Сокращения

2WD ..... заднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
AFS ..... широкодиапазонный датчик состава смеси
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
DIS ..... система зажигания без распределителя
DLC ..... диагностический разъем
D4 ..... система непосредственного впрыска топлива Toyota
EDU ..... блок управления форсунками высокого давления (усилитель форсунок)
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
ETCS ..... система электронного управления дроссельной заслонкой
EVAP ..... система улавливания паров топлива
ISCV ..... клапан управления частотой вращения холостого хода
I/O ..... входной/выходной сигнал
J/B ..... монтажный блок
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OBD ..... система самодиагностики OBD
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
STD ..... стандартное исполнение
VVT, VVT-i ..... система изменения фаз газораспределения
АКПП ..... автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавшие газы
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

Условные обозначения

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

Идентификация

Номер двигателя

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

Технические характеристики двигателей

Примечание: приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модификации и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
1JZ-GE*2	2491	180	235
1JZ-GE*2 VVT-i	2491	200	255
1JZ-GTE*2	2491	280	363
1JZ-GTE*2	2491	280	378
1JZ-FSE*2	2491	200	250
2JZ-GE*1	2997	212	280
2JZ-GE*1 VVT-i	2997	220-225	285-298
2JZ-GE*2	2997	220	294
2JZ-GE*2 VVT-i	2997	215-225	294
2JZ-GTE*2	2997	280	451
2JZ-FSE*2	2997	220	294

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия	ОЧ
1JZ-GE	86	71,5	10,0-10,5	95
1JZ-GTE	86	71,5	8,5-9,0	95
1JZ-FSE	86	71,5	11,0	95
2JZ-GE	86	86	10,0-10,5	95
2JZ-GTE	86	86	8,5	95
2JZ-FSE	86	86	11,3	95

*Примечание: *1 - для моделей внешнего рынка (стандарты EEC, DIN, SAE), *2 - для моделей внутреннего рынка (стандарт JIS), ОЧ - рекомендуемое октановое число бензина.*

Расшифровка кода модели

В книге используются следующие обозначения моделей:

	Модель	Выпуск
JZX8#	Mark II / Chaser / Cresta	1990-1992
JZX9#	Mark II / Chaser / Cresta	1992-1996
JZX10#	Mark II / Chaser / Cresta	1996-2001
JZX11#	Mark II / Verossa	2000-2004
JCE1#	Altezza Gita / Lexus IS	2001-2005
JZA8#	Supra	1993-2002
JZZ3#	Soarer	1991-2000
JCG1#	Progres / Brevis	1998-2006
JZS13#	Crown	1991-1999
JZS14#	Crown	1991-1995
JZS15#	Crown	1995-2001
JZS14#	Aristo / Lexus GS	1991-1997
JZS16#	Aristo / Lexus GS	1997-2005

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Меры предосторожности при работе с маслами

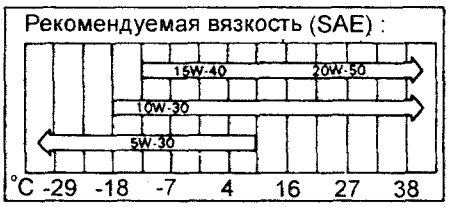
1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматитам.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другими чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Проверка моторного масла

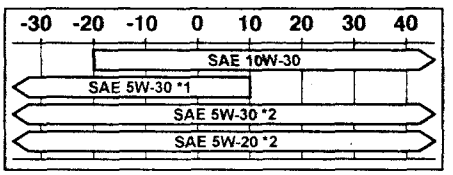
1. Проверьте качество моторного масла, визуально оценив его состояние: наличие воды, обесцвечивание, загрязнение, разжижение. При плохом качестве замените масло. Используйте моторные масла в соответствии с рекомендациями.

Качество масла по классификации API:
ранние модели..... не ниже SG
поздние модели..... не ниже SJ

Вязкость масла (по классификации SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

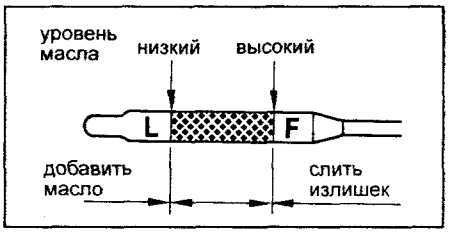


Ранние модели.



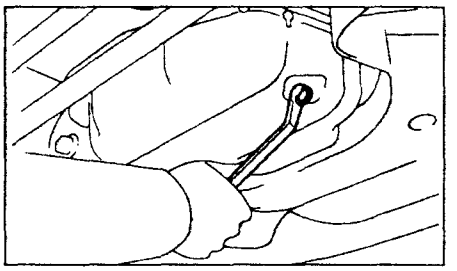
Поздние модели. *1 - двигатели с турбонаддувом, *2 - кроме двигателей с турбонаддувом.

2. Проверьте уровень масла, который должен быть между метками "L" и "F". При низком уровне масла проверьте отсутствие утечек и долейте масло до отметки "F".



Замена моторного масла и фильтра

1. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.



2. Замените масляный фильтр.
   а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.

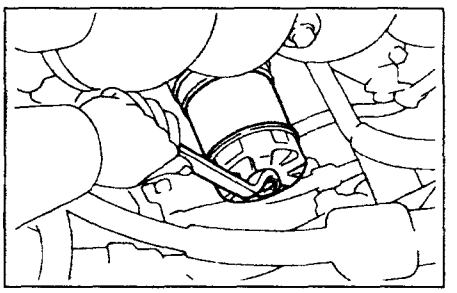
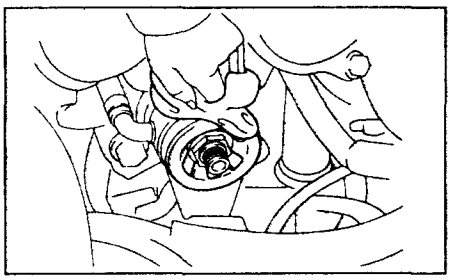


Таблица периодичности технического обслуживания.

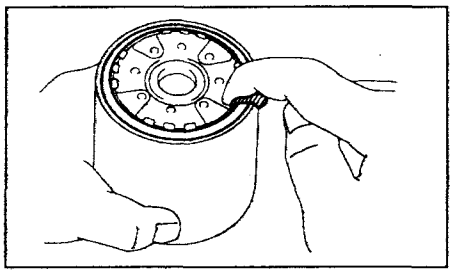
Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
Зазоры в клапанах		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	П	-	П	24	примечание 4
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	примечание 3
Топливный фильтр (и фильтр в баке)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	примечание 6
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	примечание 5
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания (иридиевые / платиновые)	замена каждые 100 000 км										примечание 7
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена.
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)
Примечания редакции:
4. Замена ремней привода навесных агрегатов выполняется в зависимости от их состояния, после проверки.
5. При использовании оригинального антифриза Toyota Super Long Life Coolant (SLLC) производителем рекомендована следующая периодичность: первая замена - через 160.000 км, последующие - через каждые 80.000 км.
6. С учетом качества используемого бензина, замену топливного фильтра рекомендуется производить при наличии признаков его фактического выхода из строя, однако не реже установленного производителем срока (во избежание повреждения топливного насоса).
7. С учетом качества используемого бензина, замену "иридиевых" свечей зажигания рекомендуется производить при наличии признаков их фактического выхода из строя.

б) Проверите и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.

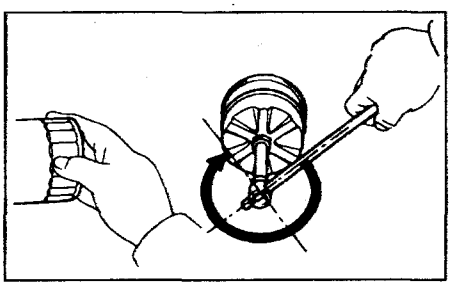


в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.

д) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте новое моторное масло.

а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

б) Залейте новое моторное масло.

Заправочные емкости (л):

1JZ-GE (JZX80):
без замены фильтра..... 4,2
с заменой фильтра 4,5
1JZ-GE (модели 2WD):
без замены фильтра..... 5,1-5,4
с заменой фильтра 5,4-5,7
1JZ-GE (модели 4WD):
без замены фильтра..... 4,2-4,5
с заменой фильтра 4,5-4,8
1JZ-FSE (модели 2WD):
без замены фильтра..... 5,1-5,4
с заменой фильтра 5,4-5,7
1JZ-FSE (модели 4WD):
без замены фильтра..... 4,2
с заменой фильтра 4,5
1JZ-GTE :
без замены фильтра..... 5,1-5,4
с заменой фильтра 5,4-5,7
1JZ-GTE (JZX90 с 10.1993):
без замены фильтра..... 5,6
с заменой фильтра 5,9
2JZ-GE:
без замены фильтра..... 5,1
с заменой фильтра 5,4
2JZ-FSE:
без замены фильтра..... 5,1-5,4
с заменой фильтра 5,4-5,7
2JZ-GTE:
без замены фильтра..... 5,3
с заменой фильтра 5,6

Примечание: поскольку точные значения заправочных объемов зависят от модификации и года выпуска конкретного автомобиля, то их следует уточнить в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

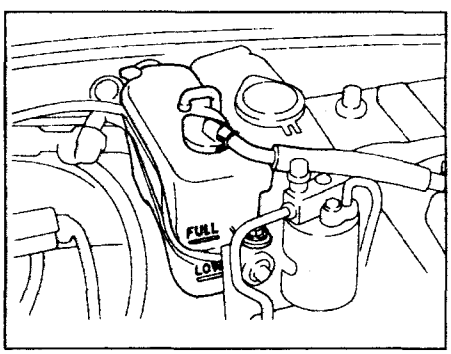
5. Проверьте уровень моторного масла.

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 жидкости до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины и накипи вокруг крышки радиатора или заливной горловины радиатора. Жидкость не должна содержать масла. Если охлаждающая жидкость грязная, очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

3. Замена охлаждающей жидкости.

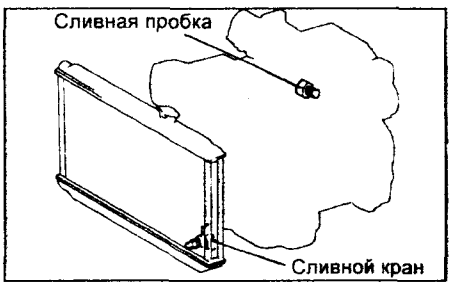
а) Снимите крышку радиатора.

Предостережение: во избежание ожогов не сливайте охлаждающую жидкости на горячем двигателе, так как жидкость и пар находиться под давлением.

б) Слейте охлаждающую жидкость через сливной кран радиатора и сливную пробку двигателя.

в) Закройте сливной кран радиатора и затяните сливную пробку двигателя.

Момент затяжки (пробка) ..... 29 Н·м



г) Медленно залейте в систему охлаждения новую охлаждающую жидкость.

Примечание:

- Используйте охлаждающую жидкость хорошей марки на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, включающую более 50%, но не более 70% этиленгликоля

- Не используйте спиртовые антифризы.

- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной или дистиллированной водой.

Заправочные емкости (л):
1JZ-GE (модели 2WD)..... 7,0
1JZ-GE (модели 4WD)..... 7,6
1JZ-FSE..... 7,0
1JZ-GTE 8,0-8,4
2JZ-GE 7,4-7,7
2JZ-FSE..... 7,5
2JZ-GTE 8,5-9,5

д) Установите крышку радиатора.

е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка аккумуляторной батареи

1. Проверьте плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее.

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

б) Проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Стандартная плотность при 20°С ..... 1,25-1,29 г/см^3

Если плотность не соответствует техническим условиям, зарядите аккумуляторную батарею.

в) Для необслуживаемой аккумуляторной батареи: измерьте напряжение между клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение при 20°С..... 12,7 - 12,9 В

Примечание:

- Перед измерением выключите зажигание и все системы, потребляющие электрический ток (приборы наружного освещения, отопитель салона, обогрев заднего стекла).

- Если двигатель был запушен, необходимо перед измерением напряжения подождать не менее 5 минут.

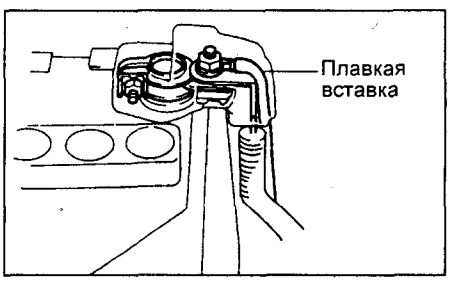
Если напряжение не соответствует техническим условиям, зарядите аккумуляторную батарею.

г) Проверьте индикатор (при наличии).

2. Проверьте полюсы батареи, плавкую вставку и предохранители.

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

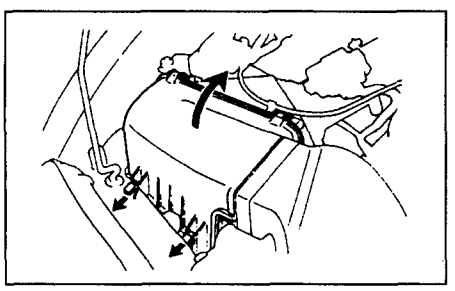
б) Убедитесь в наличии проводимости плавкой вставки и предохранителей.



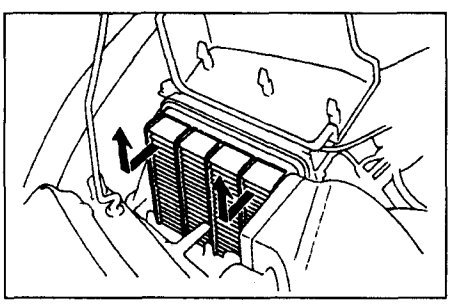
Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.

а) Откройте крышку воздушного фильтра.

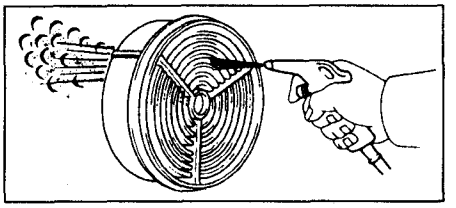


б) Снимите воздушный фильтр.

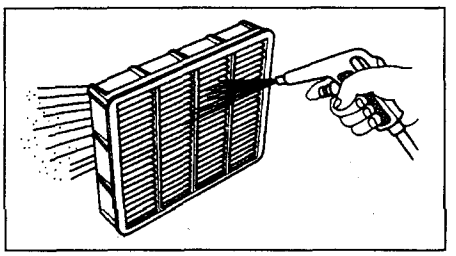


2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.

3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть элемента, а затем нижнюю. Продувайте фильтрующий элемент против хода воздуха.



Тип 1.



Тип 2.

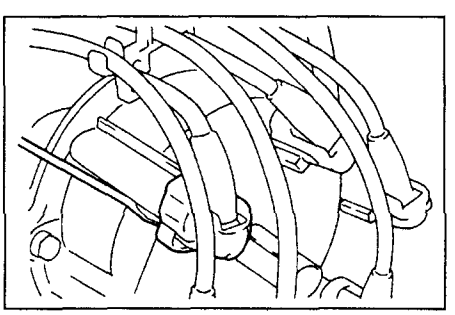
4. Установите воздушный фильтр и закройте крышку воздушного фильтра.

Проверка высоковольтных проводов и свечей зажигания

Снятие и проверка высоковольтных проводов

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

2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки комплексного блока зажигания. Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя. Отсоедините высоковольтный провод от предохранительной втулки.



3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода не отсоединяя его от крышки распределителя.

Максимальное сопротивление..... 25 кОм

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.

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" и "платиновые" свечи):

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

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

Примечание редакции: фирма "Toyota" рекомендует производить замену иридиевых свечей зажигания через каждые 100000 км пробега автомобиля. Однако с учетом эксплуатации автомобиля и качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену каждые 80000 км, либо ранее при наличии признаков их фактического выхода из строя.

1. Проверьте электроды свечей зажигания. При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное сопротивление.....не менее 10 МОм

Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания (модели внутреннего рынка):

*1JZ-GE, 2JZ-GE (1991-1997 гг.)[*1]:*
Denso PK16R11
NGK..... BKR5EP11
*1JZ-GTE (1991-1996 гг.)[*2]:*
Denso PK20R8
NGK..... BKR6EP8
*2JZ-GTE (1991-1993 гг.)[*2]:*
Denso PK20R8
NGK..... BKR6EP8
*2JZ-GTE (1993-1997 гг.)[*1]:*
Denso PK20R11
NGK..... BKR6EP11
*1JZ-GE, 2JZ-GE VVT-i (1996-2000 гг.)[*1]:*
Denso PK16TR11
NGK..... BKR5EKPB11
*1JZ-GTE (1996-2000 гг.)[*1]:*
Denso PK20TR11
NGK..... BKR6EKPB11
*2JZ-GTE (1997-2005 гг.)[*1]:*
Denso PK20TR11
NGK..... BKR6EKPB11
*1JZ-GE, 2JZ-GE VVT-i (после 2000 г.)[*1]:*
Denso SK16R-P11
*1JZ-GTE VVT-i (после 2000 г.)[*1]:*
Denso SK20R-P11
*1JZ-FSE, 2JZ-FSE (после 2000 г.)[*1]:*
Denso SK20BR11

Рекомендуемые свечи зажигания (модели внешнего рынка):
*2JZ-GE (JZS147)[*1]:*
Denso PK16R11
*2JZ-GE (JZA80, JZS155)[*2]:*
Denso K20R-U
NGK BKR6E8
*2JZ-GE VVT-i (JZS155, JZS16# 1997-2000)[*1]:*
Denso PK16TR11
NGK BKR5EKPB11
*2JZ-GE VVT-i (JZS16# после 2000 г.)[*1]:*
Denso SK20R-P11
*2JZ-GTE (JZA80)[*1]*
Denso PK16R11
NGK BKR5EP11

**1 - номинальный зазор 1,0 - 1,1 мм, предельный зазор 1,3 мм.*

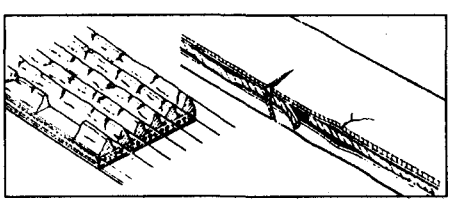
**2 - номинальный зазор 0,7 - 0,8 мм, предельный зазор 1,0 мм.*

3. Проверьте зазор между электродами.
4. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.
5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

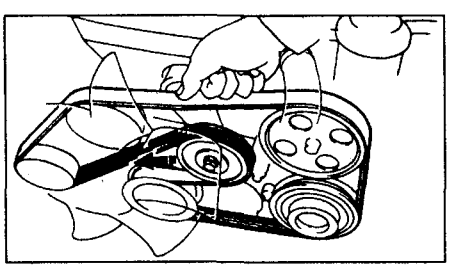
Проверка ремней привода навесных агрегатов

1. Проверьте ремень привода.
а) Проверьте ремень привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта, замените ремень.

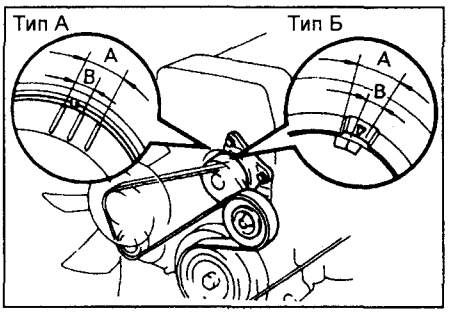


Примечание: не допускается отслоения резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголения или повреждения корда, отслоения гребня от резинового основания, наличия трещин, отслоения или износа на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При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

б) Проверьте, что натяжитель ремня движется вниз при нажатии на ремень в точке, показанной на рисунке, с усилием 98 Н (10 кг)



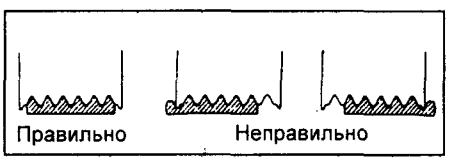
Проверьте, что ремень не соскальзывает со шкива натяжителя.
В случае необходимости замените натяжитель.
Проверьте, что метка на натяжителе находится в зоне А (см. рисунок).



Если метка находится за пределами зоны А, замените ремень.

Примечание: при установке нового ремня метка должна находиться в зоне В.

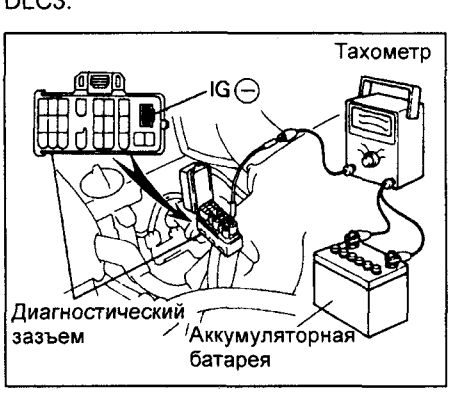
Примечание:
- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.
- После установки ремня, проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.



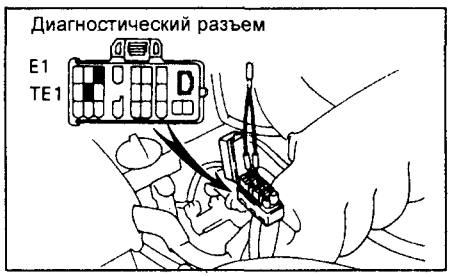
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течении 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

Примечание. Регулировка угла опережения зажигания осуществляется только на моделях с распределителем зажигания. Для моделей с системой зажигания DIS предусмотрена только проверка УОЗ.
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема DLC1 или выводу "TAC" разъема DLC3.



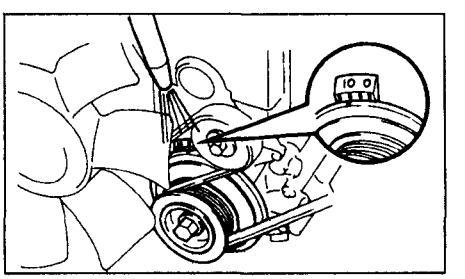
Примечание:
- Никогда не допускайте соприкосновения вывода тахометра с массой, поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры не совместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.
3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.
а) Перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 или "TC" и "CG" разъема DLC3.



(Модели без VVT-i)
б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.

Частота вращения холостого хода ..... 700 ± 50 об/мин (рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N").

Примечание: выключите все вспомогательное оборудование.

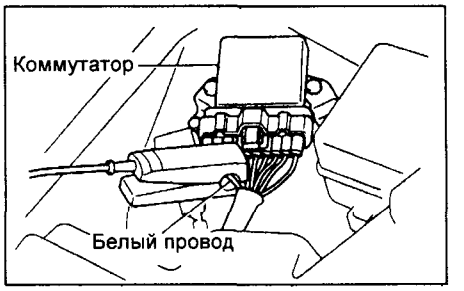


в) Подключите стробоскоп. Медленно поворачивайте распределитель зажигания пока метка момента зажигания на шкиве коленчатого вала не сравняется с меткой 10°. Затяните гайки крепления распределителя зажигания и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки ..... 19,0 Н·м

Угол опережения зажигания на холостом ходу: ..... 8 - 12° до ВМТ (при замкнутой перемычке и рычаге коробки передач в нейтральном положении).

(Модели с VVT-i)
г) Присоедините зажим стробоскопа к сервисному проводу.



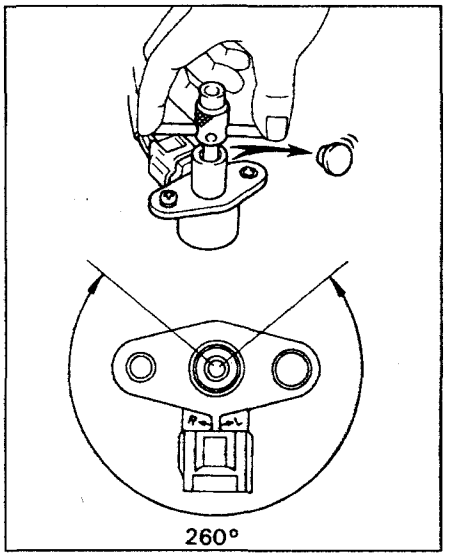
д) Снимите перемычку с диагностического разъема.
4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.
Угол опережения зажигания на холостом ходу:
без VVT-i ..... 7 - 19° до ВМТ
с VVT-i ..... 6 - 18° до ВМТ
5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Все вакуумные линии подсоединены.
е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
Частота вращения холостого хода:
без VVT-i ..... 700±50 об/мин
с VVT-i ..... 650±50 об/мин
Если частота вращения холостого хода не соответствует номинальной, проверьте клапан управления частотой вращения холостого хода.

Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода

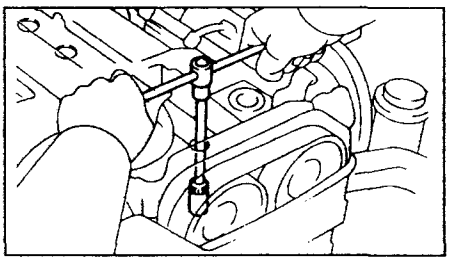
Примечание: проверка используется только для того, чтобы убедиться в правильности регулировки состава смеси на режиме холостого хода (по содержанию CO и CH в отработавших газах).
1. Начальное состояние:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Все вакуумные линии подсоединены правильно.
е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
2. Проверьте и отрегулируйте концентрацию CO на режиме холостого хода (модели внешнего рынка без каталитического нейтрализатора).
а) Увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 180 секунд.
б) Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу на глубину 40 см.
в) Измерьте концентрацию CO примерно через минуту, до ее стабильного значения. Измерения проводите не больше 3 минут.
Концентрация CO на режиме холостого хода:
без VVT-i ..... 1,0 ± 0,5 %
с VVT-i ..... 0,0...0,5 %
Если концентрация CO не соответствует норме, отрегулируйте ее, поворачивая винт регулировки состава смеси на режиме холостого хода (винт "качества") в переменном резисторе.



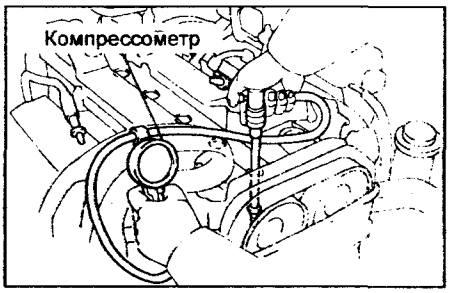
Примечание: винт регулировки состава смеси может быть полностью повернут только на угол 260°.
- Если после регулировки концентрация CO в отработавших газах оказалась в пределах ТУ, то регулировку можно считать законченной.
- Если содержание CO в отработавших газах не удается привести в пределы ТУ, то необходимо устранить причину неисправности.
Причины:
1. Засоренность воздушного фильтра.
2. Засоренность шланга системы вентиляции картера.
3. Неисправность системы питания:
- неисправность регулятора давления топлива;
- засоренность обратного топливопровода;
- неисправность датчика абсолютного давления;
- неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости;
- неисправен датчик температуры воздуха на впуске;
- неисправность электронного блока управления двигателем (и АКПП);
- неисправна форсунка;
- неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуре и заглушите его.
2. Снимите корпус дроссельной заслонки.
3. Снимите верхнюю защитную крышку двигателя.
4. Отсоедините высоковольтные провода от свечей.
5. Отсоедините разъемы форсунок.
6. Выверните свечи зажигания.



7. Проверьте давление конца сжатия в цилиндрах.
а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.



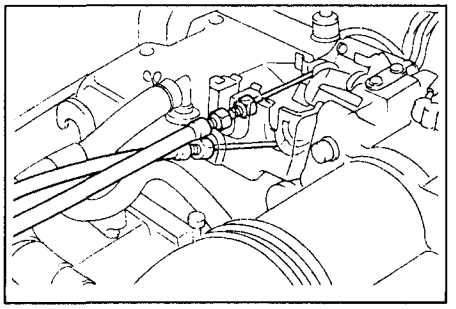
б) Полностью откройте дроссельную заслонку.
в) Прокручивая двигатель стартером, измерьте давление сжатия.
Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.
г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.
Примечание: измерения должны быть сделаны в короткое время, насколько это возможно.
Давление конца сжатия:
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальное ..... 12,5-13,5 кг/см²
минимальное ..... 10,0-11,0 кг/см²
1JZ-FSE:
номинальное ..... 13,0 кг/см²
минимальное ..... 11,0 кг/см²
1JZ-GTE:
номинальное ..... 12,5 кг/см²
минимальное ..... 9,0 кг/см²
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см²
д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением сжатия.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.
8. Установите на место ранее снятые элементы.

Двигатели серии JZ (без VVT-i). Механическая часть

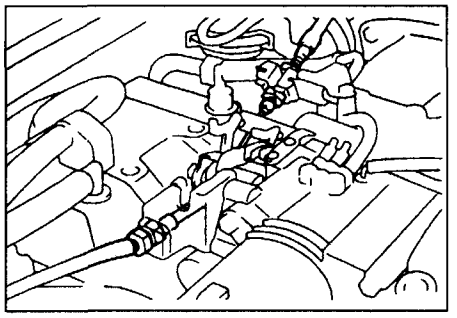
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

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

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините тросы управления.
   - Трос привода акселератора от дроссельной заслонки.
   - *(Модели с АКПП)* Трос управления клапаном-дросселем от исполнительного механизма.
   - *(Модели с системой поддержания скорости)* трос управляющего механизма системы автоматического поддержания скорости.

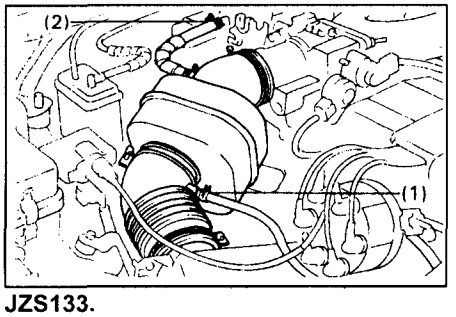


Модели выпуска до 1993 г.

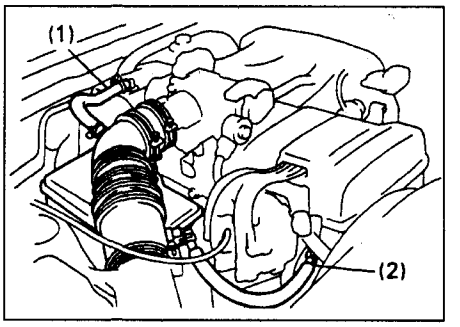


Модели выпуска после 1993 г.

4. Снимите патрубок воздушного фильтра.
   а) Отсоедините следующие элементы:
   (1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;
   (2) шланг системы вентиляции картера.

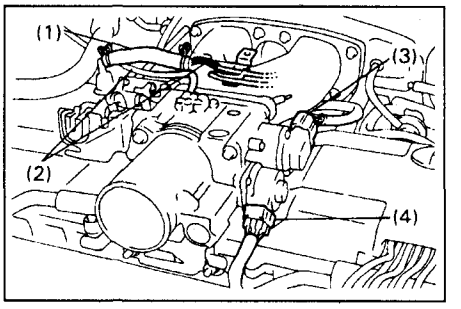


JZS133.



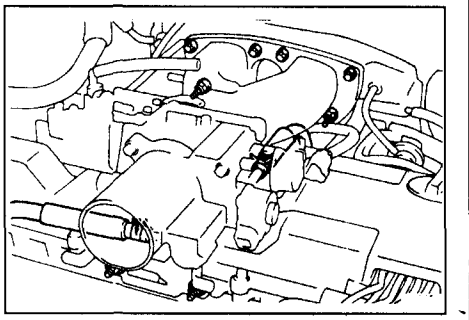
JZA80.

   б) Открепите два зажима и отсоедините патрубок воздушного фильтра.
5. Снимите дроссельную заслонку вместе с впускным патрубком.
   а) Отсоедините следующие элементы:
   (1) шланг системы вентиляции картера;
   (2) вакуумные шланги от корпуса дроссельной заслонки и впускного патрубка;
   (3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;
   (4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.



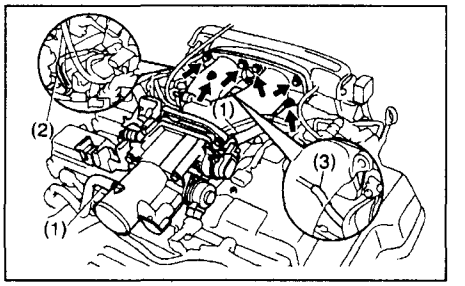
   б) Отверните болты и гайки крепления впускного трубопровода к впускной камере.

Примечание: установите заглушки на концах шлангов.

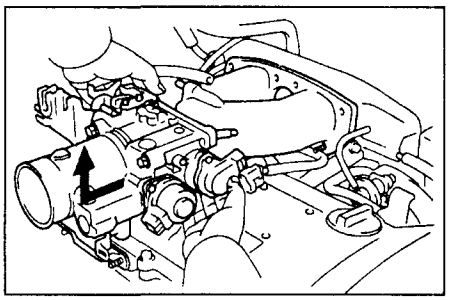


   г) Отверните 4 гайки крепления и отсоедините кронштейн корпуса дроссельной от корпуса дроссельной заслонки и головки блока цилиндров.
   д) Отверните два болта и снимите датчик абсолютного давления.
   е) Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком и прокладку.

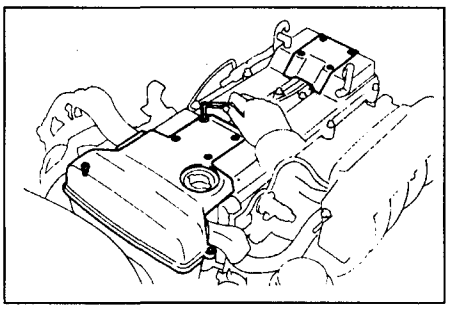
Отсоедините следующие шланги:
(1) два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки;
(2) вакуумный шланг (вакуумной трубки №1) от вакуумной трубки №2;
(3) вакуумный шланг (системы ACIS) от вакуумной трубки №1.



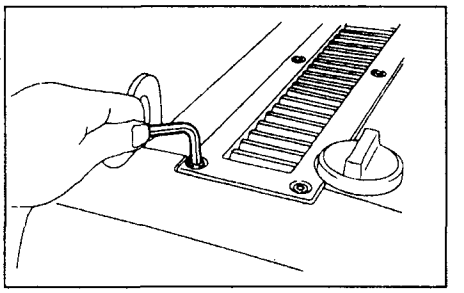
- Снимите корпус дроссельной заслонки.



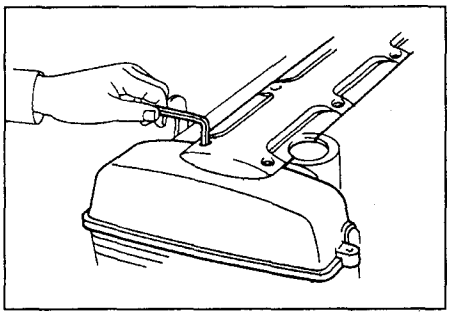
6. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, отверните болты крепления и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.



1JZ-GE, 2JZ-GE.



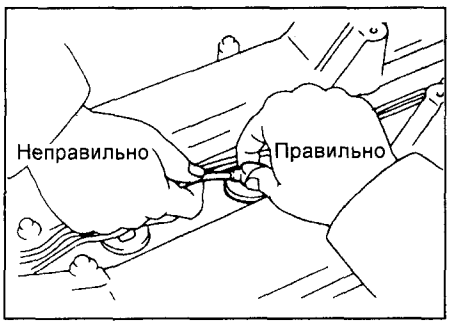
1JZ-GTE.



2JZ-GTE.

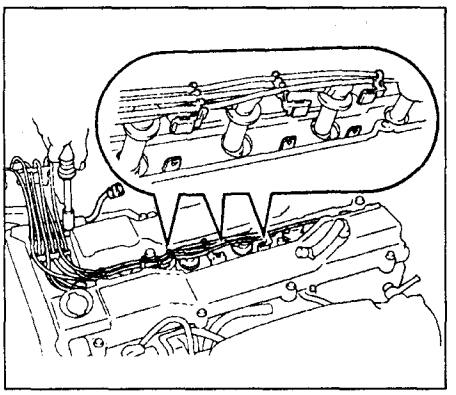
7. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

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



б) Отверните болт крепления зажима проводов от крышки №2 головки блока цилиндров.

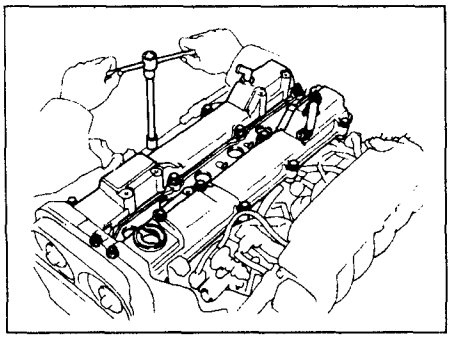
в) Отсоедините три зажима высоковольтных проводов от крышки №3 головки блока цилиндров.



9. Снимите крышки головки блока цилиндров.

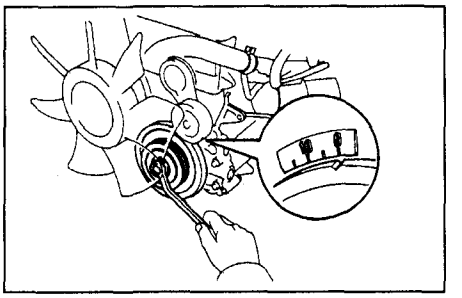
а) Отверните 12 болтов, 4 гайки и 16 уплотнительных шайб.

б) Снимите крышки №3, №1, №2 головки блока цилиндров и прокладки.



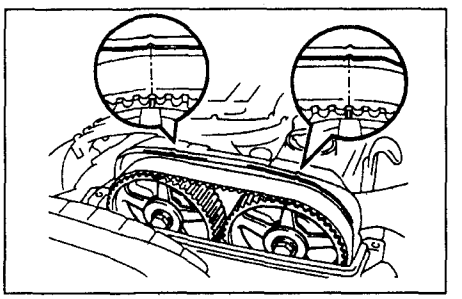
10. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.

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



б) Проверьте, чтобы метки на шкивах распределительных валов совпадали с метками на крышке №4 ремня привода распределительного вала.

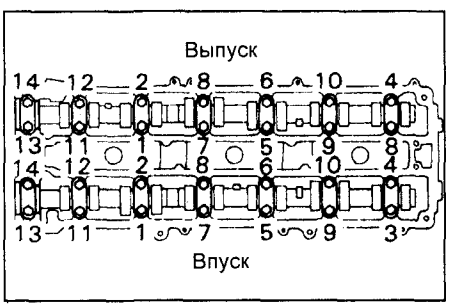
Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку как указывалось выше.



Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

11. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.

а) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников в порядке, указанном на рисунке.

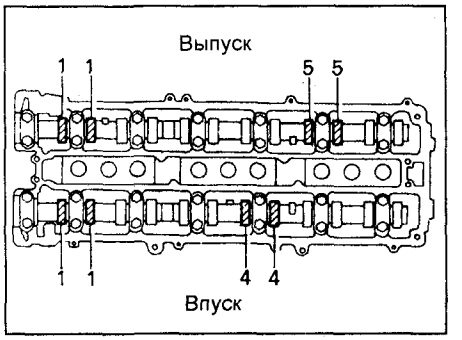


Момент затяжки.....20 Н·м

б) Проверьте тепловой зазор в клапанах.

1-й способ:

А. Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.

- Запишите результаты измерений зазоров в приводе клапанов, которые выходят за указанные пределы. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

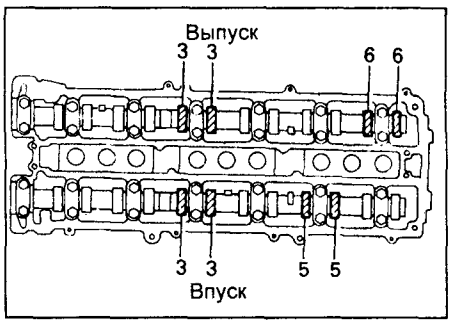
Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм

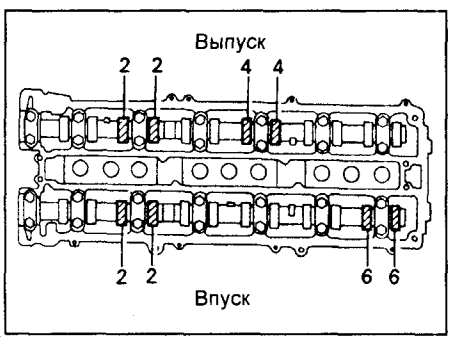
Б. Поверните коленчатый вал на 2/3 оборота (240°).

В. Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



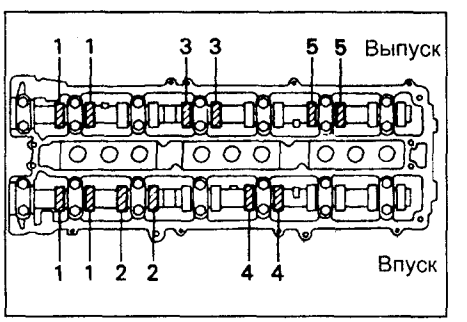
Г. Поверните коленчатый вал на 2/3 оборота (240°).

Д. Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



2-й способ:

А. Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке



- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.

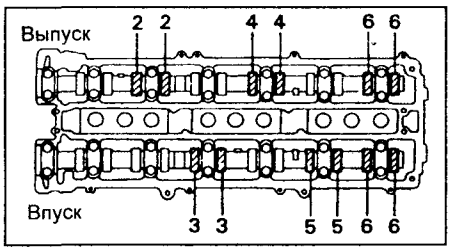
- Запишите результаты измерений зазоров в приводе клапанов, которые выходят за указанные пределы. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

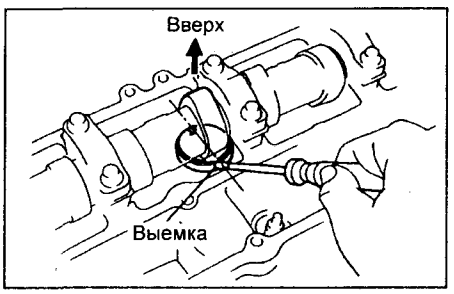
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм

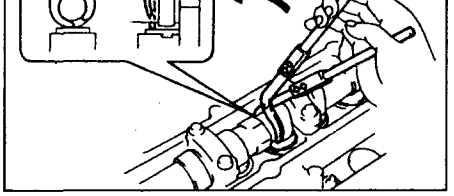
Б. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°).
Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



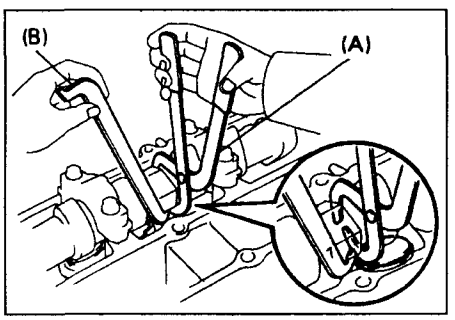
12. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.
а) Снимите регулировочную шайбу.
(1) Поверните распределительный вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
(2) Расположите толкатель, как показано на рисунке.



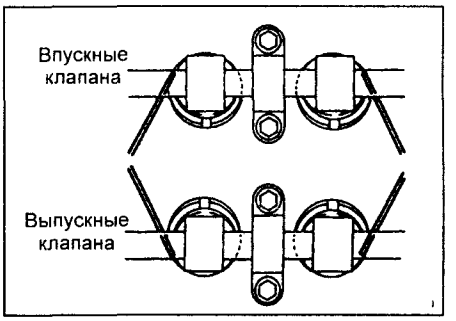
(3) Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем.



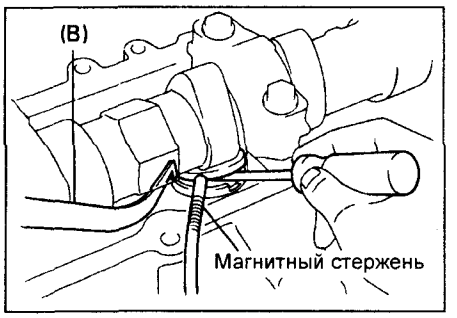
(5) Снимите специнструмент (А).
Примечание: установите специнструмент (В) под небольшим углом, чтобы метка "7" была видна, как показано на рисунке.



- Вставите специнструмент (В), как показано на рисунке. Если специнструмент (В) будет установлен глубоко, он может зажать шайбу. Для предотвращения ее поломки устанавливайте его осторожно с внутренней стороны под небольшим углом.



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



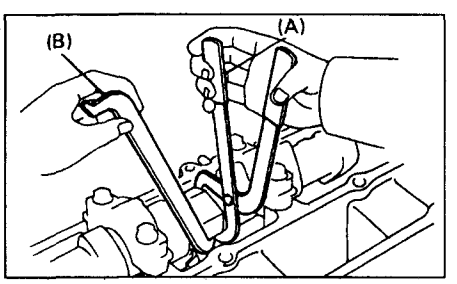
б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в клапане ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной :..... N = T + (A - 0,20 мм)
выпускной..... N = T + (A - 0,30 мм)

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

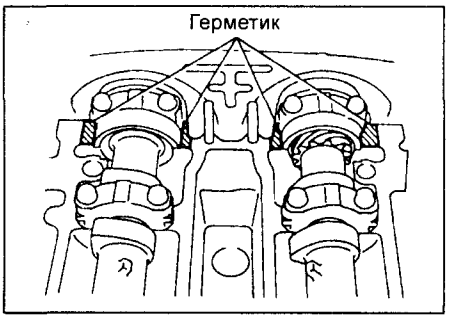
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель идентификационным номером вниз. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и снимите специнструмент (В).



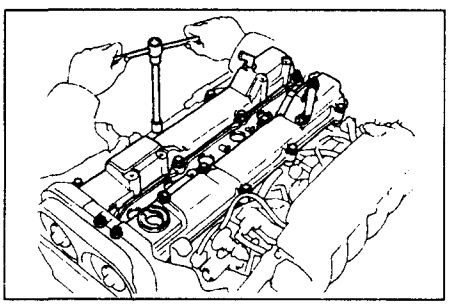
г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

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

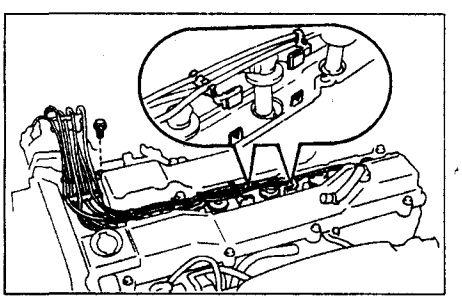


б) Установите прокладки в крышки №1 и №2 головки блока цилиндров.
в) Установите болты с шайбами и затяните болты.
г) Установите крышки №2, №1, №3 головки блока цилиндров.

Момент затяжки:
JZS133 ..... 5,4 Н·м
JZA80 ..... 8,3 Н·м

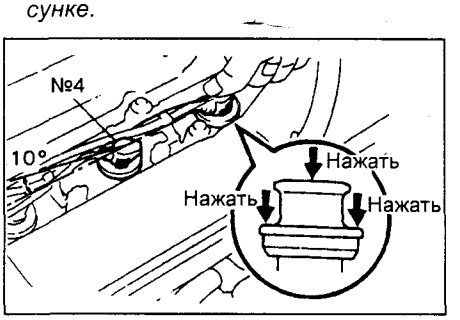


14. Подключите высоковольтные провода к свечам зажигания.
а) Присоедините два зажима высоковольтных проводов к крышке №3 головки блока цилиндров и затяните болты.
б) Заверните болт крепления зажима высоковольтных проводов на крышке №2 головки блока цилиндров.

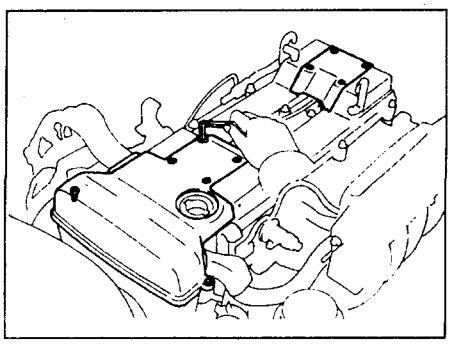


в) Присоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

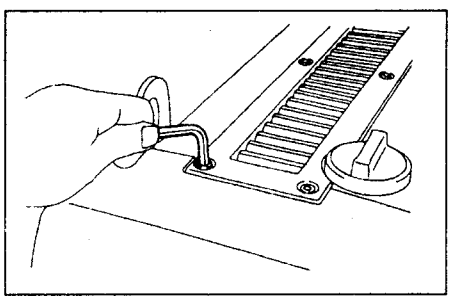
Примечание:
- Наконечник высоковольтного провода №4 должен быть сориентирован, как показано на рисунке.
- Установите высоковольтные провода, нажав, как показано на рисунке.



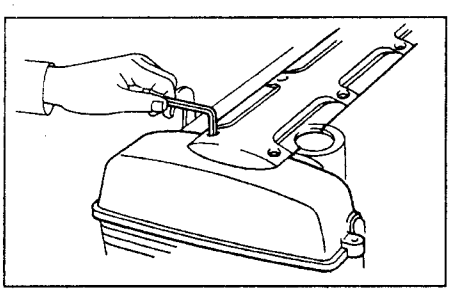
16. Установите заднюю крышку головки блока цилиндров и крышку №3 ремня привода ГРМ.
а) Используя шестигранный ключ на 5 мм установите заднюю крышку головки блока на 4 болта.
Момент затяжки ..... 8,0 Н·м
б) Используя шестигранный ключ на 5 мм установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
Момент затяжки ..... 8,0 Н·м
в) Заверните крышку маслозаливной горловины.



1JZ-GE, 2JZ-GE.

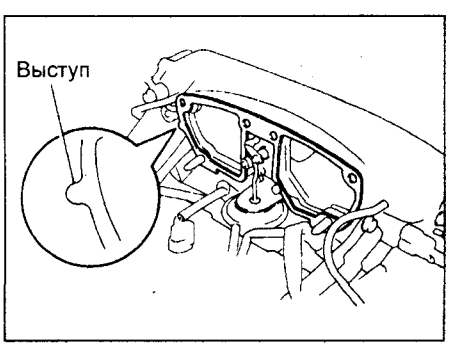


1JZ-GTE.

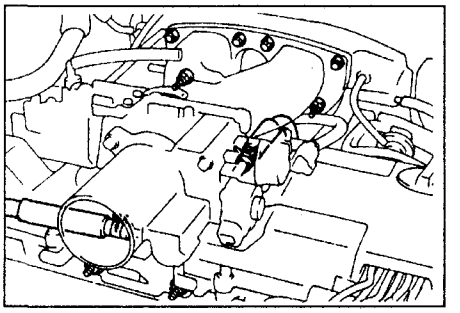


2JZ-GTE.

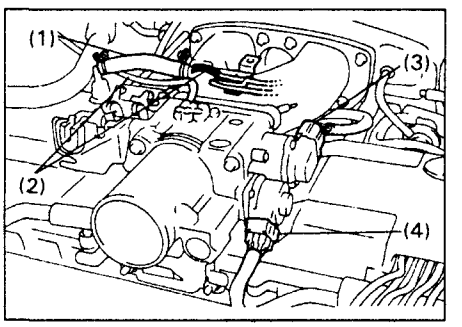
17. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.
а) Расположите новую прокладку, как показано на рисунке, и установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.



б) Установите два шланга системы охлаждения к корпусу дроссельной заслонки.
в) Затяните 4 болта и 4 гайки крепления впускного патрубка указанным моментом.
Момент затяжки ..... 21 Н·м



г) Присоедините следующие элементы:
(1) шланг системы вентиляции картера;
(2) вакуумные шланги к корпусу дроссельной заслонки и впускному патрубку;
(3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;
(4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

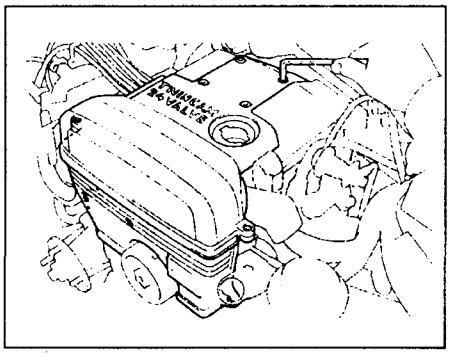


18. Установите патрубок воздушного фильтра.
а) Установите патрубок воздушного фильтра на два зажима.
б) Присоедините следующие шланги:
(1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;
(2) шланг системы вентиляции картера;
(3) два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки;
(4) вакуумный шланг (вакуумной трубки №1) от вакуумной трубки №2;
(5) вакуумный шланг (системы ACIS) от вакуумной трубки №1.
19. Присоедините тросы управления.
- Трос привода акселератора к дроссельной заслонке.
- *(Модели с АКПП)* Трос управления клапаном-дросселем к исполнительному механизму.
- *(Модели с системой поддержания скорости)* трос управляющего механизма системы автоматического поддержания скорости.
20. Установите 4 болта и 2 гайки крепления патрубка воздушного фильтра к впускной камере.
Момент затяжки ..... 28 Н·м
21. Установите датчик абсолютного давления на два болта.
22. Залейте охлаждающую жидкость.
23. Присоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

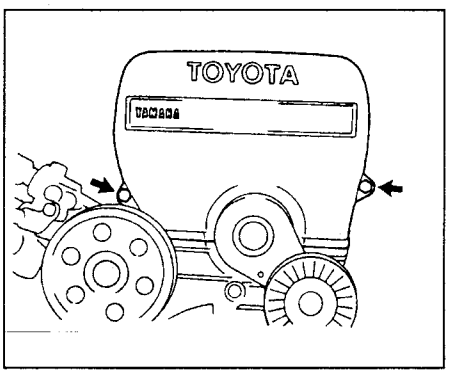
Ремень привода ГРМ

Снятие

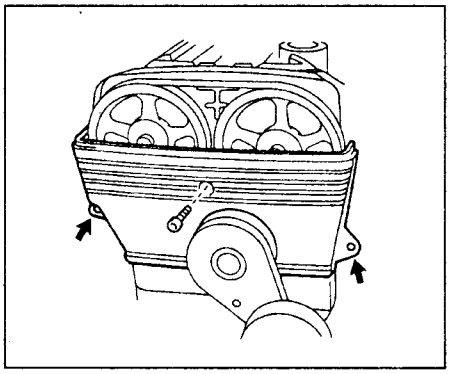
1. Снимите крышки №3 и №2 ремня привода ГРМ.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, отверните болты и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.



в) Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

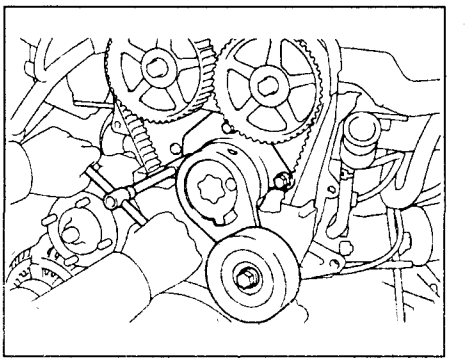


1JZ-GTE.



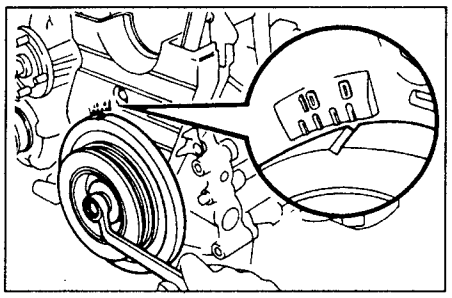
Кроме 1JZ-GTE.

2. Отверните три болта и снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.



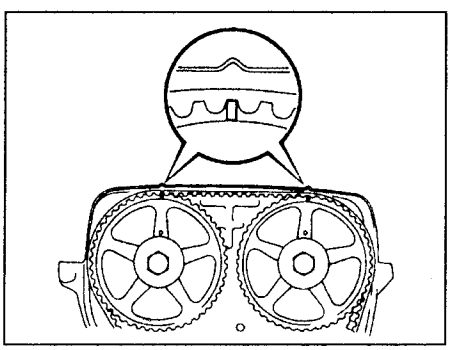
3. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.

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



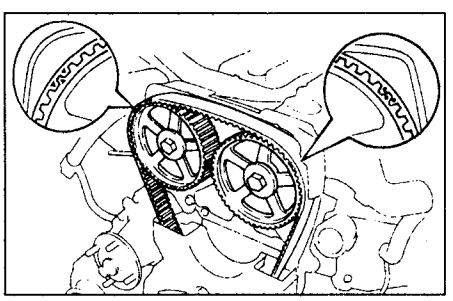
Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

б) Проверьте, чтобы установочные метки на зубчатых шкивах распределительных валов были совмещены с установочными метками крышек подшипников. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).

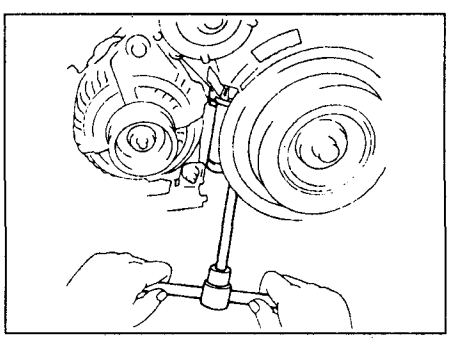


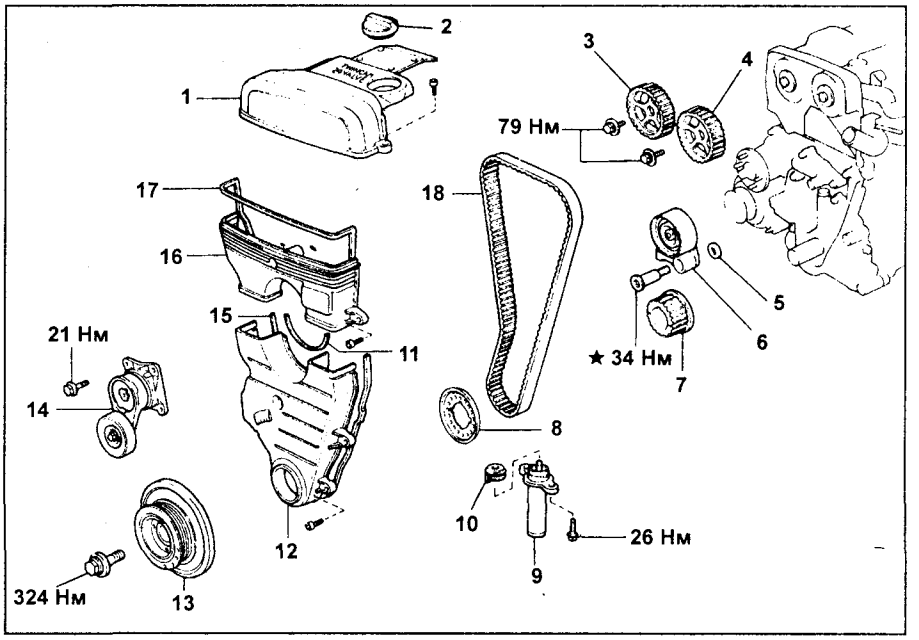
4. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы распределительных валов.



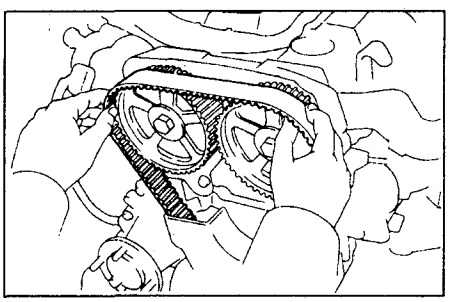
а) Временно ослабьте два болта, отверните их и снимите натяжитель и пылезащитный чехол.



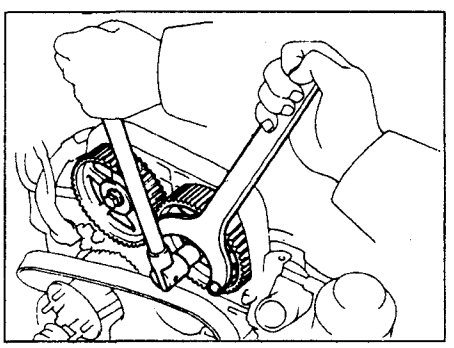


Ремень привода ГРМ (1JZ-GE и 2JZ-GE). 1 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 2 - крышка маслозаливной горловины,3 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 4 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов, 5 -пластинчатая шайба, 6 - натяжной ролик, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - натяжитель ремня привода ГРМ, 10 - пылезащитный чехол, 11 - прокладка, 12 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 13 - шкив коленчатого вала, 14 - натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов, 15 - прокладка, 16 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 17 - прокладка, 18 - ремень привода ГРМ.

б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.



5. Используя спецприспособление, отверните болты крепления зубчатого шкива распределительного вала. Снимите оба зубчатых шкива.



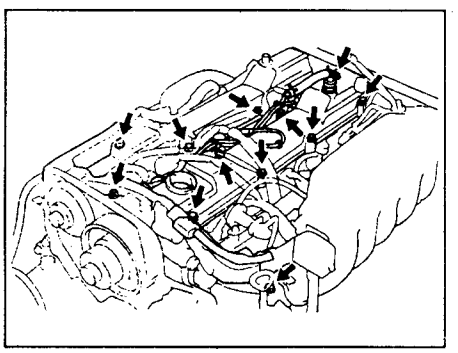
7. Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.

8. Снимите крышку №1 головки блока цилиндров.

а) Отверните два болта и отсоедините защиту проводки двигателя от крышки №2 головки блока цилиндров и впускного коллектора.

б) Отверните два болта и отсоедините высоковольтные провода вместе с зажимами от головки блока цилиндров.

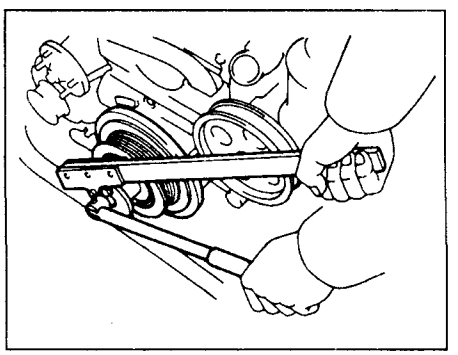
в) Отверните 6 болтов, 2 гайки и снимите крышку головки блока цилиндров.



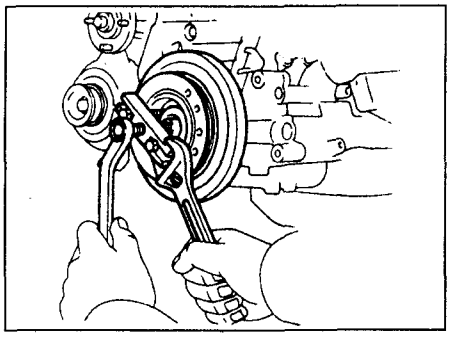
9. Снимите шкив коленчатого вала.

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

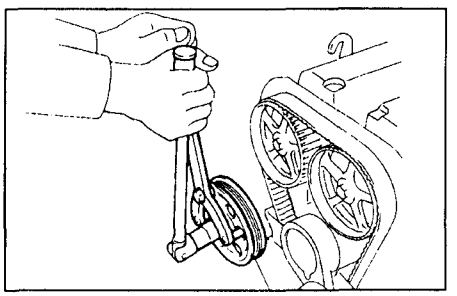
б) Снимите спецприспособление и болт крепления шкива.



в) Используя спецприспособление снимите шкив.

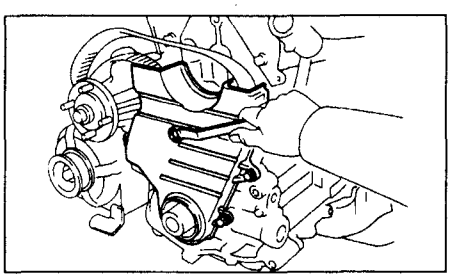


Кроме 1JZ-GTE (JZZ30) и 2JZ-GTE.

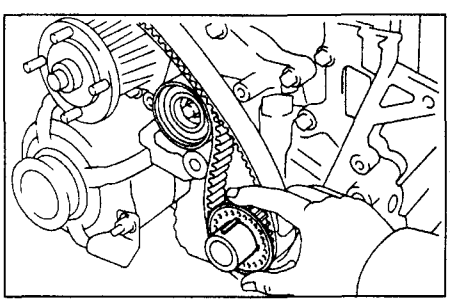


1JZ-GTE (кроме JZZ30), 2JZ-GTE.

10. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов и снимите две прокладки.

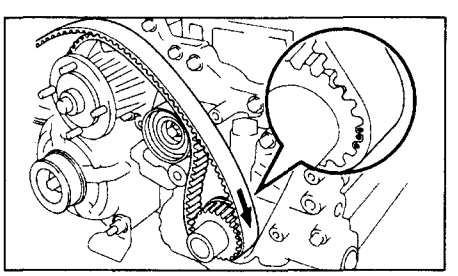


11. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

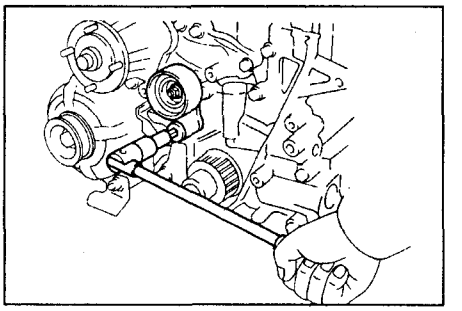


12. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала.

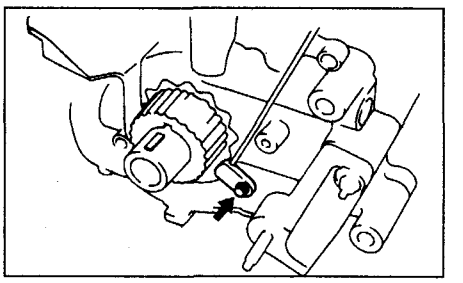


13. Используя шестигранный ключ на 10 мм, отверните болт-ось, снимите пластинчатую шайбу и натяжной ролик.

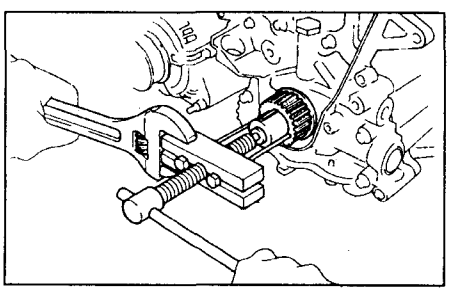


14. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) *(2JZ-GTE)* Отверните болт и снимите пластину.



б) Снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте спецприспособление.



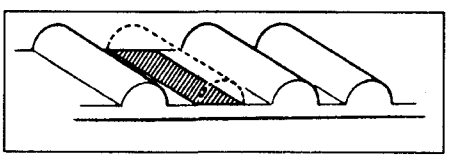
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

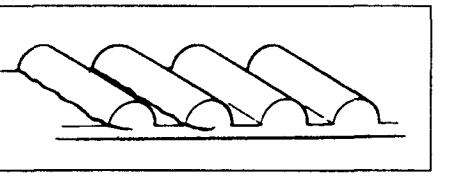
1. Проверьте ремень привода ГРМ:
   - Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
   - Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
   - Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.
2. Проверьте ремень привода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

а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

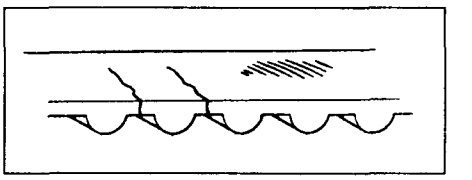
- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.

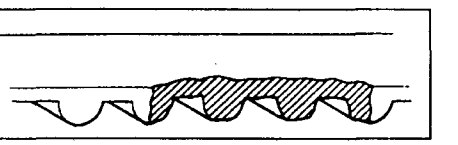




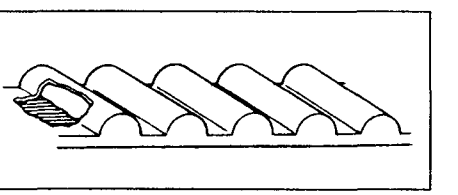
в) Если наблюдается значимый износ на не рабочей стороне ремня, проверьте имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



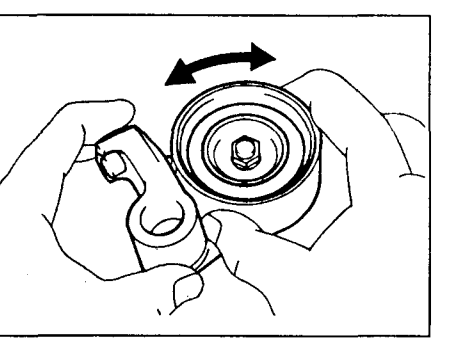
г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.



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

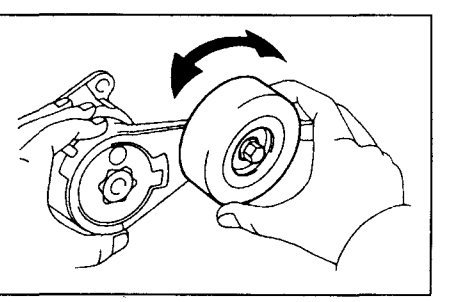


3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.



4. Проверьте натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов.

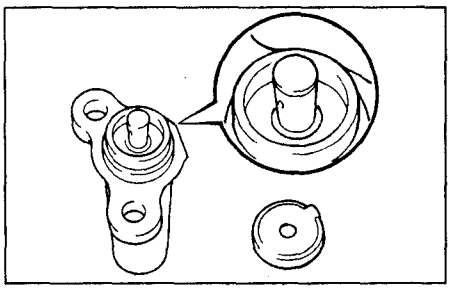
Проверьте поверхность натяжного ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.



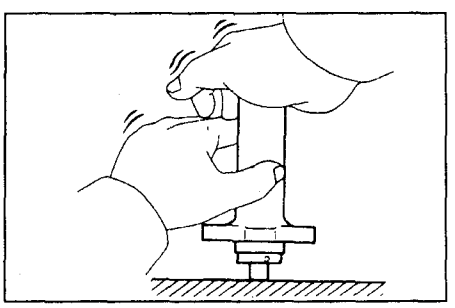
5. Проверьте натяжитель ремня привода ГРМ.

а) Осмотрите уплотнение натяжителя на наличие утечек масла.

Примечание: незначительные следы смазки на уплотнении штока не свидетельствуют о неисправности натяжителя.

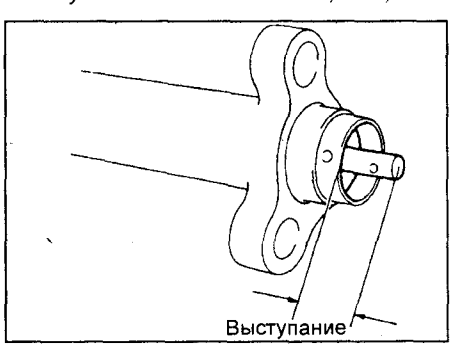


б) Держа натяжитель обеими руками, упритесь штоком в пол или стену и надавите - шток не должен перемещаться. Если он переместился, замените натяжитель.



в) Измерьте величину выступания штока из корпуса натяжителя.

Выступание ..... 8,0 - 8,8 мм



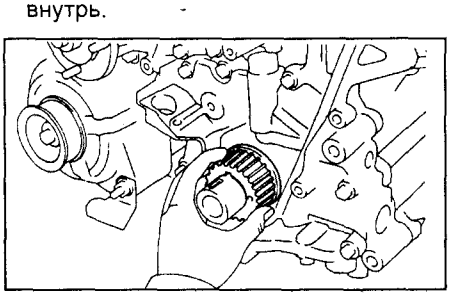
Если выступание не соответствует норме, замените натяжитель.

Установка

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

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

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала, направляющей ремня внутрь.



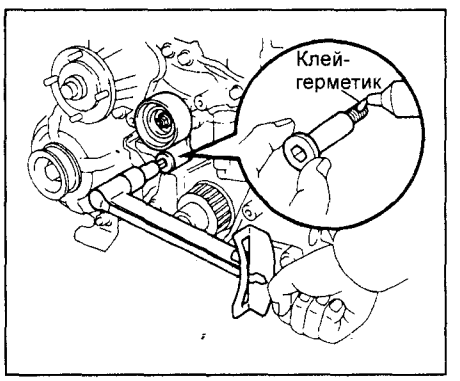
2. Установите натяжной ролик.

а) Нанесите клей-герметик на два-три витка болта-оси.

б) Установите пластинчатую шайбу и ролик на болт-ось и, используя шестигранный ключ на 10 мм, заверните болт-ось.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

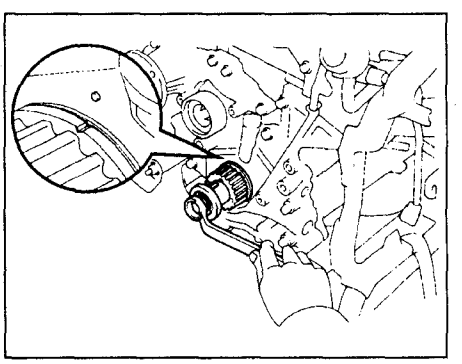
в) Проверьте, что шкив вращается свободно, без заедания.



3. Временно установите ремень привода ГРМ.

Примечание: двигатель должен быть холодным.

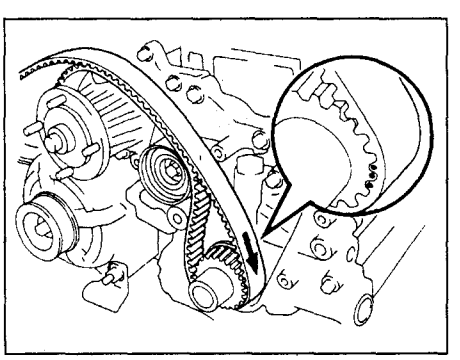
а) Поверните коленчатый вал за болт шкива, и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала и корпуса масляного насоса.



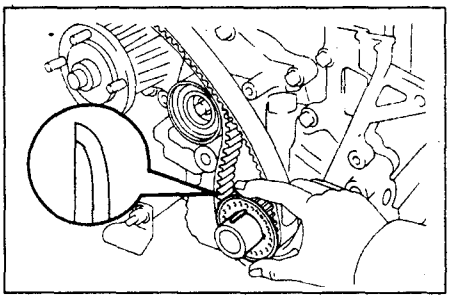
б) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатого шкива коленчатого вала и ролика и сохраняйте их поверхности чистыми.

в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала и ролик.

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



4. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



5. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Установите две прокладки на крышку ремня привода ГРМ.

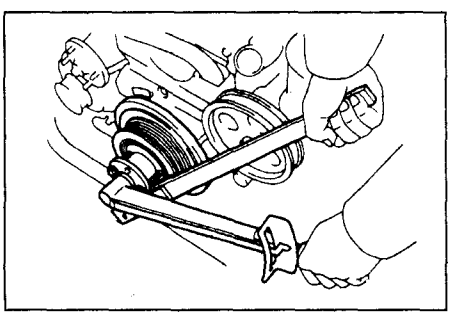
б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните пять болтов.

6. Установите шкив коленчатого вала.

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

б) Используя спецприспособление, установите и затяните болт.

Момент затяжки ..... 324 Н·м

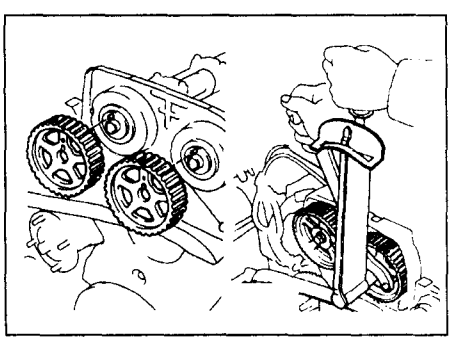


7. Установите зубчатые шкивы распределительных валов.

а) Совместите установочные штифты распределительных валов с отверстиями под штифты, и установите зубчатые шкивы распределительных валов.

б) Затяните болты шкивов.

Момент затяжки ..... 80 Н·м



8. Установите крышку №1 головки блока цилиндров.

а) Установите крышку головки блока цилиндров, завернув болты и гайки.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

б) Установите высоковольтные провода с зажимами, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 8,0 Н·м

в) Установите защиту проводки двигателя, затянув два болта.

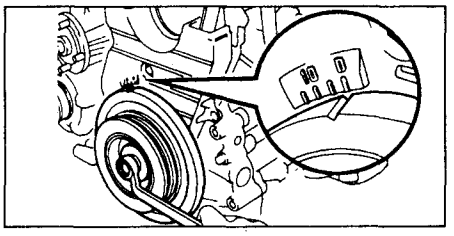
9. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.

10. Установите шкив распределительного вала выпускных клапанов.

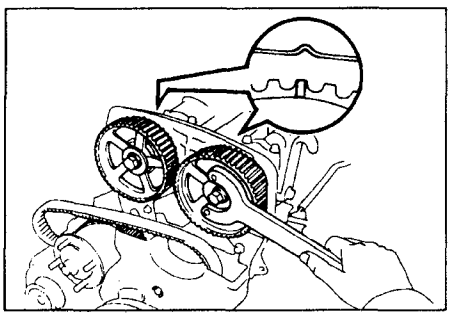
11. Установите №1 цилиндр в ВМТ такта сжатия.

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

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

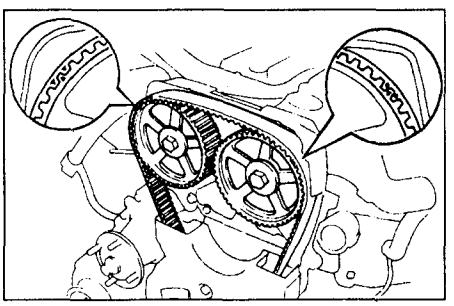


б) Используя специнструмент, поверните распределительные валы, и совместите отверстия зубчатых шкивов распределительных валов с установочными метками крышек подшипников.



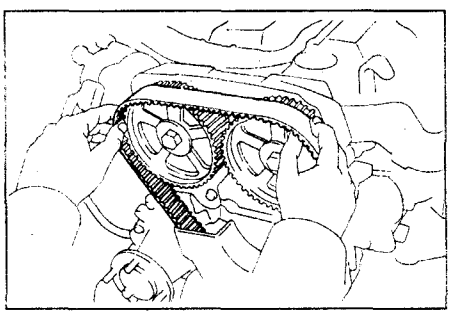
12. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ проверьте, что бы метки на ремнях привода ГРМ и крышке были совмещены.



а) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатых шкивов распределительных валов и сохраняйте их чистыми.

б) Установите ремень привода ГРМ, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала выпускных клапанов.



13. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.

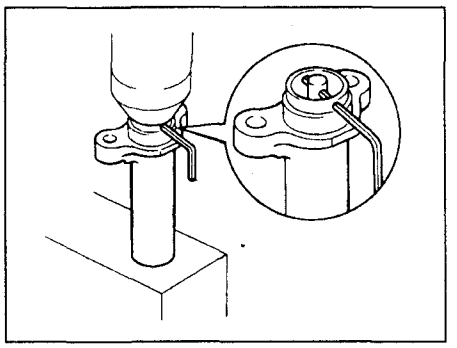
а) Используя пресс, медленно надавите на шток.

Усилие ..... 981 - 9807 Н

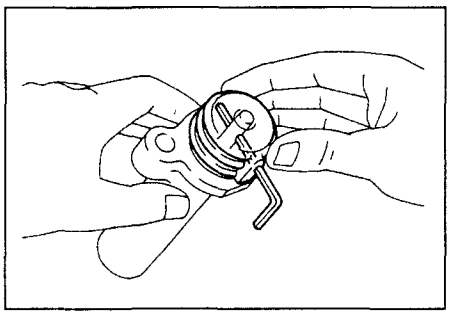
Примечание: при отсутствии пресса можно использовать тиски. Давить нужно медленно, примерно в течение трех минут.

б) Совместите отверстия в корпусе и штоке натяжителя и вставьте пруток в отверстие для фиксации штока.

в) Отключите пресс.



г) Установите пылезащитный чехол на натяжитель.

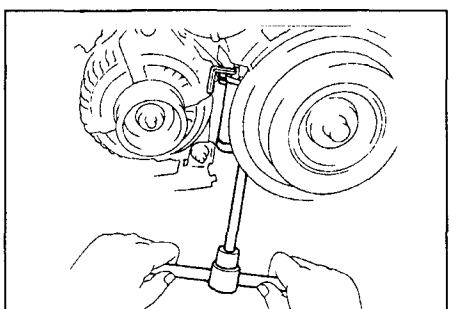


14. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.

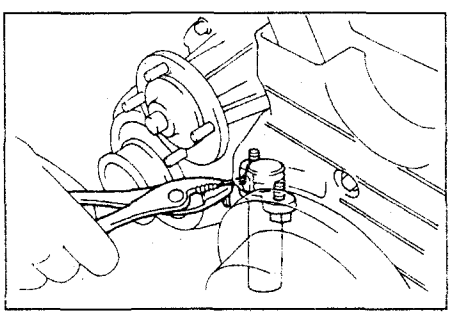
а) Временно установите натяжитель на два болта.

б) Поочередно затяните оба болта.

Момент затяжки ..... 26 Н·м



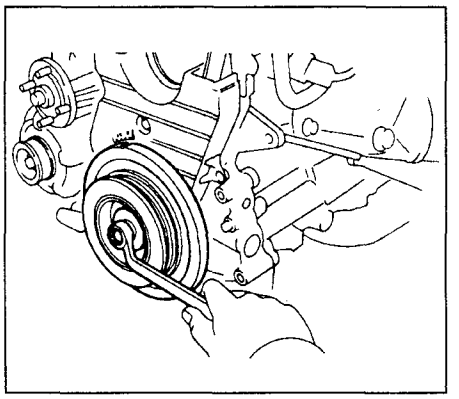
в) Удалите пруток из натяжителя при помощи пассатиж.



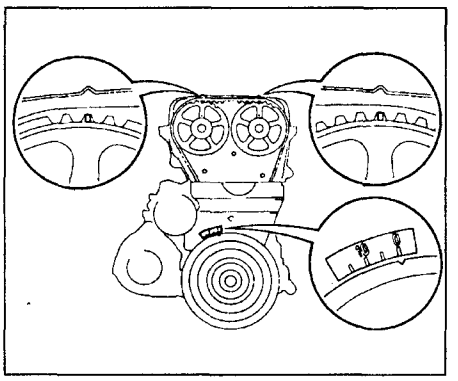
15. Проверьте момент открытия и закрытия клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



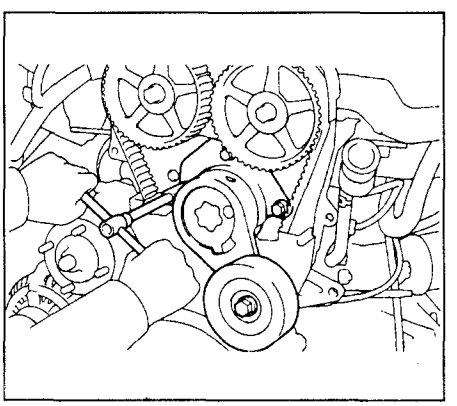
б) Проверьте соответствие меток на всех шкивах, как показано на рисунке. Если метки не совпадают снимите ремень и установите его заново.



16. Установите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

Примечание: будьте осторожны, болты не должны заходить за внутреннюю поверхность крышки ремня привода ГРМ.



17. Установите крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

б) Используя шестигранный ключ на 5 мм установите крышки ремня привода ГРМ, затянув болты.

Момент затяжки ..... 8,0 Н·м

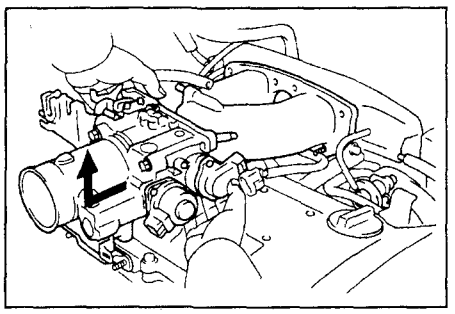
в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Головка блока цилиндров

Снятие

Примечание: перед снятием головки блока цилиндров необходимо слить охлаждающую жидкость.

1. Снимите дроссельную заслонку с впускным патрубком.

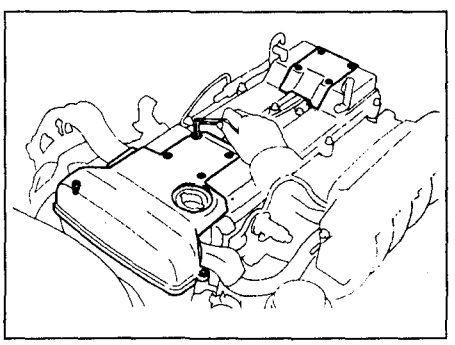


2. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.

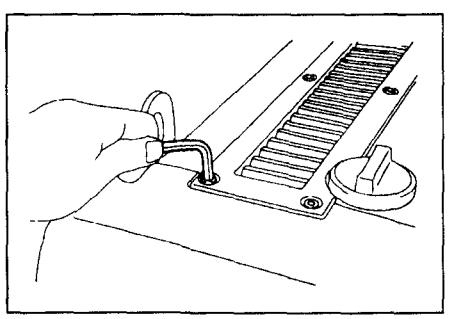
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.

б) Используя шестигранный ключ, отверните болты и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

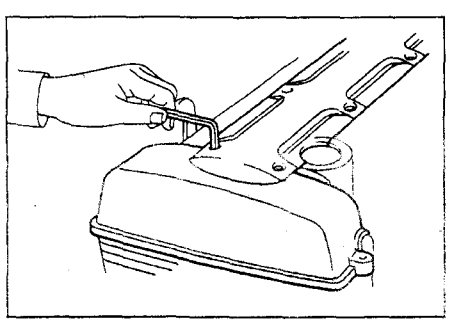
в) *(кроме 1JZ-GTE)* Снимите заднюю крышку головки блока цилиндров.



1JZ-GE, 2JZ-GE.

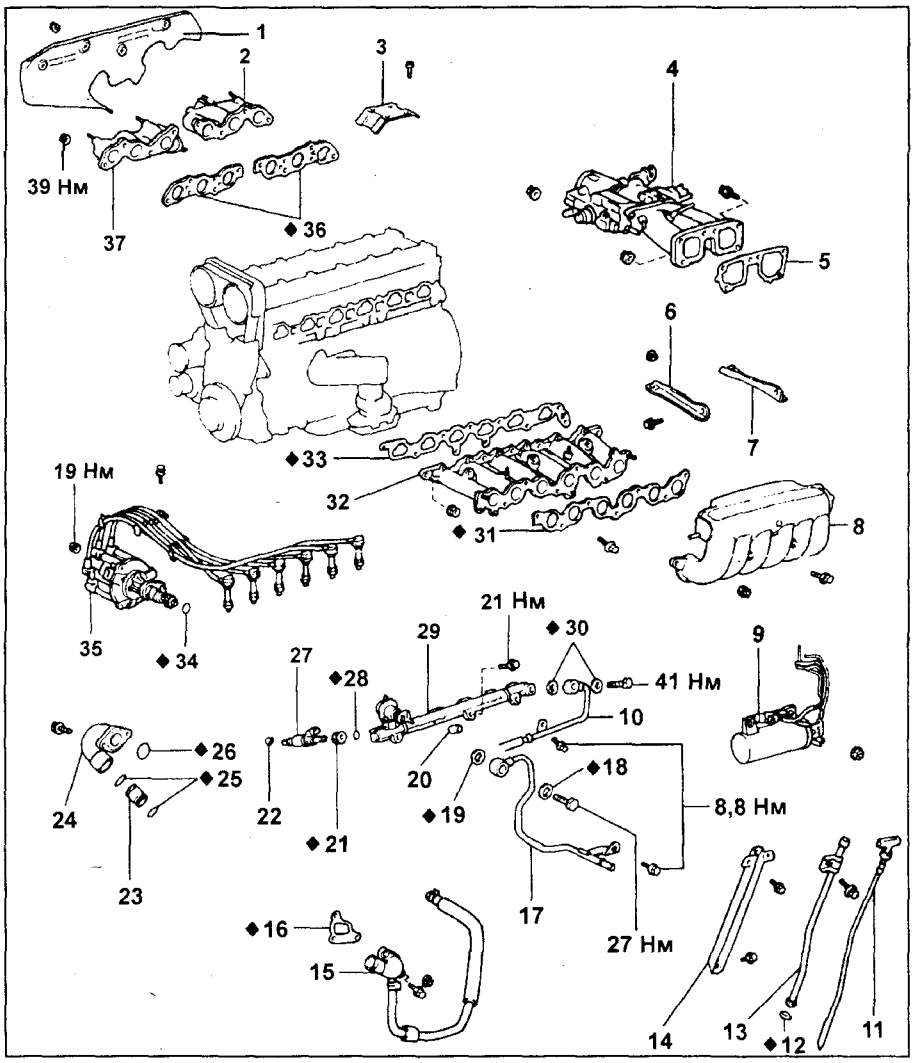


1JZ-GTE.



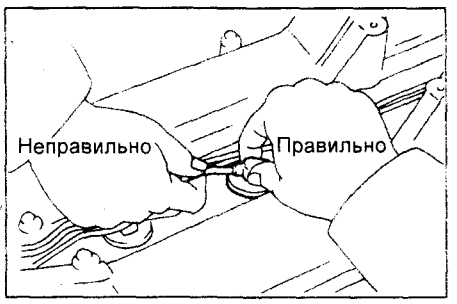
2JZ-GTE.

3. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.



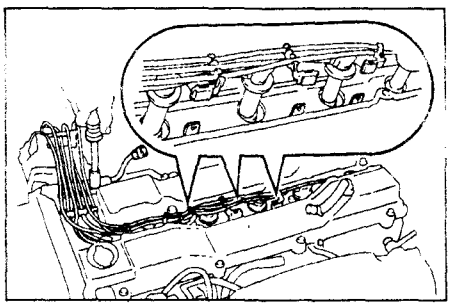
Снятие и установка головки блока цилиндров (1JZ-GE, 2JZ-GE) [1]. 1 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 2 - выпускной коллектор №2, 3 - задняя крышка головки блока цилиндров, 4 - корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком в сборе, 5 - прокладка, 6 - кронштейн №1 впускной камеры, 7 - кронштейн №2 впускной камеры, 8 - впускная камера, 9 - электропневмоклапан и вакуумная трубка №2, 10 - трубка подачи топлива, 11 - масляный щуп, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - направляющая масляного щупа, 14 - кронштейн впускного коллектора, 15 - патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг, 16 - прокладка, 17 - трубка возврата топлива, 18 - прокладка, 19 - прокладка, 20 - проставка, 21 -уплотнение, 22 - изолятор, 23 - перепускная трубка №1 охлаждающей жидкости, 24 - обводной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - уплотнительное кольцо, 26 - уплотнительное кольцо, 27 - форсунка, 28 - уплотнительное кольцо, 29 - топливный коллектор, 30 - прокладка, 31 - прокладка, 32 - впускной коллектор, 33 - прокладка, 34 - уплотнительное кольцо, 35 - распределитель с проводами, 36 - прокладка, 37 - выпускной коллектор №1.

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

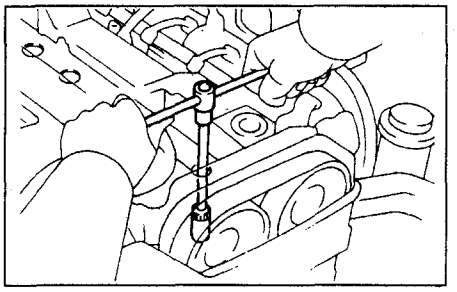


б) Отверните болт крепления зажима проводов от крышки №2 головки блока цилиндров.

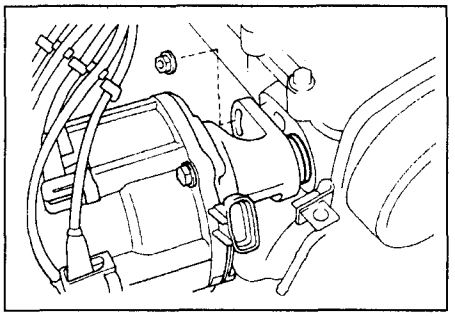
в) Отсоедините три зажима высоковольтных проводов от крышки №3 головки блока цилиндров.



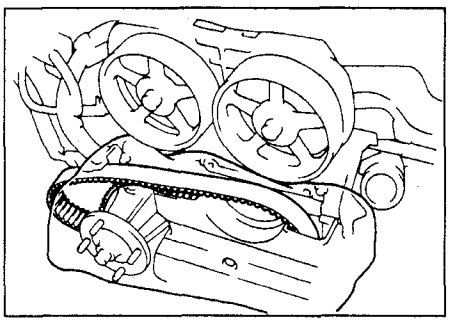
4. Выверните свечи зажигания.



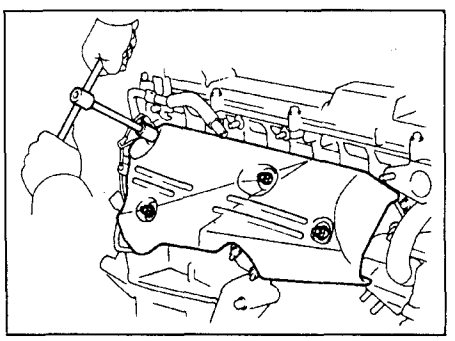
5. Снимите распределитель и высоковольтные провода.
а) Отсоедините разъем распределителя.
б) Отверните гайку крепления распределителя.
в) Снимите уплотнительное кольцо с корпуса распределителя

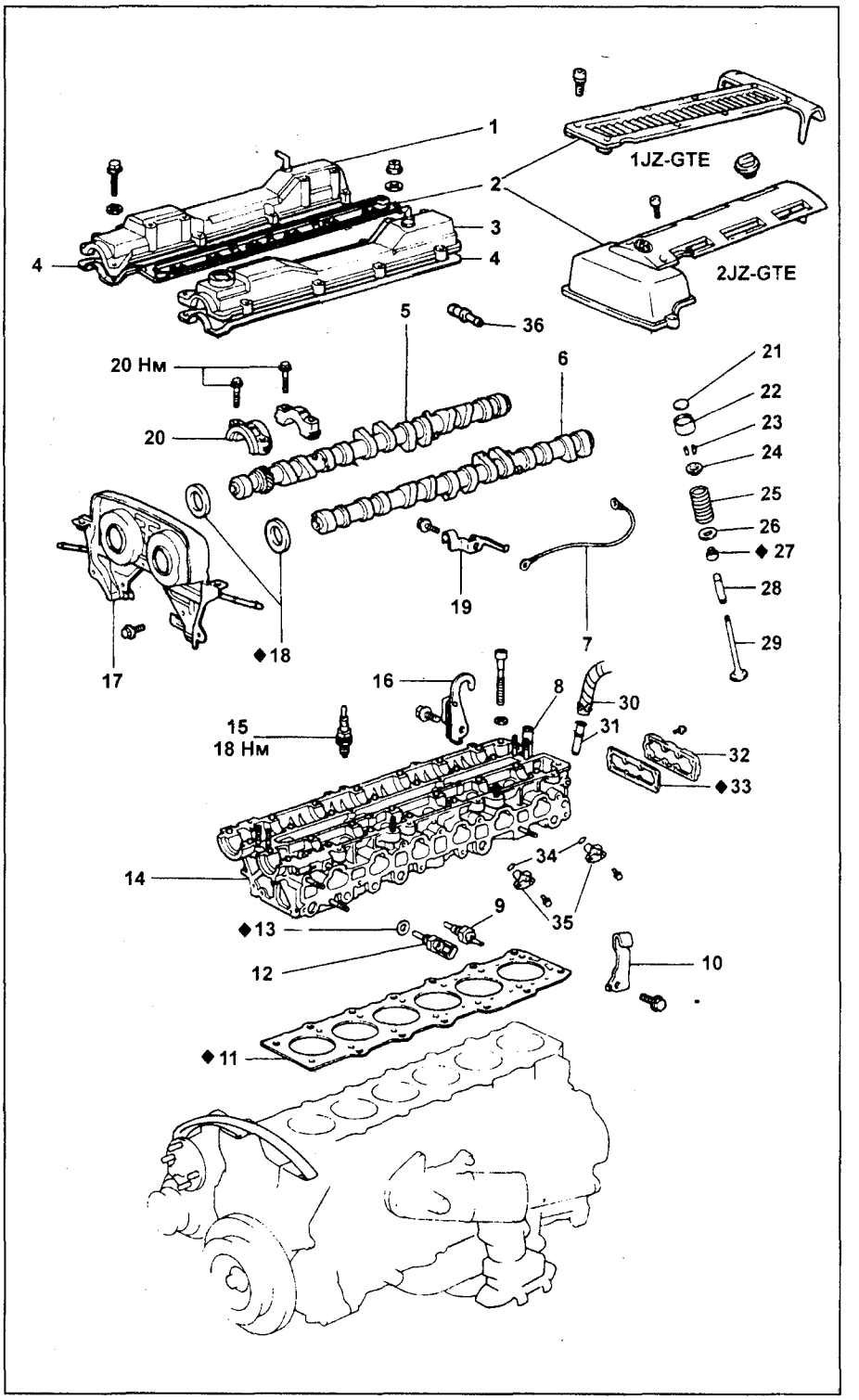


6. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительного вала.
Примечание:
- Поддерживайте ремень привода ГРМ, так, чтобы зацепление зубчатого шкива коленчатого вала и ремня привода ГРМ не изменялось.
- Будьте осторожны, не уроните посторонние предметы внутрь крышки ремня привода ГРМ.
- Обеспечьте не попадание масла, воды, пыли на ремень привода ГРМ.



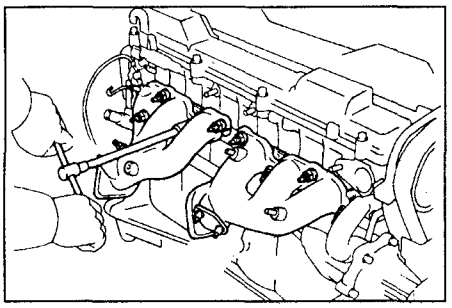
7. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните четыре гайки и снимите теплоизоляционный экран.





Снятие у установка головки блока цилиндров (1JZ-GE, 2JZ-GE) [2]. 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - крышка №3 головки блока цилиндров, 3 - крышка №1 головки блока цилиндров, 4 - прокладка, 5 - распределительный вал выпускных клапанов, 6 - распределительный вал впускных клапанов, 7 - заземляющая перемычка, 8 - штуцер отопителя салона, 9 - датчик давления масла (на указатель), 10 - передний кронштейн для подъема двигателя, 11 - прокладка головки блока цилиндров, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - прокладка, 14 - головка блока цилиндров, 15 - свеча зажигания, 16 - задний кронштейн для подъема двигателя, 17 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 18 - сальник, 19 - кронштейн троса дроссельной заслонки, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - регулировочная шайба, 22 - толкатель, 23 - сухари,24 - тарелка пружины клапана, 25 - клапанная пружина, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая клапана, 29 - клапан, 30 - шланг штуцера отопителя салона, 31 - штуцер отопителя салона, 32 - охладитель рециркулирующих газов, 33 - прокладка, 34 - прокладка, 35 - датчик положения распределительного вала, 36 - клапан системы вентиляции картера.

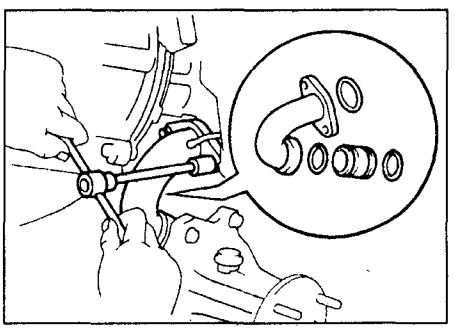
б) Отверните четыре гайки и снимите выпускной коллектор и прокладку. Снимите оба выпускных коллектора.



8. Снимите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и перепускную трубку №1.

а) Отверните два болта и снимите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и перепускную трубку №1.

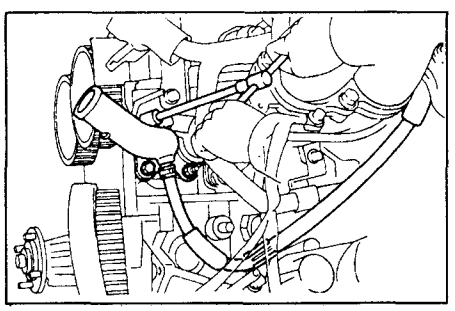
б) Снимите уплотнительные кольца с перепускного патрубка охлаждающей жидкости и перепускной трубки №1.



9. Снимите патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг №1.

а) Отверните две гайки, болт и снимите патрубок охлаждающей жидкости.

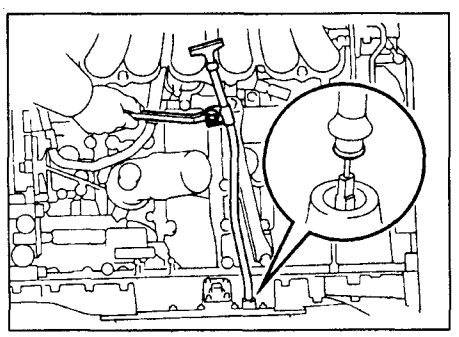
б) Ослабьте хомут крепления. Отсоедините перепускной шланг №1.



10. Снимите направляющую масляного щупа.

а) Отверните болт крепления.

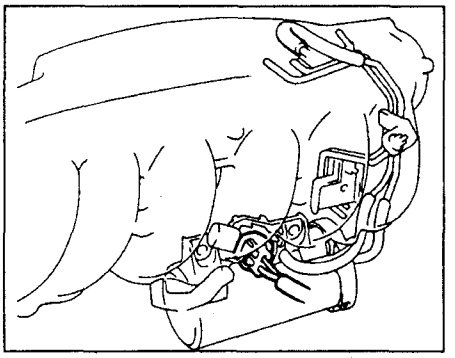
б) Извлеките направляющую вместе со щупом. Установите заглушку в отверстие.



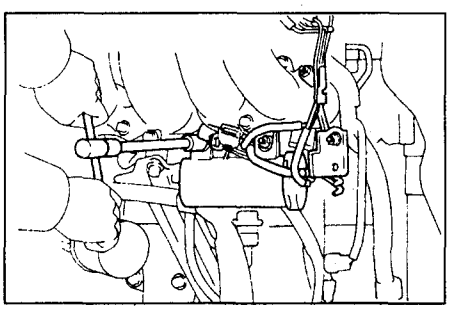
11. Снимите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2.

а) Отсоедините вакуумный шланг от впускной камеры.

б) Отсоедините разъем от электропневмоклапана.

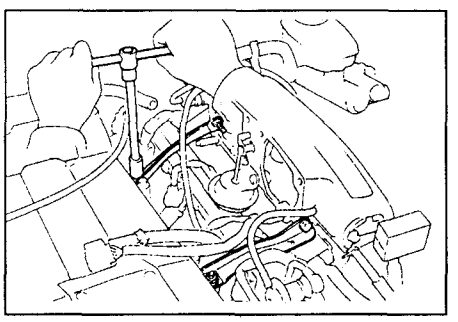


в) Отверните четыре гайки и снимите корпус электропневмоклапана и вакуумную трубку.



12. Отверните болт, гайку и снимите кронштейн впускной камеры.

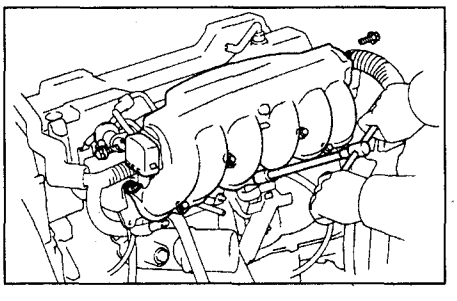
а) Снимите кронштейны №1 и №2, отвернув болты.



б) Отсоедините вакуумный шланг.

в) Отверните два болта и отсоедините диагностический разъем и защиту электропроводки от впускной камеры.

г) Отверните пять болтов, две гайки и воздушную впускную камеру с прокладкой.



13. Снимите трубку подачи и возврата топлива.

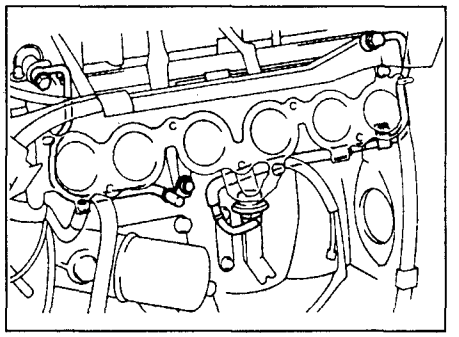
а) Снимите два фиксирующих болта от впускного коллектора.

б) Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините трубку.

Примечание:

- обмотайте ветошью конец шланга и подставьте под топливный коллектор подходящую емкость;

- медленно отворачивайте перепускной болт.



14. Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора.

а) Отсоедините следующее:

1) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;

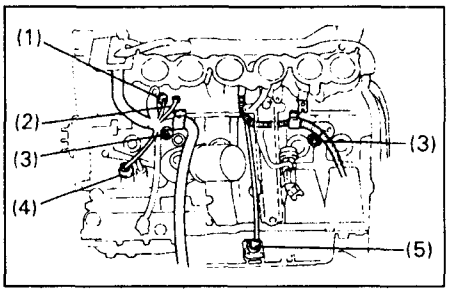
2) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель);

3) два разъема датчиков детонации;

4) разъем аварийного датчика давления масла;

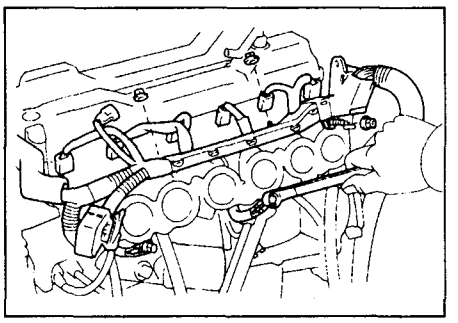
5) разъем датчика уровня масла;

6) шесть разъемов форсунок.



б) Отверните три гайки и два фиксирующих болта.

в) Отверните два болта и снимите защиту электропроводки с впускного коллектора.



15. Снимите топливный коллектор и форсунки.

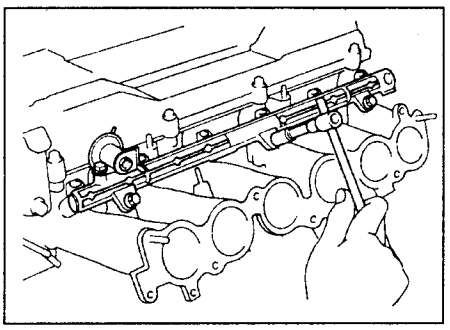
а) Отверните три болта и снимите топливный коллектор с шестью форсунками.

Примечание: будьте осторожны, не роняйте форсунки после снятия топливопровода.

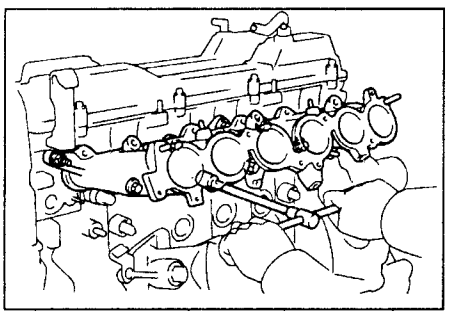
б) Отсоедините шесть форсунок от топливного коллектора.

в) Снимите уплотняющее кольцо и уплотнение с каждой форсунки.

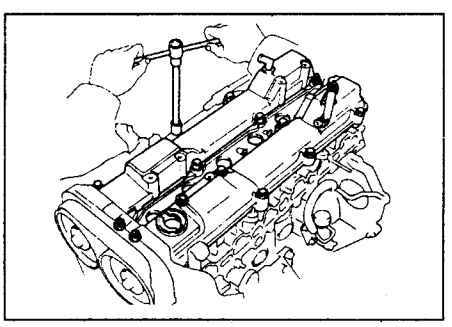
г) Снимите шесть теплоизоляционных прокладок и три распорные втулки с впускного коллектора.



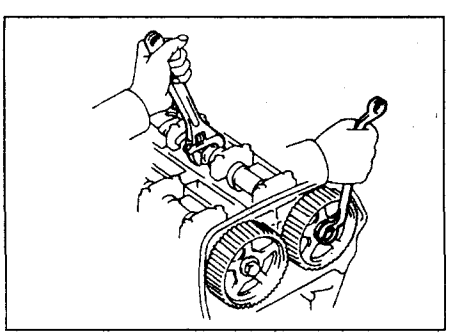
16. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните два болта и снимите кронштейн крепления впускного коллектора.
б) Отверните шесть болтов и две гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.



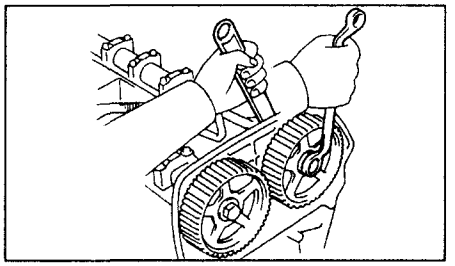
17. Снимите крышки №3, №1 и №2 головки блока цилиндров.
а) Отверните 12 болтов, две гайки и снимите 16 уплотнительных шайб.
б) Снимите крышки головки блока и прокладки.



18. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов.
Удерживая вал ключом за шестигранную часть, отверните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала. Повторите операцию для второго вала.

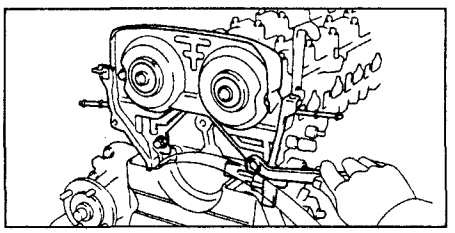


Кроме 1JZ-GTE.

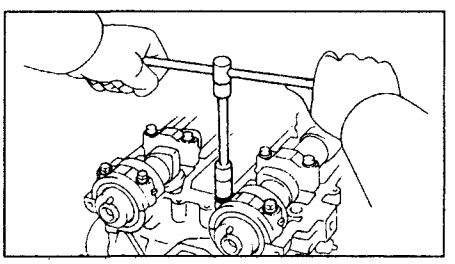


1JZ-GTE.

19. Отверните четыре болта и снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.

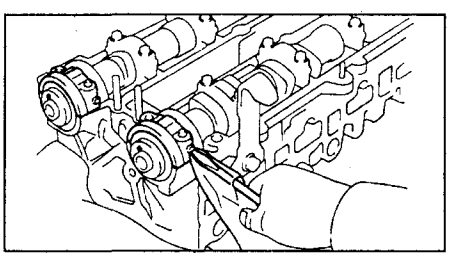


20. Снимите распределительные валы.
а) Равномерно ослабьте и снимите четыре болта крепления крышек подшипников распределительных валов.

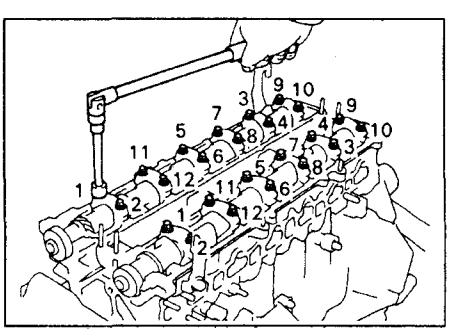


б) Подденьте отверткой и снимите крышки №1 подшипников распределительных валов и сальники.

Примечание: будьте осторожны, не повредите крышки. Обверните отвертку ветошью или изолентой.



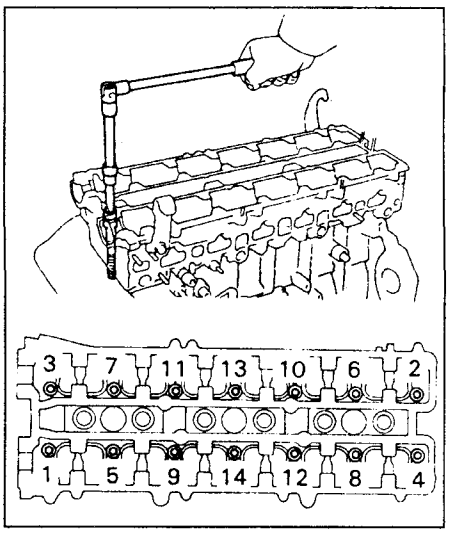
в) Равномерно ослабьте и снимите двенадцать болтов крышек подшипников в несколько проходов, в указанной на рисунке последовательности. Снимите крышки подшипников распределительных валов, сальники, а затем сами распределительные валы.



21. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите 14 болтов крепления головки блока цилиндров в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

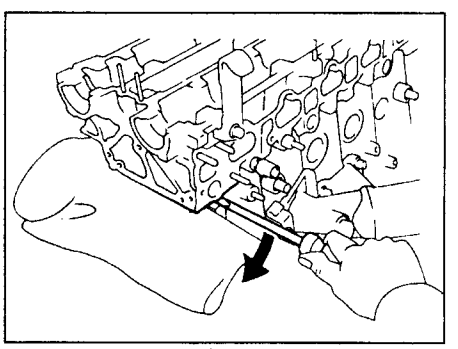
Примечание: не правильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к ее раскалыванию.

б) Снимите 14 тарельчатых пружин.



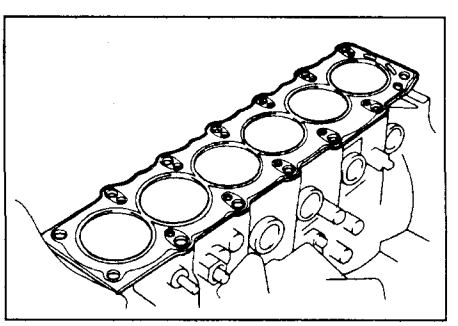
в) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски.

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



Установка

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

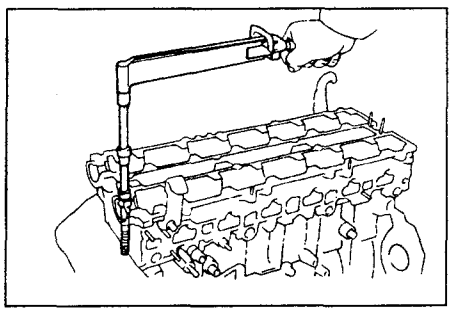


Б. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

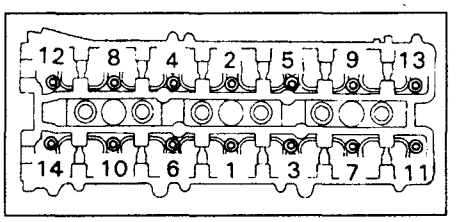


а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

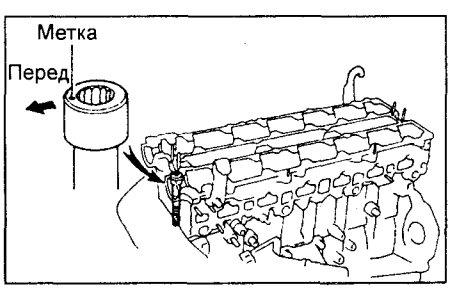
б) Установите 14 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы и равномерно затяните болты в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

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



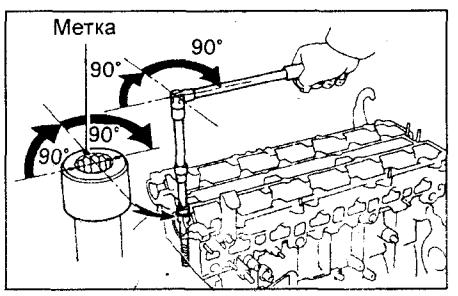
в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



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

д) Доверните болты еще на 90°.

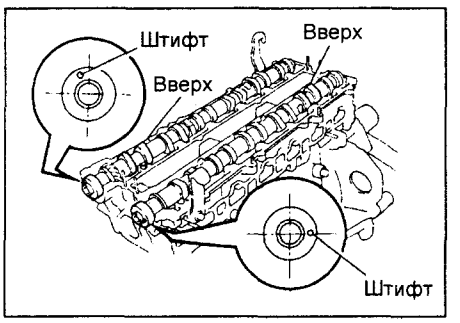
е) Проверьте, что нанесенная краской метка повернулась на 180° от первоначального положения.



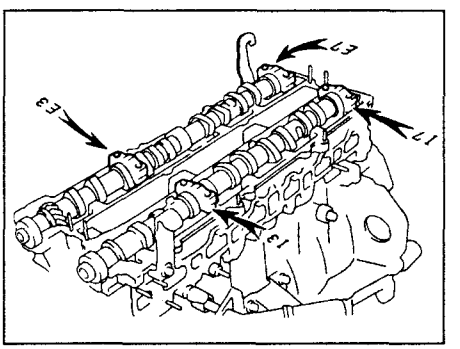
2. Установите распределительные валы.

а) Нанесите слой моторного масла на опорные шейки и кулачки распределительного вала.

б) Установите распределительные валы так, чтобы указанные на рисунке кулачки были направлены вверх.

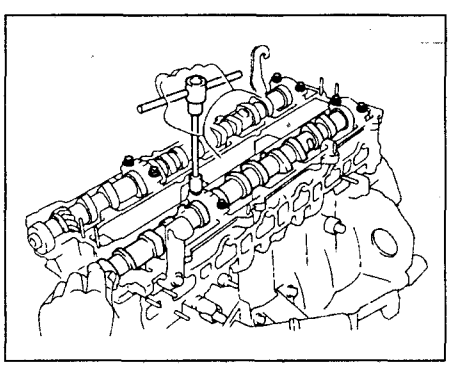


в) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.

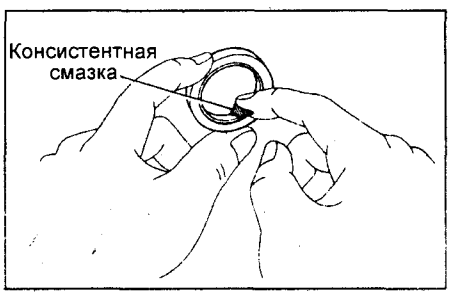


г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

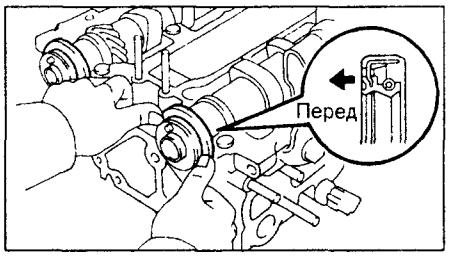
д) Временно затяните болты установленных крышек. Равномерно поочередно затяните болты до плотной посадки валов в постель головки блока цилиндров.



е) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника распределительного вала.

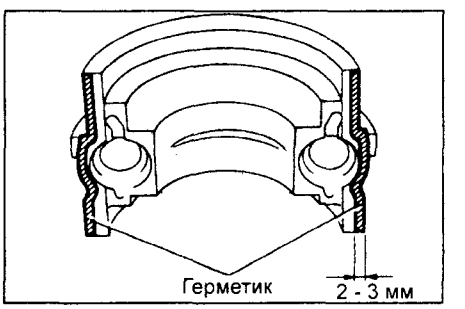


ж) Установите сальники на распределительные валы.

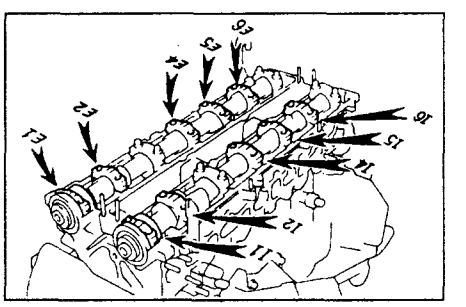


з) Очистите контактные поверхности крышки №1 подшипника и головки блока цилиндров шабером.

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



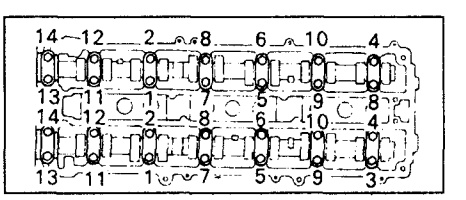
к) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



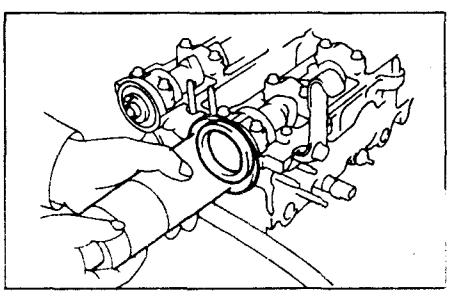
л) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

м) Установите и равномерно затяните 14 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

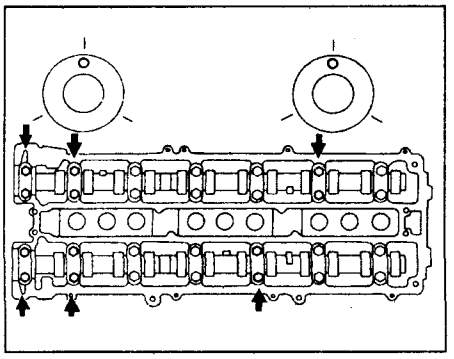


н) Используя специнструмент запрессуйте сальник до упора.



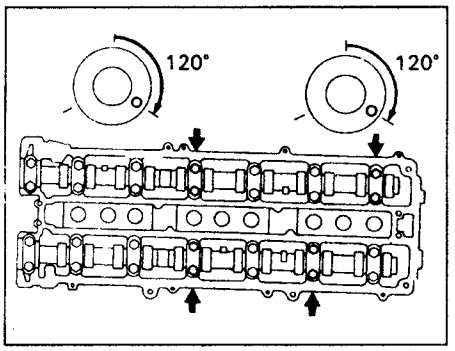
о) Поверните распределительные валы ключом за шестигранную часть так, чтобы установочные штифты в передней части распределительных валов оказались вверху.
п) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



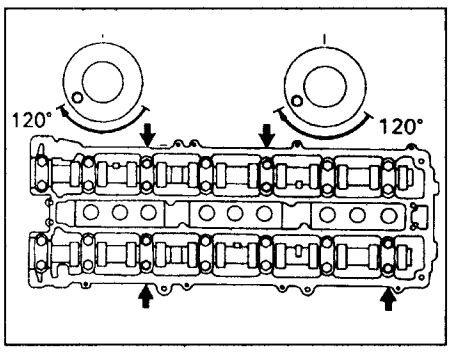
р) Поверните распределительные валы на 1/3 оборота.
с) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



т) Поверните распределительные валы на 1/3 оборота.
у) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

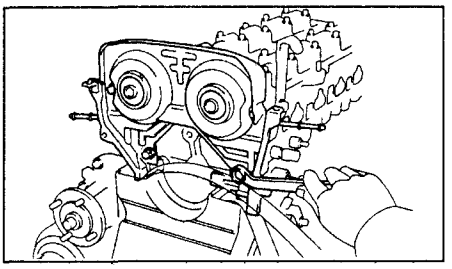


3. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов.

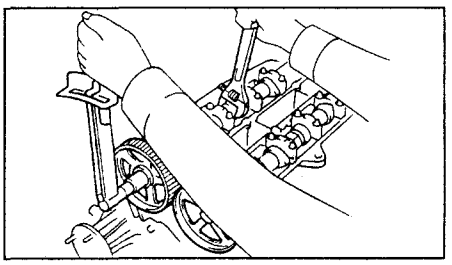
Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные..... 0,25 - 0,35 мм

4. Установите крышку №4 ремня привода ГРМ на четыре болта.

Момент затяжки.....8,8 Н·м

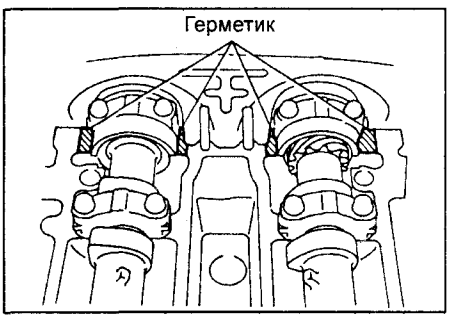


5. Установите зубчатые шкивы распределительных валов.
а) Совместите установочные штифты с отверстиями на шкивах и установите шкивы.
б) Временно затяните болт шкива.
в) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранную часть, затяните болт.



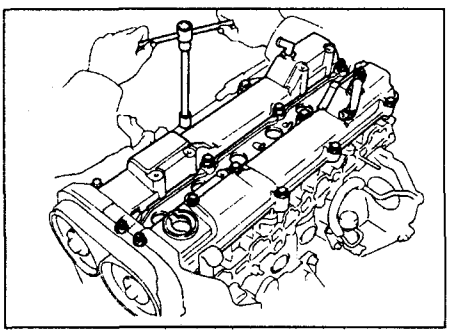
6. Установите крышки №3, №1 и №2 головки блока цилиндров.
а) Удалите остатки старой прокладки.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки, смажьте всю поверхность.



в) Установите прокладки на крышки №1 и №2 головки блока цилиндров.
г) Установите уплотнительные шайбы под болты.
д) Установите крышки головки блока цилиндров, затянув 12 болтов и 4 гайки.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

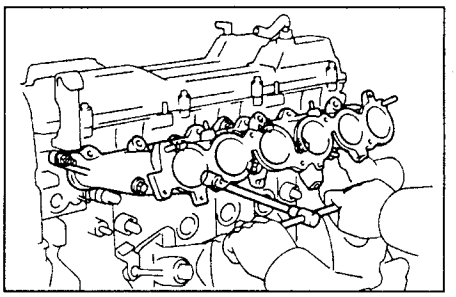


7. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку, коллектор и затяните шесть болтов и две гайки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

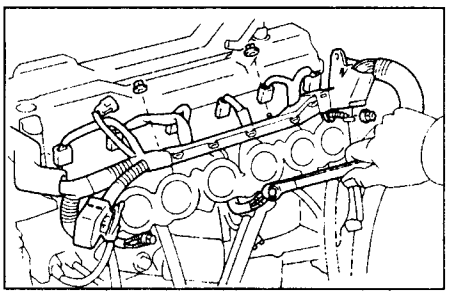
б) Установите кронштейн впускного коллектора на два болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

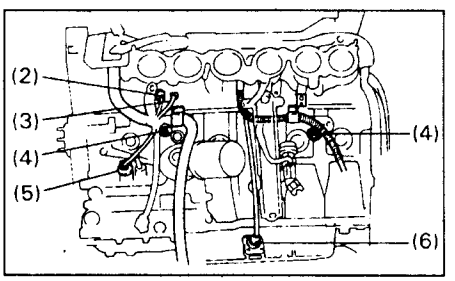


8. Установите форсунки топливный коллектор.
9. Установите электропроводку двигателя на впускной коллектор.
а) Установите защиту электропроводки.
б) Установите три фиксирующих болта и две гайки.
в) Подсоедините следующие:
(1) шесть разъемов форсунок;

Примечание: разъемы форсунок №1, №3, №5 - темно-серые, а разъемы форсунок №2, №4, №6 - серые.



(2) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;
(3) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель);
(4) два разъема датчиков детонации;
(5) разъем аварийного датчика давления масла;
(6) разъем датчика уровня масла.



10. Установите трубку подачи и возврата топлива.
а) Установите две новые прокладки на трубку подачи топлива и затяните перепускной болт.

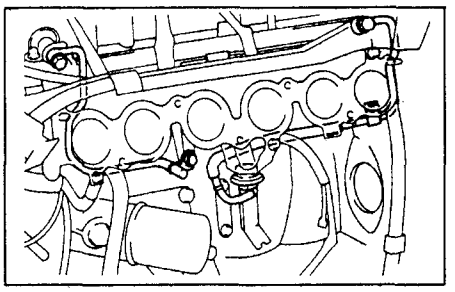
Момент затяжки ..... 42 Н·м

б) Установите две новые прокладки на трубку возврата топлива и затяните перепускной болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

в) Затяните два фиксирующих болта на впускном коллекторе.

Момент затяжки ..... 8,8 Н·м



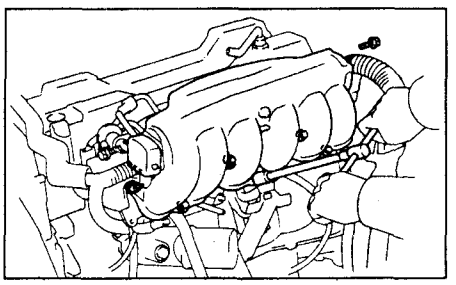
11. Установите впускную камеру.

а) Установите впускную камеру на новую прокладку и затяните пять болтов и две гайки

Момент затяжки ..... 21 Н·м

б) Установите диагностический разъем и защиту электропроводки двигателя на впускную камеру на два болта.

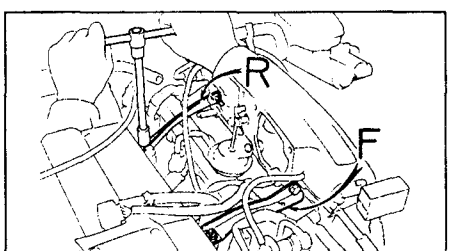
в) Подсоедините вакуумный шланг.



г) Установите кронштейн впускной камеры на болт и гайку.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание: кронштейн №1 имеет метку "F", а кронштейн №2 - метку "R".



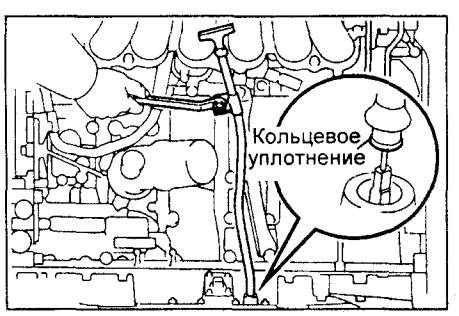
12. Установите направляющую масляного щупа на двигатель.

а) Установите новое уплотняющее кольцо на направляющую масляного щупа.

б) Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительное кольцо.

в) Установите направляющую масляного щупа в отверстие.

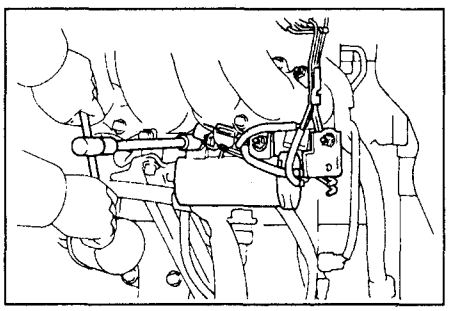
г) Затяните болт крепления.



13. Установите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2.

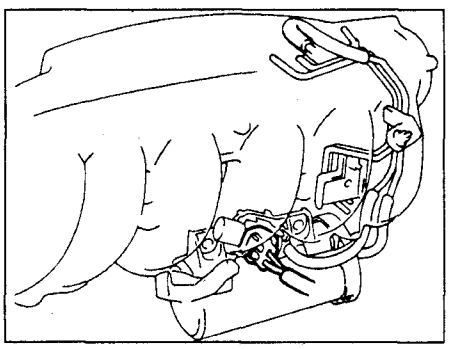
а) Установите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2 и затяните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



б) Подсоедините вакуумный шланг к впускной камере.

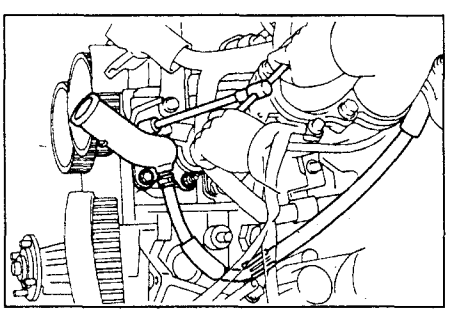
в) Подсоедините разъем к электропневмоклапану.



14. Установите патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг №1.

а) Присоедините перепускной шланг №1 к впускному коллектору и зафиксируйте хомут.

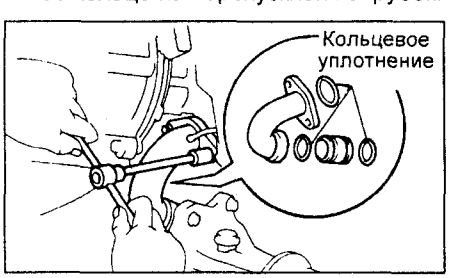
б) Установите патрубок охлаждающей жидкости на две гайки и болт.



15. Установите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и обводную трубку №1.

а) Установите два новых уплотнительных кольца на перепускную трубку №1.

б) Установите новое уплотнительное кольцо на перепускной патрубок.

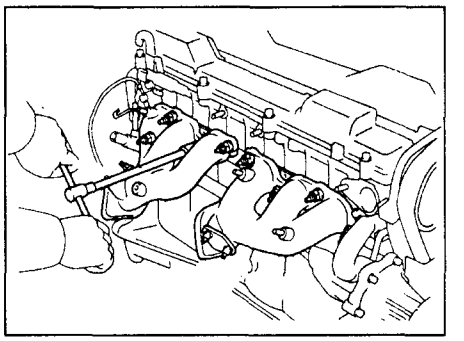


Момент затяжки ..... 8,8 Н·м

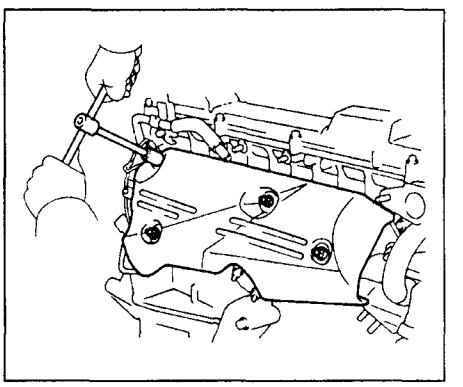
16. Установите выпускные коллекторы.

а) Установите новую прокладку выпускной коллектор, затяните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



б) Установите теплоизоляционный экран и затяните четыре гайки.

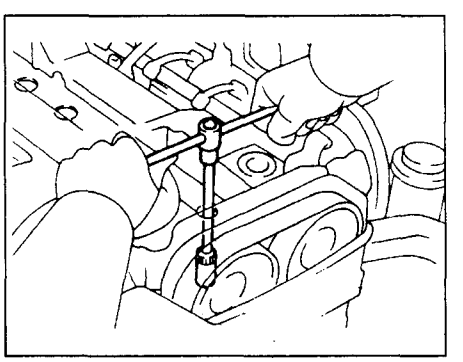


17. Установите ремень привода ГРМ

18. Установите распределитель и провода.

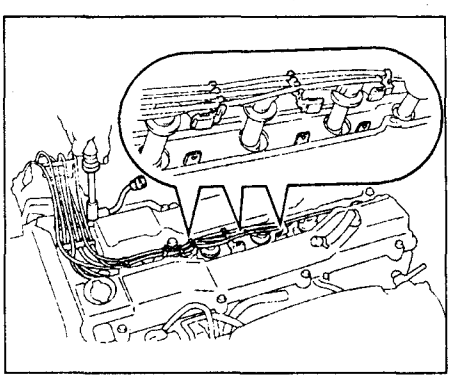
19. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



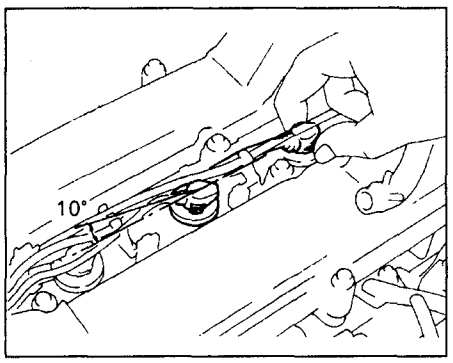
20. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

а) Подсоедините три зажима высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров, затянув болт.

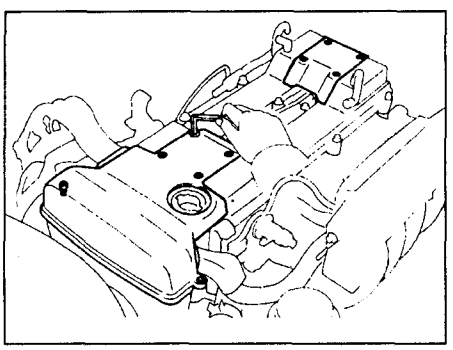


б) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания

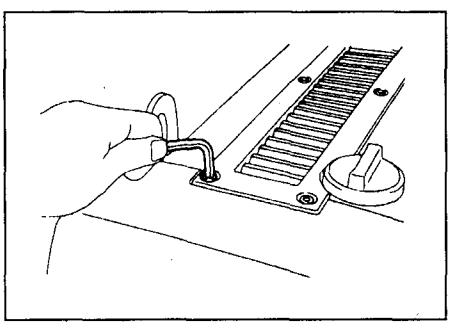
Примечание: наконечник высоковольтного провода №4 должен быть сориентирован, как показано на рисунке.



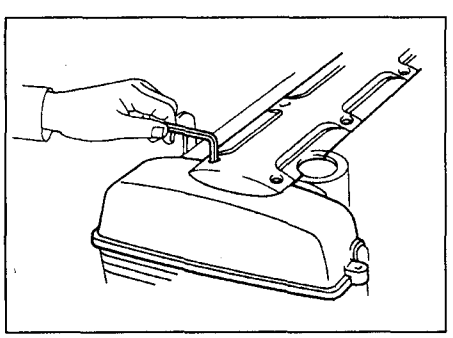
21. Установите заднюю крышку головки блока цилиндров и крышку №3 ремня привода ГРМ.



1JZ-GE, 2JZ-GE.



1JZ-GTE.



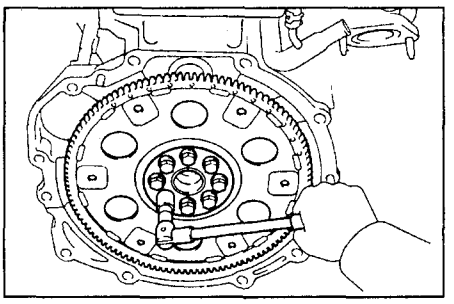
2JZ-GTE.

22. Установите дроссельную заслонку с впускным патрубком.

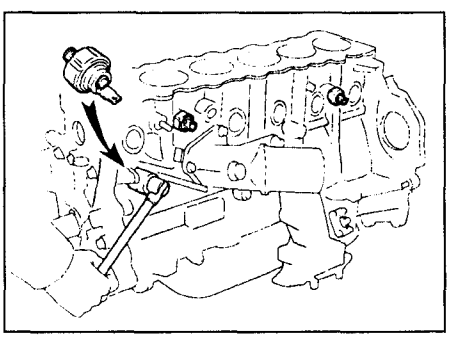
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

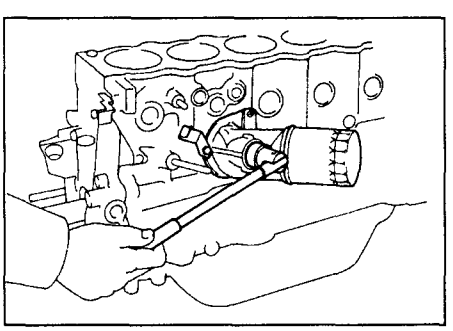
1. *(Модели с МКПП)* Снимите кожух сцепления и диск.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
3. *(Модели с АКПП)* Отверните восемь болтов и снимите заднюю пластину, пластину привода гидротрансформатора и распорную втулку.



4. Установите двигатель на стенд для разборки.
5. Снимите генератор.
   а) Отсоедините разъем генератора.
   б) *(Модели с АКПП)* Отверните болт и отсоедините кронштейн трубки маслоохладителя.
   в) Отверните гайку и снимите генератор.
6. Снимите дроссельную заслонку с впускным коллектором.
7. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости и перепускную трубку охлаждающей жидкости.
9. Снимите демпфер пульсации давления топлива.
10. Снимите головку блока цилиндров.
11. Снимите опору топливопровода.
12. Используя специнструмент снимите аварийный датчик давления масла и датчики детонации.

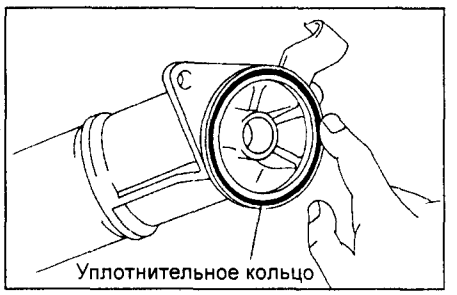


13. Снимите левую опору двигателя.
14. Снимите правую опору двигателя.
15. Снимите кронштейн масляного фильтра.
   а) Отверните перепускной болт и снимите кронштейн масляного фильтра.
   б) Снимите прокладку с перепускного болта.
   в) Снимите уплотняющее кольцо с кронштейна масляного фильтра.
16. Снимите масляный насос .



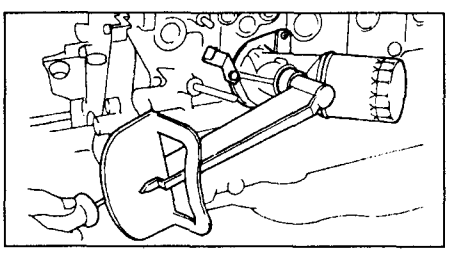
Окончательная сборка двигателя

1. Установите масляный насос.
2. Установите кронштейн масляного фильтра.
   а) Установите новое уплотнительное кольцо на кронштейн масляного фильтра, как показано на рисунке.



   б) Установите новую прокладку под штуцерный болт.
   в) Установите кронштейн масляного фильтра, затянув штуцерный болт.

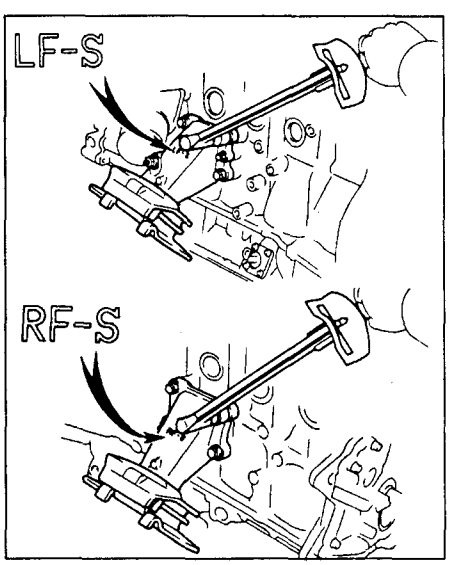
Момент затяжки ..... 88 Н·м



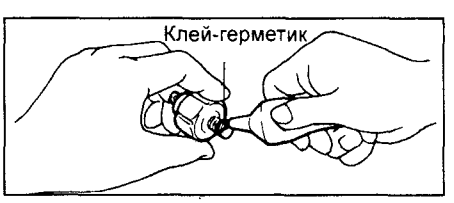
3. Установите опоры двигателя, затянув по четыре болта крепления.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

Примечание: левая опора имеет метку "LF-S", правая - "RF-S" (см. рисунок).



4. Установите датчик детонации и аварийный датчик давления масла.
   а) Нанесите клей-герметик на 2-3 витка резьбы аварийного датчика давления масла.

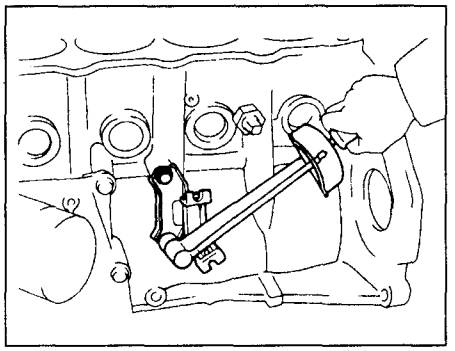


б) Используя динамометрический ключ, установите датчик детонации и аварийный датчик давления масла.

Момент затяжки:
датчик детонации ..... 44 Н·м
аварийный датчик давления масла ..... 14 Н·м

5. Установите опору топливопровода.

Момент затяжки ..... 14 Н·м



6. Установите головку блока цилиндров.

1. Момент затяжки ..... 34 Н·м
2. Доверните болты на 90°
3. Доверните болты на 90°

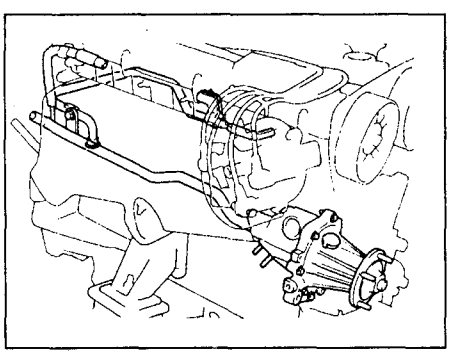
7. Установите демпфер пульсации давления топлива.

8. Установите насос охлаждающей жидкости и перепускную трубку охлаждающей жидкости.

а) Установите насос охлаждающей жидкости.

б) Установите перепускную трубку №2, затянув болт.

в) Подсоедините перепускную трубку №2 к кронштейну для подъема двигателя.



9. Установите дроссельную заслонку с впускным коллектором.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

10. Установите зубчатые шкивы и ремень привода ГРМ.

11. Установите генератор.

а) *(Модели с АКПП)* Установите генератор и кронштейн трубки маслоохладителя на болт и гайку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

б) Присоедините разъем генератора.

12. Снимите двигатель со стенда для разборки.

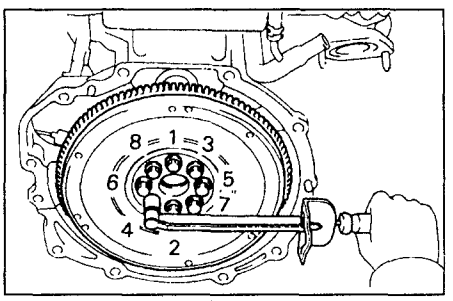
13. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

Примечание: болты маховика затягиваются в два прохода.

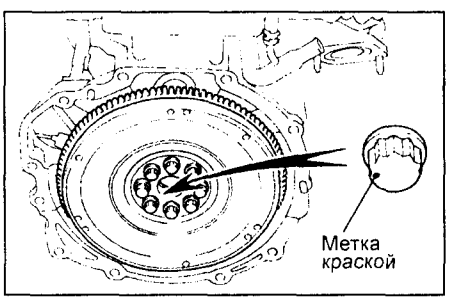
а) Установите маховик на коленчатый вал.

б) Установите и равномерно затяните 8 болтов в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

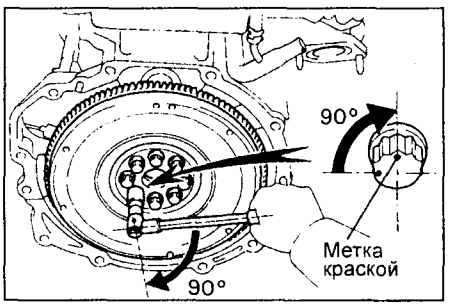


в) Пометьте краской головку болта как показано на рисунке.



г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке, в указанной ранее последовательности.

д) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.



14. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

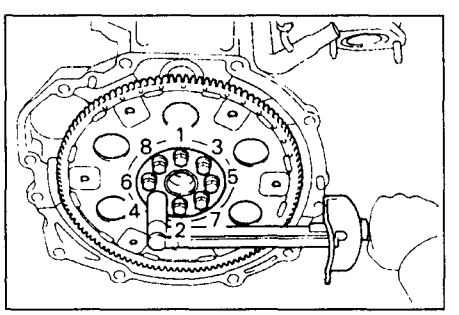
а) Нанесите анаэробный клей-герметик на два-три крайних витка болтов.

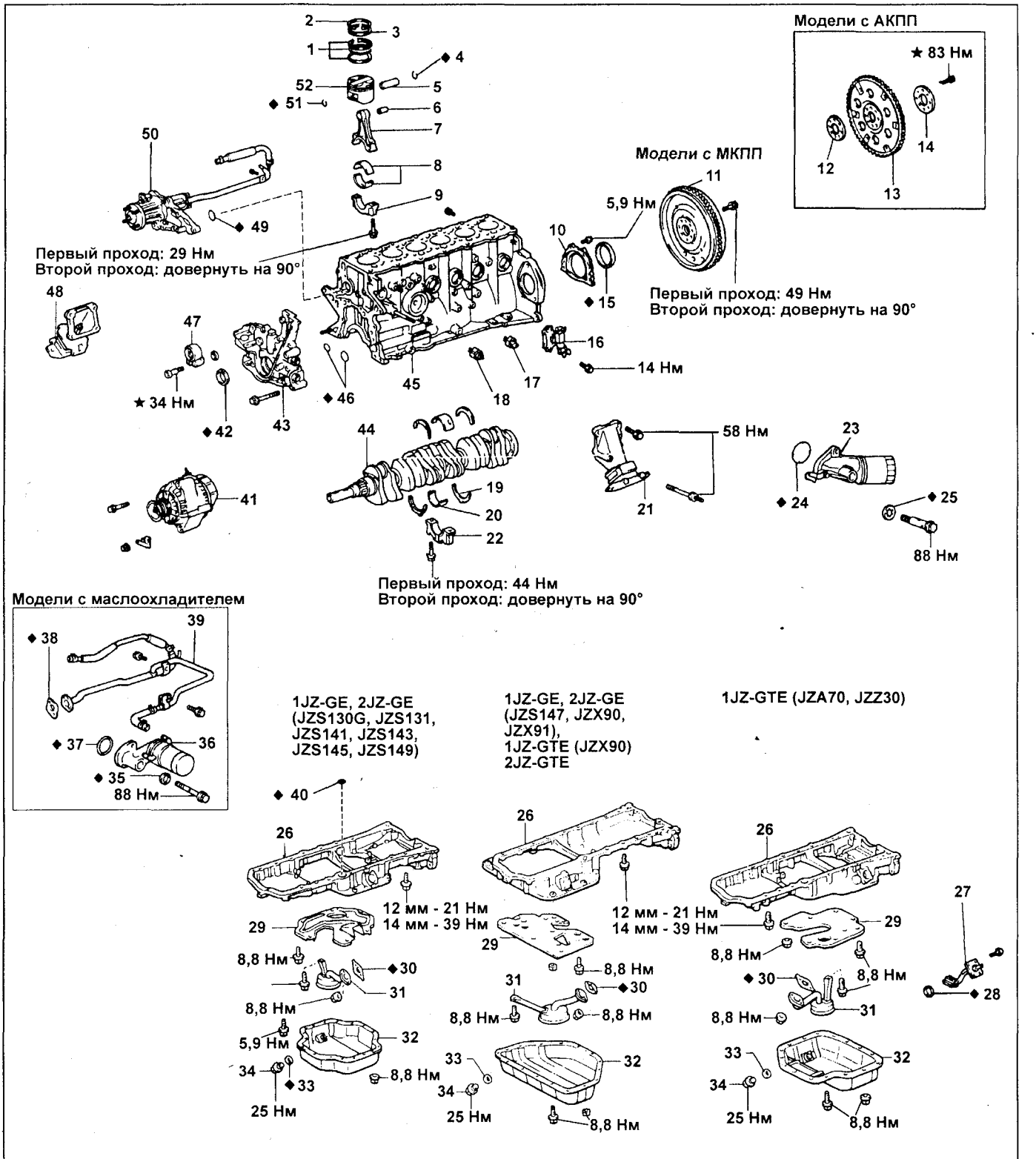
б) Установите распорную втулку, пластину привода гидротрансформатора и заднюю пластины на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните в несколько проходов 8 болтов крепления маховика, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 83 Н·м

15. *(Модели с МКПП)* Установите ведомый диск сцепления и кожух сцепления.





Блок цилиндров, детали для снятия и установки. 1 - два скребка и расширитель маслосъемного кольца, 2 - *компрессионное кольцо №1*, 3 - *компрессионное кольцо №2*, 4 - *стопорное кольцо*, 5 - *поршневой палец*, 6 - втулка верхней головки шатуна, 7 - шатун, 8 - шатунный подшипник, 9 - крышка нижней головки шатуна, 10 - держатель заднего сальника, 11 - маховик, 12 - распорная втулка, 13 - пластина привода гидротрансформатора, 14 - задняя пластина, 15 - задний сальник коленчатого вала, 16 - опора топливопровода, 17 - датчик детонации, 18 - аварийный датчик давления масла, 19 - упорное полукольцо, 20 - коренной подшипник, 21 - левая опора двигателя, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - кронштейн масляного фильтра, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - прокладка, 26 - масляный поддон №2, 27 - датчик уровня масла, 28 - прокладка, 29 - маслоуспокоитель, 30 - прокладка, 31 - маслоприемник, 32 - масляный поддон №1, 33 - прокладка, 34 - сливная пробка, 35 - прокладка, 36 - кронштейн масляного фильтра, 37 - уплотнительное кольцо, 38 - прокладка, 39 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 40 - уплотнительное кольцо, 41 - генератор, 42 - передний сальник коленчатого вала, 43 - *масляный насос*, 44 - *коленчатый вал*, 45 - *блок цилиндров*, 46 - *уплотнительное кольцо*, 47 - натяжной ролик, 48 - правая опора двигателя, 49 - уплотнительное кольцо, 50 - насос охлаждающей жидкости и перепускная трубка охлаждающей жидкости, 51 - стопорное кольцо, 52 - поршень.

Двигатели серии JZ (с VVT-i). Механическая часть

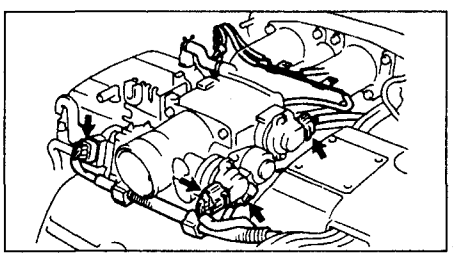
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

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

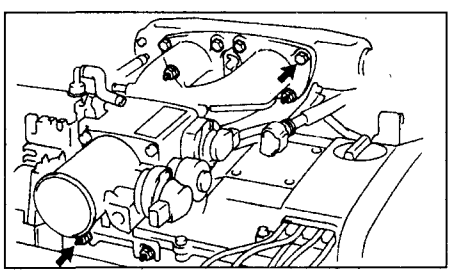
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

Тип 1

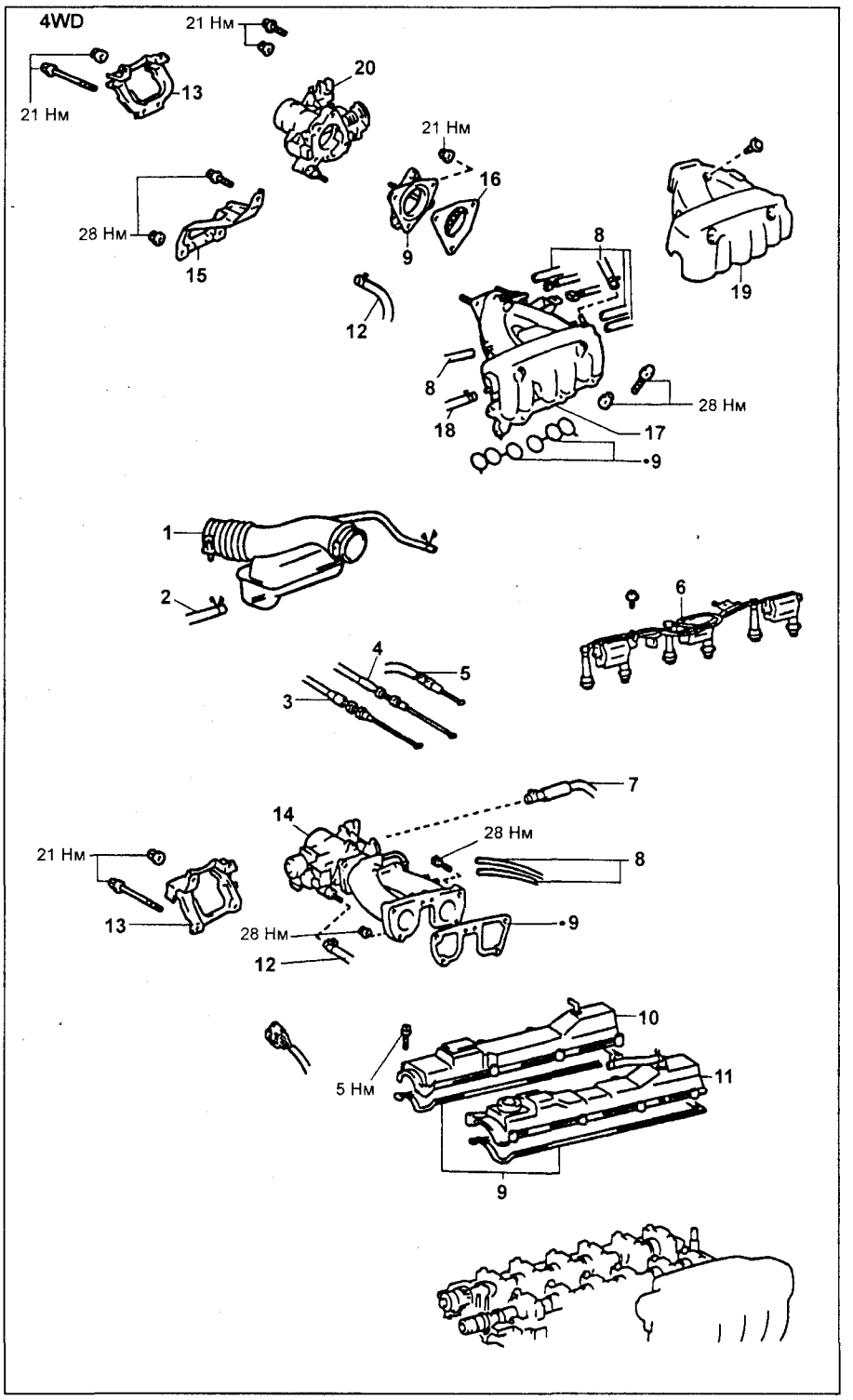
5. Снимите крышки головки блока цилиндров №1 и №2.
   а) Снимите воздуховод воздушного фильтра с переходником.
   б) Отсоедините трос системы поддержания скорости.
   в) Отсоедините шланги вентиляции картера и вакуумный шланг.
   г) Отсоедините следующие разъемы:
   - датчика положения дроссельной заслонки;
   - клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
   - датчика положения дополнительной дроссельной заслонки;
   - сервопривода дополнительной дроссельной заслонки.



   д) Отсоедините жгут проводки.
   е) Отверните четыре болта и четыре гайки крепления корпуса дроссельной заслонки и переходника.

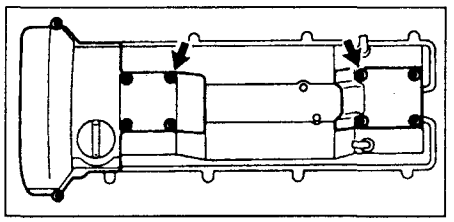


   ж) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги перепуска охлаждающей жидкости №1 и №2.
   з) Снимите корпус дроссельной заслонки с переходником.

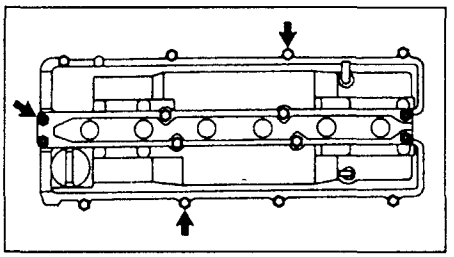


Крышка головки блока цилиндров. 1 - впускной воздуховод (резонатор), 2 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления), 3 - трос системы поддержания скорости, 4 - трос акселератора, 5 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 6 - катушки зажигания и высоковольтные провода, 7 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 8 - вакуумный шланг, 9 - прокладка, 10 - крышка головки блока цилиндров №2, 11 - крышка головки блока цилиндров №1, 12 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 13 - кронштейн дроссельной заслонки, 14 - корпус дроссельной заслонки и переходник, 15 - стойка коллектора, 16 - фланец, 17 - верхняя часть впускного коллектора 18 - вакуумный шланг, 19 - кожух верхней части впускного коллектора, 20 - корпус дроссельной заслонки.

и) Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.



к) Снимите крышки головки блока цилиндров с прокладками.



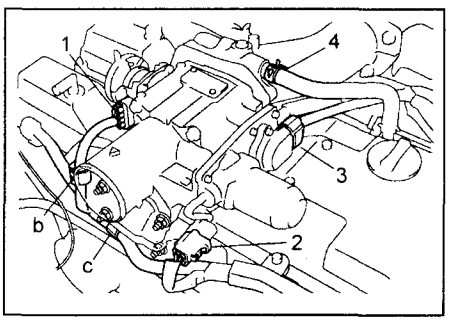
Тип 2

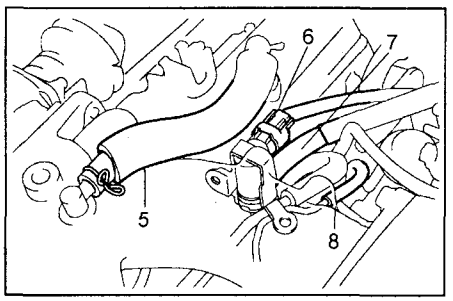
6. Снимите корпус дроссельной заслонки и переходник.

а) Отсоедините жгут проводки от кронштейна корпуса дроссельной заслонки.

б) Отсоедините следующие разъемы и шланги:

(1) разъем датчика положения педали акселератора;
(2) разъем привода ETCS;
(3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;
(4) шланг перепуска воздуха от переходника;
(5) шланг системы вентиляции картера от переходника;
(6) разъем электропневмоклапана EVAP;
(7) шланг EVAP (между электропневмоклапаном и адсорбером);
(8) вакуумный шланг (между вакуумными трубками №1 и №2).

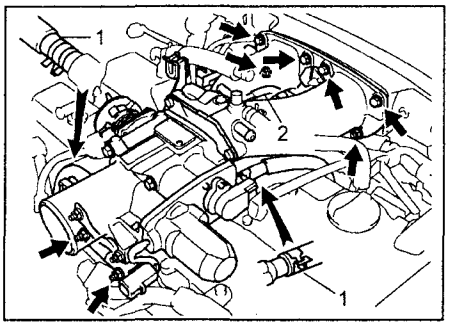




в) Отсоедините кронштейн корпуса дроссельной заслонки от головки блока цилиндров.

г) Отверните 4 болта и 2 гайки крепления переходника.

д) Отсоедините (1) 2 шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки и (2) вакуумный шланг (между приводом ACIS и вакуумной трубкой №1).

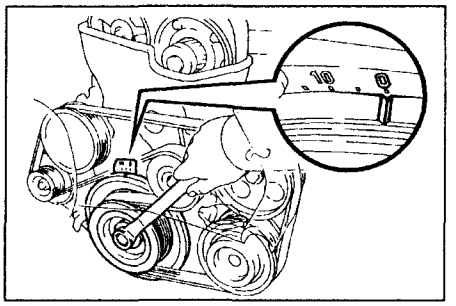


7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
8. Снимите катушки зажигания и высоковольтные провода.
9. Выверните свечи зажигания.
10. Снимите крышки головки блока цилиндров.

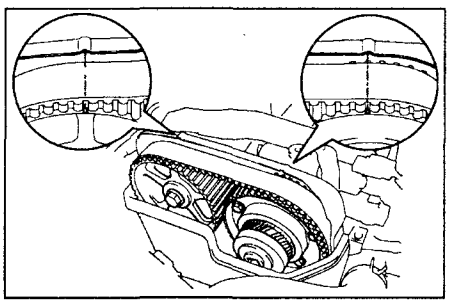
Все модели

11. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.

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

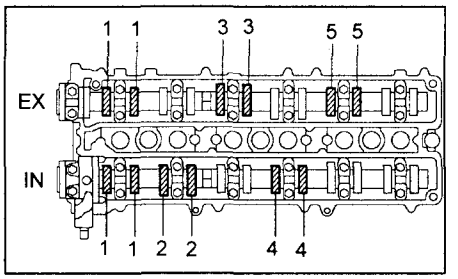


б) Проверьте, чтобы метки на шкивах распределительных валов совпадали с метками на крышке №4 ремня привода ГРМ.



12. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.

а) Проверьте тепловые зазоры в клапанах, указанных на рисунке.



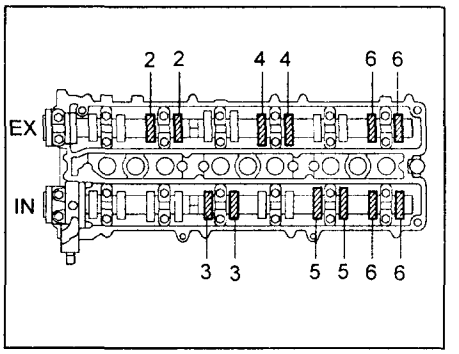
- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазоров в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм

б) Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°).

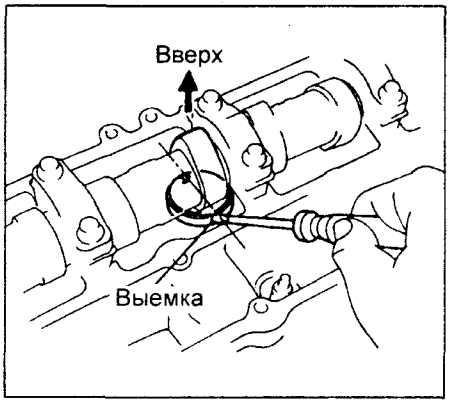
в) Проверьте зазор в приводе клапанов, указанных на рисунке.



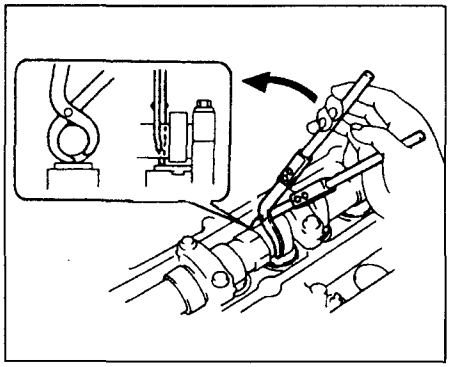
13. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.

а) Снимите регулировочную шайбу.

(1) Поверните распределительный вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
(2) Расположите толкатель, как показано на рисунке.

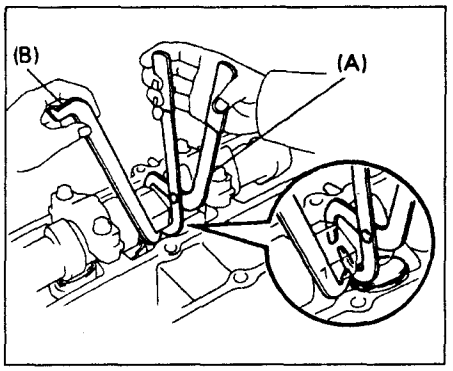


(3) Используя специнструмент (A), прижмите толкатель и разместите специнструмент (B) между распределительным валом и толкателем.



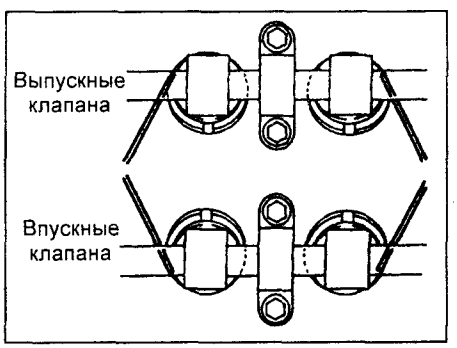
(4) Снимите специнструмент (A).

Примечание: установите специнструмент (B) под небольшим углом, чтобы метка "7" была видна, как показано на рисунке.

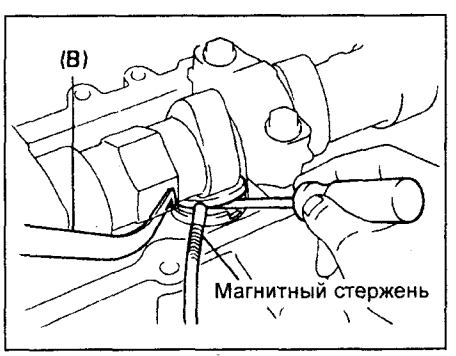


(5) Вставьте специнструмент (B), как показано на рисунке. Если специнструмент (B) будет установлен глубоко, он может зажать шайбу.

Для предотвращения поломки шайбы устанавливайте специнструмент осторожно с внутренней стороны под небольшим углом.



(6) Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы:

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

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T

Измеренный зазор в клапане ..... A

Толщина новой регулировочной шайбы ..... N

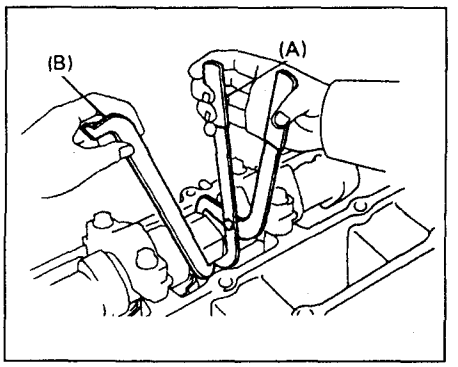
впускной ..... N = T + (A - 0,20 мм)

выпускной ..... N = T + (A - 0,30 мм)

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

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

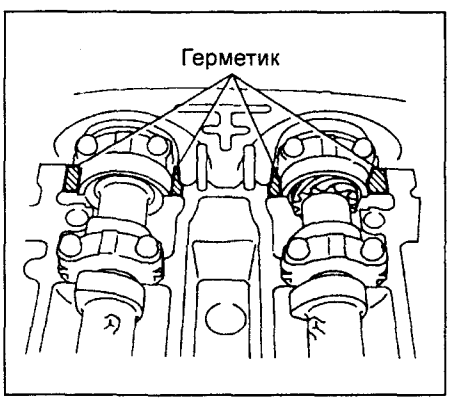
в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель идентификационным номером вниз. Используя специнструмент (A), прижмите толкатель и снимите специнструмент (B).

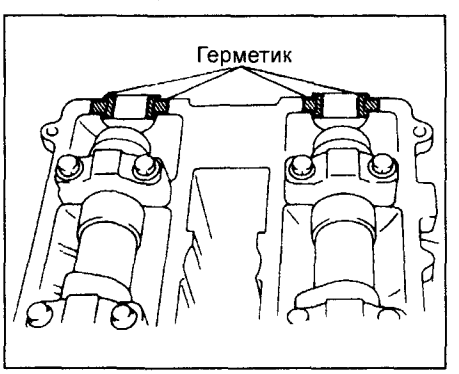


г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

14. Установите крышки головки блока цилиндров.

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





б) Установите прокладки в крышки №1 и №2 головки блока цилиндров.

в) Установите болты с шайбами и затяните болты.

г) Установите крышки №2, №1, №3 головки блока цилиндров.

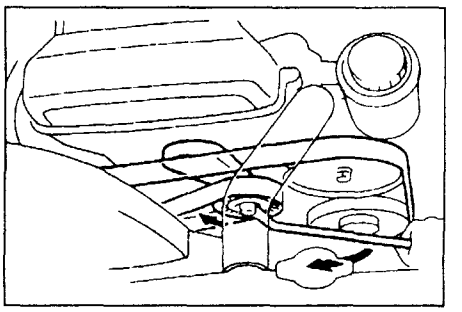
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

Примечание: установите демонтированные элементы в порядке, обратном их снятию.

Ремень привода ГРМ (тип 1)

Снятие

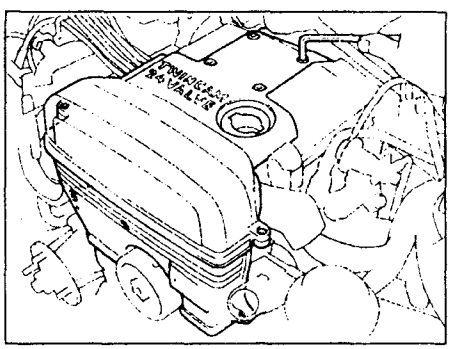
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите защиту картера.
4. Снимите защиту двигателя.
5. Снимите ремень привода навесных агрегатов.



6. Снимите кожух вентилятора №2.
7. Снимите радиатор.
8. Снимите вентилятор с муфтой.
9. Снимите крышки ремня привода ГРМ.

а) Снимите крышку маслозаливной горловины.

б) Отверните болты и снимите крышки №3 и №2 ремня привода ГРМ.

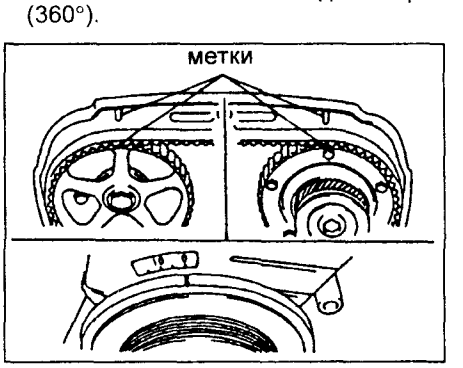


10. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.

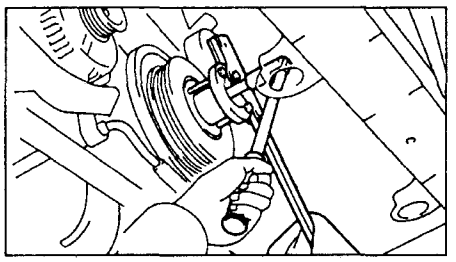
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

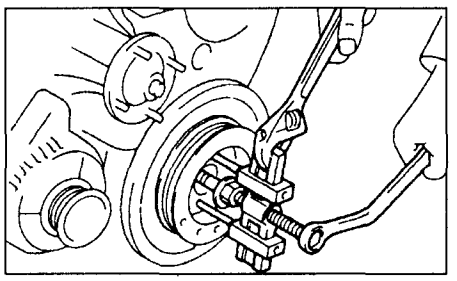
б) Проверьте, чтобы установочные метки на зубчатых шкивах распределительных валов были совмещены с установочными метками крышек подшипников. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



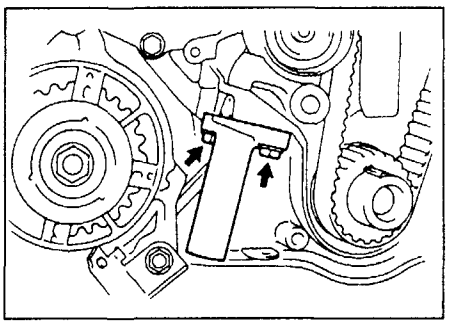
11. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя специнструмент, отверните болт крепления шкива.



б) Используя специнструмент, снимите шкив.

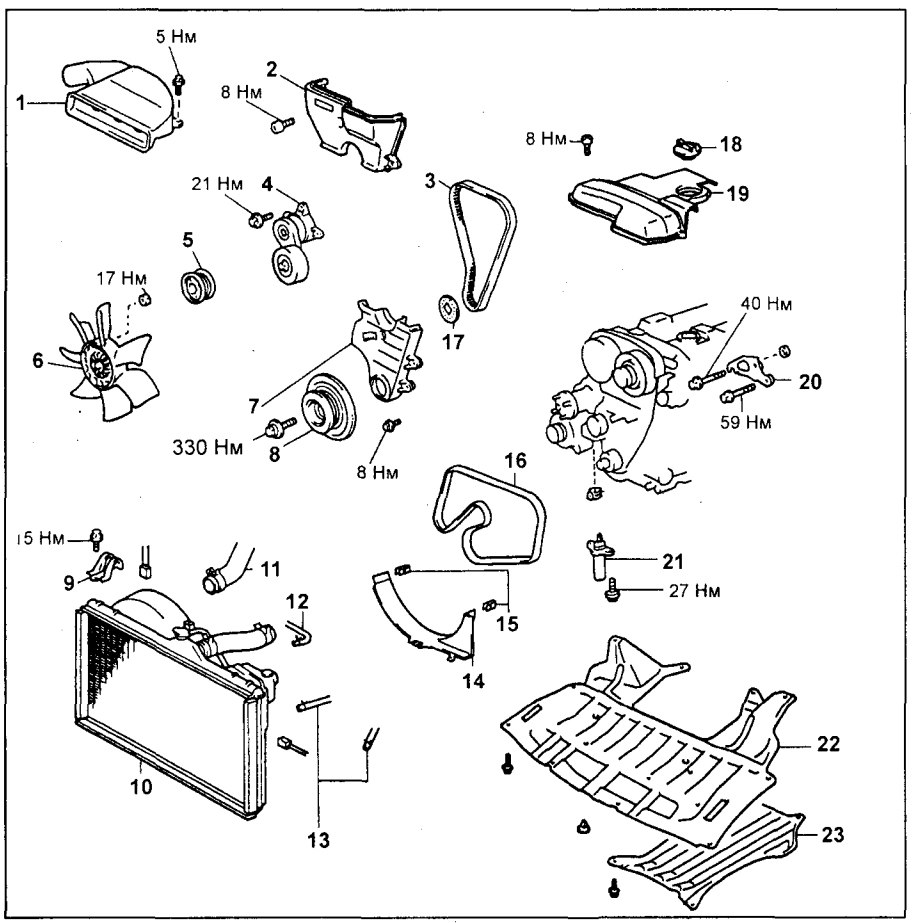


12. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
18. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.



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

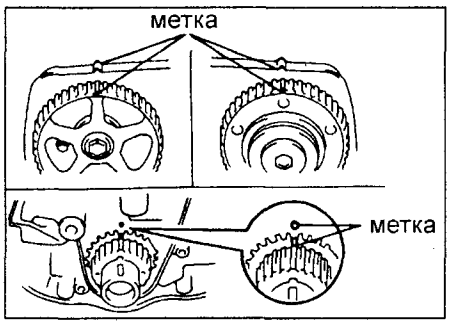
Примечание: если снимаемый ремень предполагается использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки совмещения на шкивах и ремне.



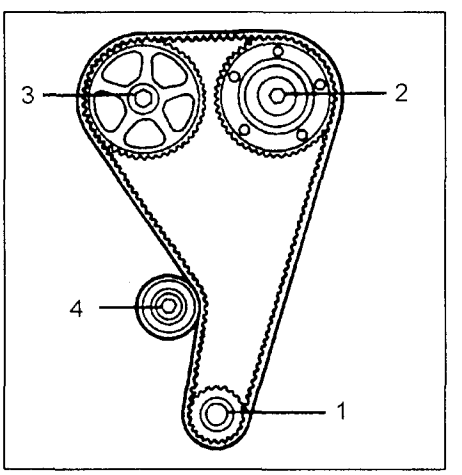
Ремень привода ГРМ. 1 - впускной патрубок воздушного фильтра, 2 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 3 - ремень привода ГРМ, 4 - натяжитель, 5 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 6 - вентилятор, 7 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 8 - шкив коленчатого вала, 9 - кронштейн радиатора, 10 - радиатор, 11 - выпускной шланг радиатора, 12 - шланг расширительного бачка, 13 - шланг охладителя рабочей жидкости АКПП, 14 - кожух вентилятора №2, 15 - зажим, 16 - ремень привода навесных агрегатов, 17 - направляющая ремня привода ГРМ, 18 - крышка маслозаливной горловины, 19 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 20 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 21 - натяжитель ремня привода ГРМ, 22 - защита двигателя, 23 - защита масляного поддона, 24 - крышка №3 головки блока цилиндров, 25 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 26 - впускной воздуховод №2.

Установка

1. Установите ремень привода ГРМ.
а) Совместите метки на шкивах, как показано на рисунке.



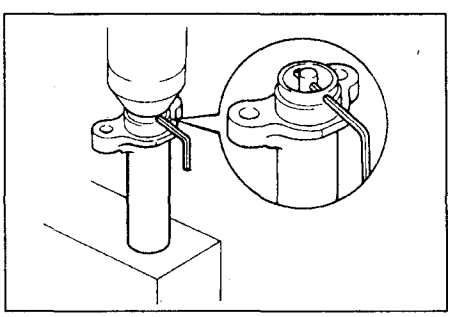
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ проверьте, чтобы метки на ремнях привода ГРМ и крышке были совмещены.
б) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатых шкивов распределительных валов и сохраняйте их чистыми.
в) Установите ремень привода ГРМ на шкивы в порядке, указанном на рисунке, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала выпускных клапанов.



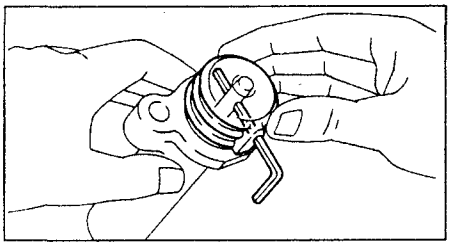
2. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.
а) Используя пресс, медленно надавите на шток.

Усилие .....981 - 9807 Н

Примечание: при отсутствии пресса можно использовать тиски. Давить нужно медленно, примерно в течение трех минут.
б) Совместите отверстия в корпусе и штоке натяжителя и вставьте пруток в отверстие для фиксации штока.
в) Отключите пресс.



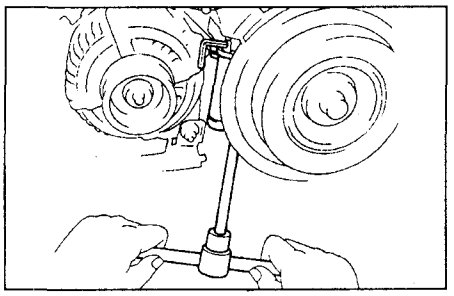
г) Установите пылезащитный чехол на натяжитель.



д) Временно установите натяжитель на два болта.

е) Поочередно затяните оба болта.

Момент затяжки ..... 26 Н·м



ж) Удалите пруток из натяжителя.

3. Установите шкив коленчатого вала.

4. Проверьте фазы газораспределения.

а) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

б) Проверьте соответствие меток на шкивах. Если метки не совпадают, снимите ремень и установите его заново.

5. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

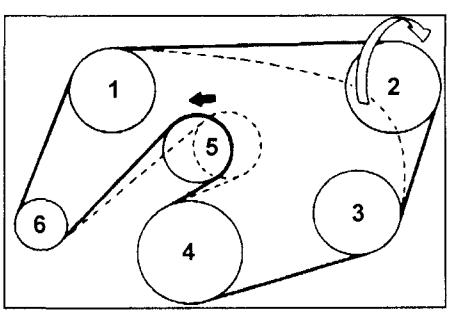
6. Установите крышки ремня привода ГРМ.

7. Установите вентилятор с муфтой.

8. Установите радиатор.

9. Установите кожух вентилятора №2.

10. Установите ремень привода навесных агрегатов, сместив натяжитель с помощью ключа.



1 - шкив вентилятора, 2 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - шкив компрессора кондиционера, 4 - шкив коленчатого вала, 5 - натяжитель, 6 - шкив генератора.

11. Установите защиту двигателя.

12. Установите защиту картера.

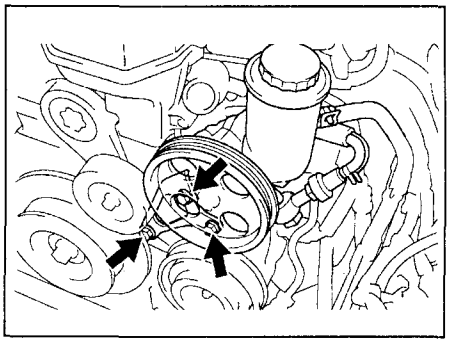
13. Залейте охлаждающую жидкость.

14. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

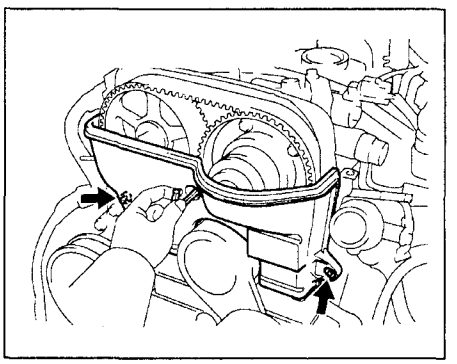
Ремень привода ГРМ (тип 2)

Снятие

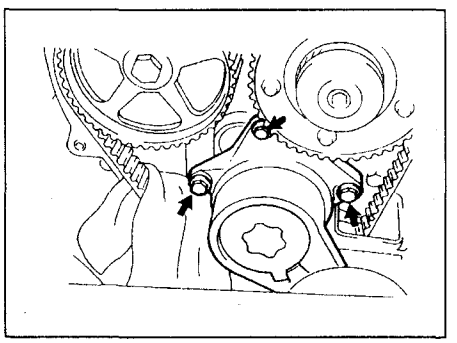
1. Снимите защиту двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите радиатор.
4. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
5. Снимите насос ГУР и передний кронштейн.



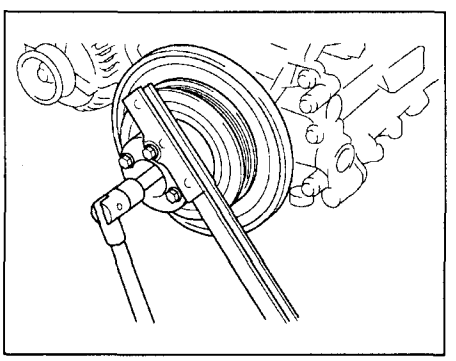
6. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
7. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.



8. Снимите натяжитель ремня привода ГРМ.



9. Ослабьте болт шкива коленчатого вала.

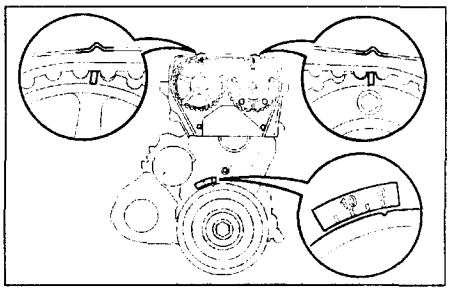


10. Установите поршень цилиндра №1 в положение "60° до ВМТ".

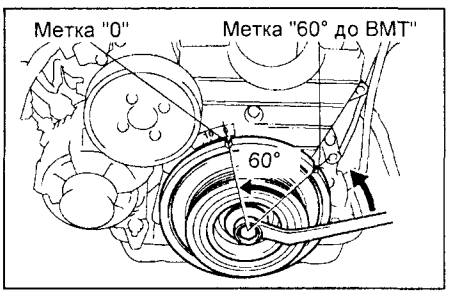
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

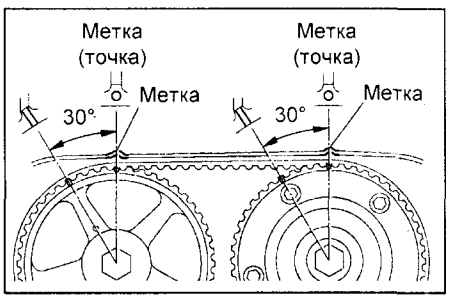
б) Проверьте, чтобы метки на шкивах распределительных валов были совмещены с метками на крышке №4. В противном случае поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



в) Поверните коленчатый вал против часовой стрелки на 60° и совместите его риску "60° до ВМТ" с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

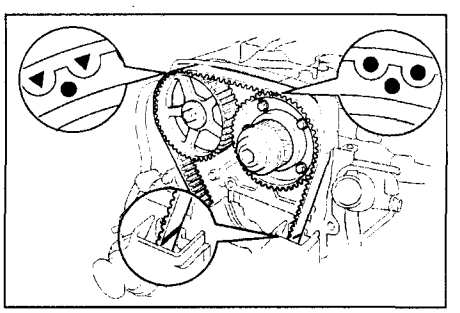


г) Убедитесь, что совмещены метки "60° до ВМТ" на шкивах распределительных валов и крышке №4.

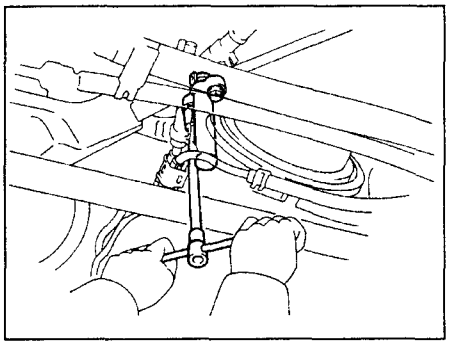


11. Снимите ремень со шкивов распределительных валов.

Примечание: если ремень предполагается использовать повторно, нанесите на ремень и шкивы метки их взаимного положения.

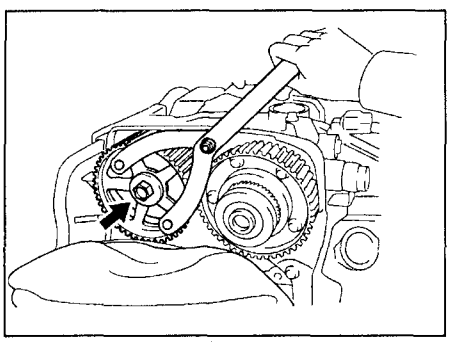


а) Снимите гидронатяжитель ремня привода ГРМ.



б) Снимите ремень со шкивов.

12. Снимите шкив распределительного вала выпускных клапанов.



13. Снимите корпус дроссельной заслонки и переходник.

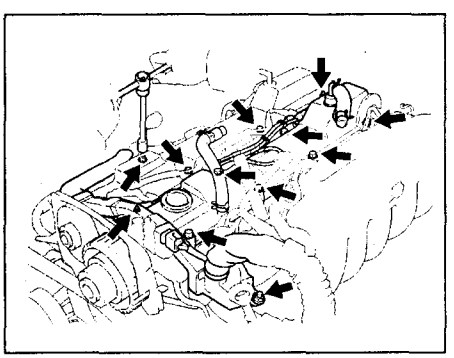
14. Снимите крышку №1 головки блока цилиндров.

а) Снимите защиту жгута проводки с крышки №2.

б) Отсоедините защиту жгута проводки от впускного коллектора.

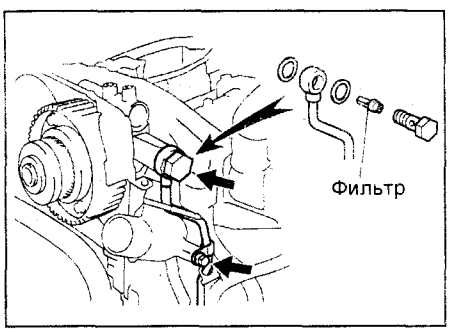
в) Отсоедините высоковольтные провода от крышки №2.

г) Отверните 6 болтов и 2 гайки и снимите крышку №1.



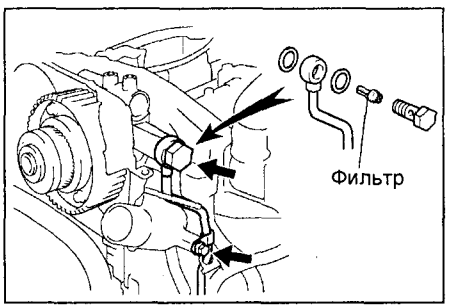
15. Снимите клапан VVT.

16. Отсоедините масляную трубку №1, отвернув перепускной болт, болт крепления и сняв фильтр VVT.



17. Снимите шкив VVT.

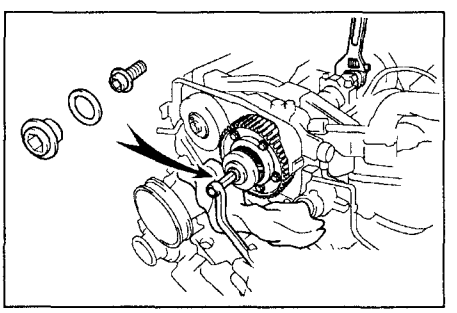
Примечание: не отворачивайте 5 болтов, соединяющих части шкива VVT.



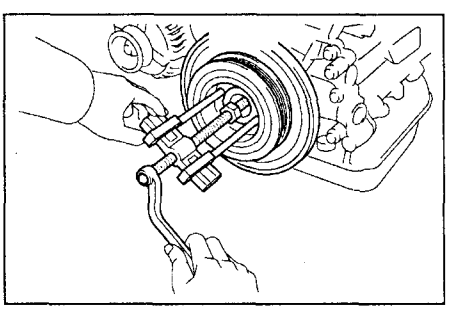
а) 2-3 раза поверните шкив VVT из стороны в сторону на 20-30°, чтобы слить остатки масла.

б) Удерживая распределительный вал, отверните заглушку и болт крепления.

в) Снимите шкив VVT.



18. Снимите шкив коленчатого вала.



19. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.

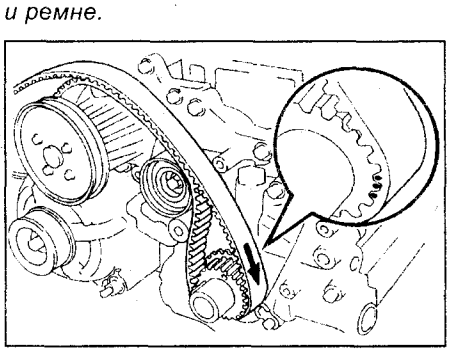
20. Снимите направляющую ремня.

21. Снимите ремень привода ГРМ.

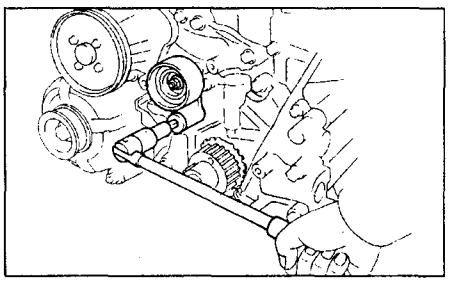
а) Отверните два болта и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.

б) Снимите ремень со шкивов.

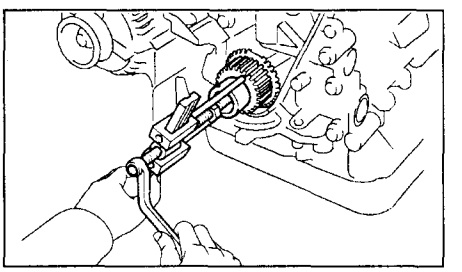
Примечание: если снимаемый ремень предполагается использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки совмещения на шкивах и ремне.



22. Снимите ролик-натяжитель.



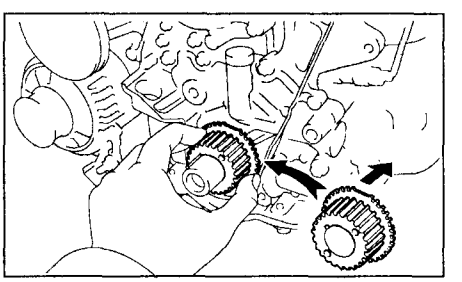
23. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Установка

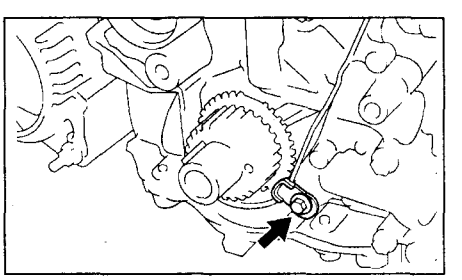
1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) Установите шкив, совместив шпонку с пазом шкива.



б) Установите держатель ремня.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



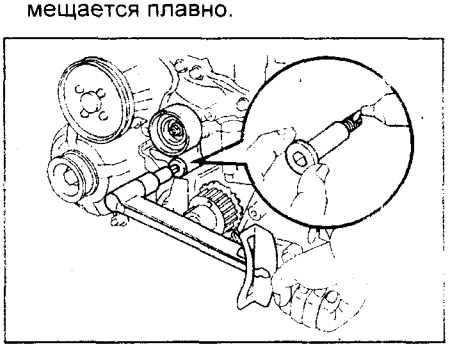
2. Установите ролик-натяжитель.

а) Нанесите клей-герметик на 2-3 нитки резьбы шарнирного болта.

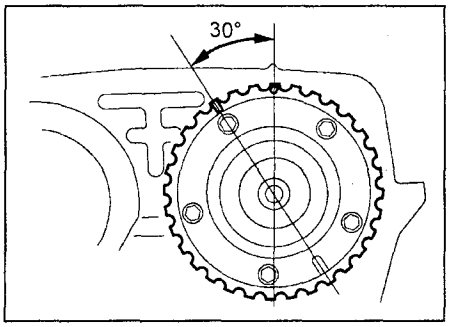
б) Заверните шарнирный болт.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

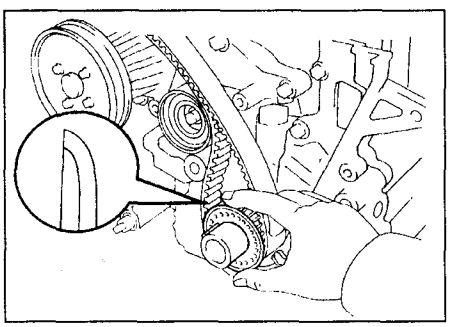
в) Убедитесь, что натяжитель перемещается плавно.



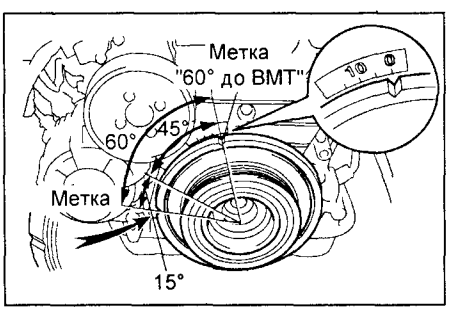
3. Временно установите ремень привода ГРМ.
а) Совместите метку на зубчатом шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.



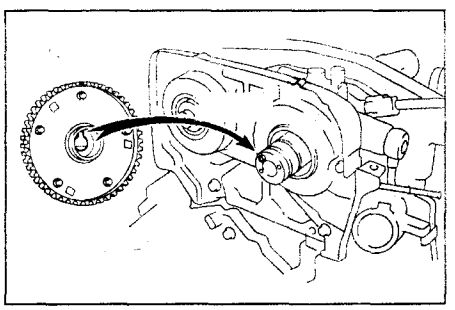
б) Очистите шкивы от масла и загрязнений.
в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала.
4. Установите направляющую ремня привода ГРМ.



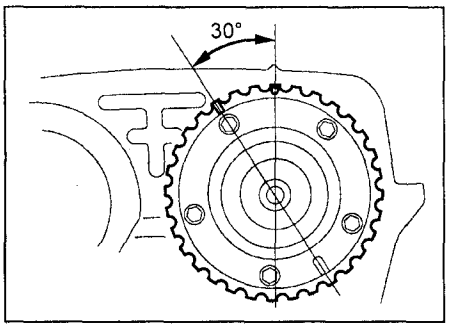
5. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
6. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку с пазом шкива.
б) Убедитесь, что совмещена метки "60° до ВМТ" на шкиве с меткой "0" на крышке №1.



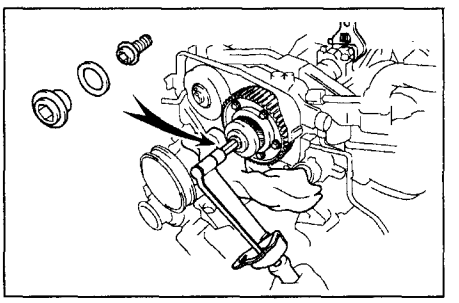
в) Временно заверните болт шкива.
7. Установите шкив VVT.
а) Совместите штифт распределительного вала с пазом шкива и установите шкив.



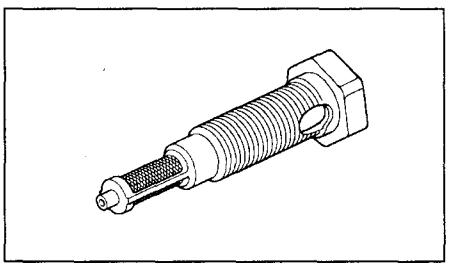
б) Убедитесь, что внешняя часть шкива легко поворачивается на 30°.



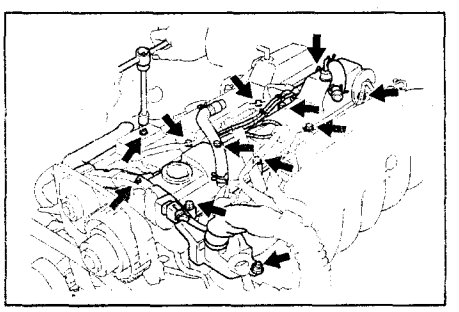
в) Удерживая распределительный вал, заверните болт крепления.
Момент затяжки.....81 Н·м
г) Заверните заглушку.
Момент затяжки.....15 Н·м



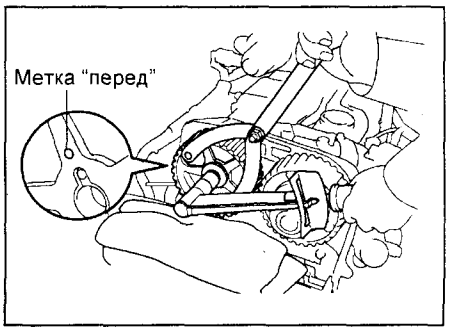
д) Совместите метку на шкиве с меткой на крышке №4.
8. Подсоедините масляную трубку №1.
а) Вставьте фильтр VVT в перепускной болт.
б) Установите трубку.
Момент затяжки.....55 Н·м



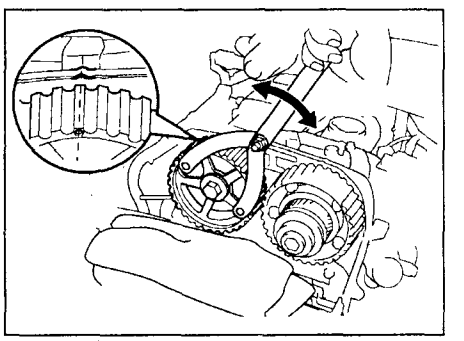
9. Установите клапан VVT.
10. Установите крышку №1 головки блока цилиндров.
а) Установите крышку №1.
Момент затяжки.....8,5 Н·м
б) Установите высоковольтные провода.
Момент затяжки.....8 Н·м
в) Установите защиту жгута проводки.



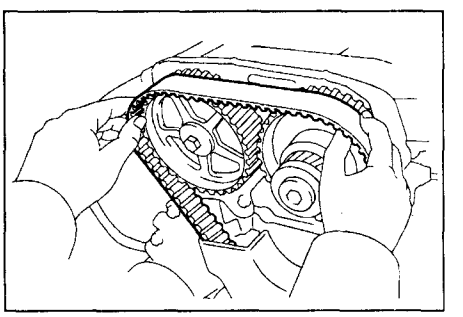
11. Установите корпус дроссельной заслонки и переходник.
12. Установите шкив распределительного вала выпускных клапанов.
а) Совместите штифт вала с пазом шкива и установите шкив.
б) Заверните болт крепления.
Момент затяжки ..... 81 Н·м



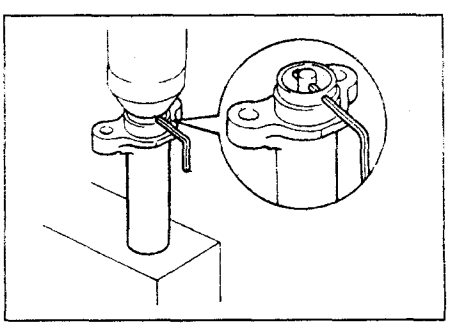
в) Совместите метку на шкиве с меткой на крышке №4.



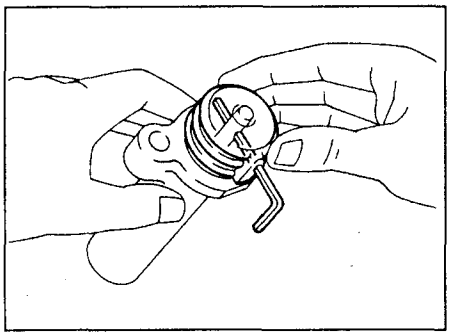
13. Установите ремень на шкивы распределительных валов.



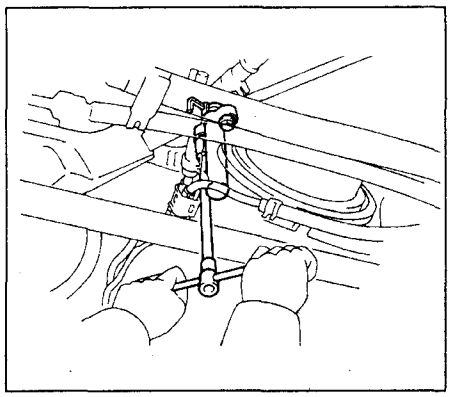
14. Подготовьте гидронатяжитель ремня привода ГРМ к установке.
а) Используя пресс, медленно надавите на шток.
Усилие .....981 - 9807 Н
Примечание: при отсутствии пресса можно использовать тиски. Давить нужно медленно, примерно в течение трех минут.
б) Совместите отверстия в корпусе и штоке натяжителя и вставьте пруток в отверстие для фиксации штока.
в) Отключите пресс.



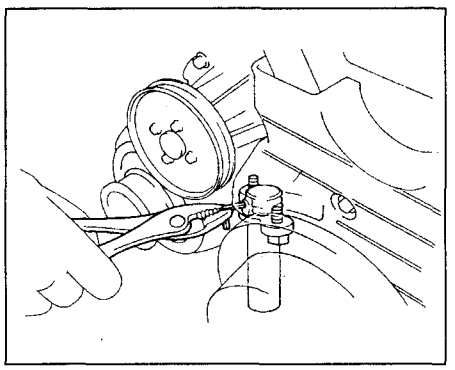
г) Установите пылезащитный чехол на натяжитель.



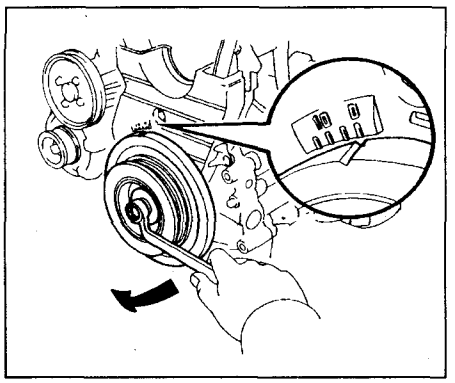
15. Установите гидронатяжитель.
а) Временно заверните 2 болта крепления.
б) Поочередно затяните оба болта.
Момент затяжки ..... 27 Н·м



в) Удалите пруток из натяжителя.

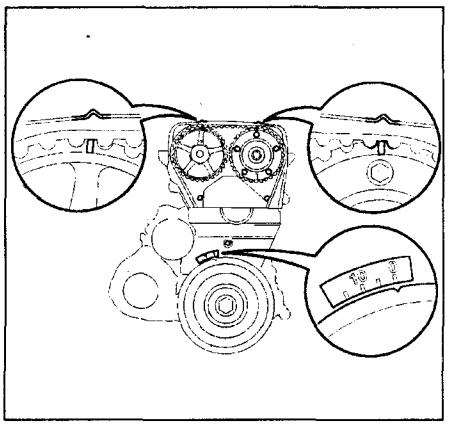


16. Проверьте фазы газораспределения.
а) Проверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

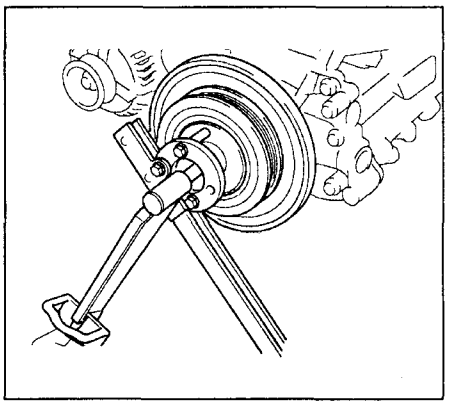


Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

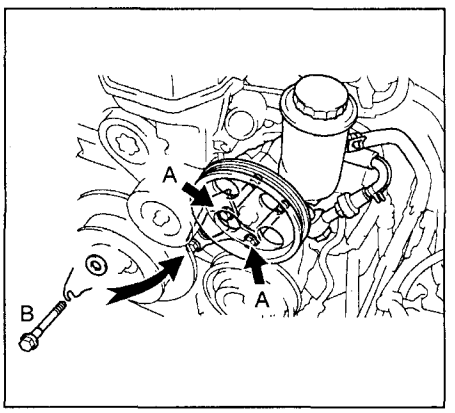
б) Убедитесь в совпадении меток на шкивах. Если метки не совпадают, снимите ремень и установите его заново.



17. Затяните болт шкива коленчатого вала.



Момент затяжки.....330 Н·м
18. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов, затянув три болта крепления.
Момент затяжки.....21 Н·м
19. Установите крышки ремня привода ГРМ.
Момент затяжки.....8 Н·м
20. Установите насос ГУР и передний кронштейн.



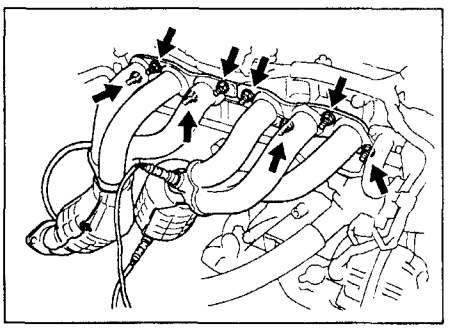
Момент затяжки:
болт A.....58 Н·м
болт B.....52 Н·м
22. Установите ремень привода навесных агрегатов.
23. Установите радиатор.
24. Залейте охлаждающую жидкость.
25. Установите защиту двигателя.

Головка блока цилиндров

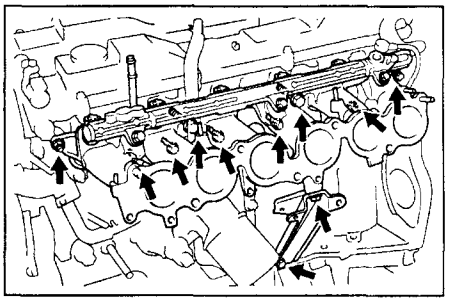
См. также раздел "Ремень привода ГРМ".

Снятие

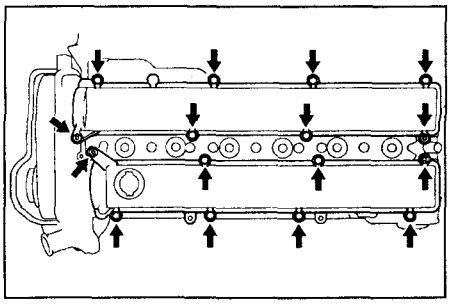
1. Снимите защиту двигателя.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините верхний шланг радиатора от выпускного патрубка.
4. Снимите воздухозаборник.
5. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.
6. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
7. Отсоедините насос ГУР.
8. Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.
9. Снимите выпускной коллектор.
а) Отсоедините разъемы кислородных датчиков.
б) Снимите коллектор, отвернув 8 гаек крепления.



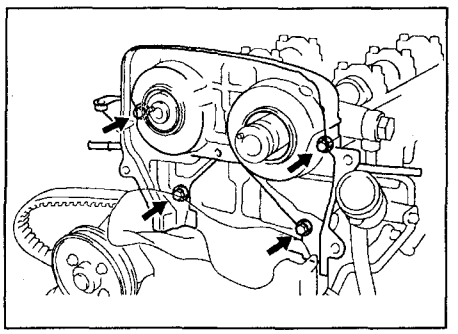
10. Снимите выпускной патрубок системы охлаждения.
11. Снимите корпус дроссельной заслонки и впускной воздуховод.
12. Снимите масляный щуп с направляющей.
13. Снимите щуп рабочей жидкости АКПП с направляющей.
14. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
15. Снимите блок электропневмоклапанов.
16. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
17. Снимите катушки зажигания и высоковольтные провода.
18. Выверните свечи зажигания.
19. Отсоедините разъем проводки.
20. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
21. Снимите впускной коллектор.
а) Отсоедините провод стартера.
б) Отверните 2 болта и снимите стойку коллектора.
в) Отверните 7 болтов и 2 гайки и снимите впускной коллектор в сборе с топливным коллектором.



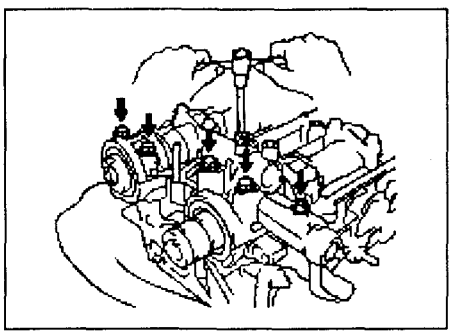
22. Снимите крышки головки блока цилиндров.



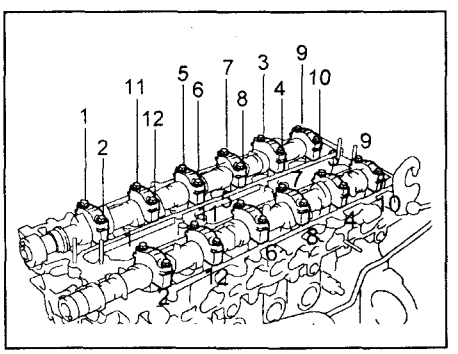
23. Снимите ремень привода ГРМ со шкивов распределительных валов.
24. Снимите шкивы распределительных валов.
25. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.



26. Снимите распределительные валы.
а) Снимите крышки №1 и №3 подшипников распределительных валов.



б) Равномерно ослабьте и снимите болты крепления крышек подшипников распределительных валов в показанной последовательности.



в) Подденьте отверткой и снимите крышки подшипников распределительных валов и сальники.

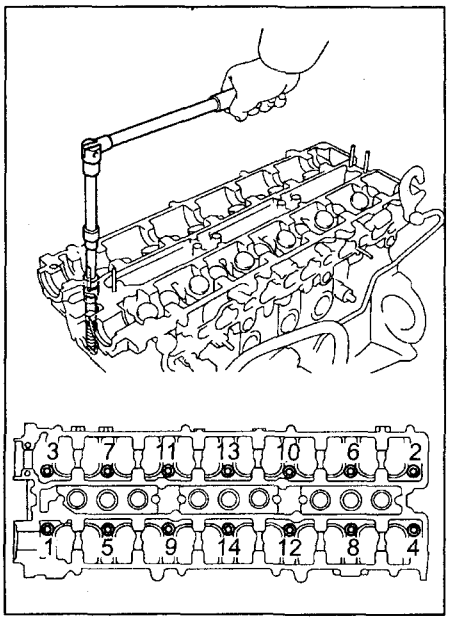
Примечание: будьте осторожны, не повредите крышки. Оберните отвертку ветошью или изолентой.

г) Снимите распределительные валы.

27. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и выверните болты крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

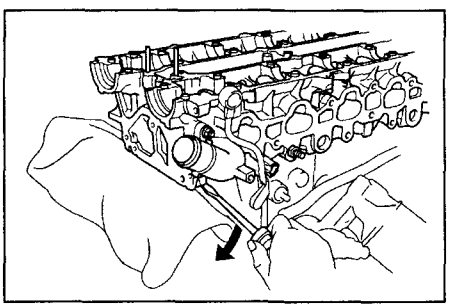
Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к ее раскалыванию.

б) Снимите 14 тарельчатых пружин.



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

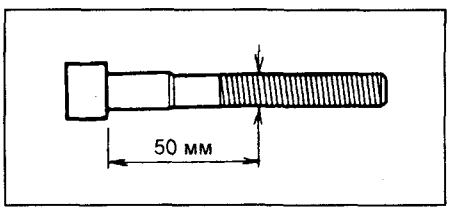
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. При этом старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



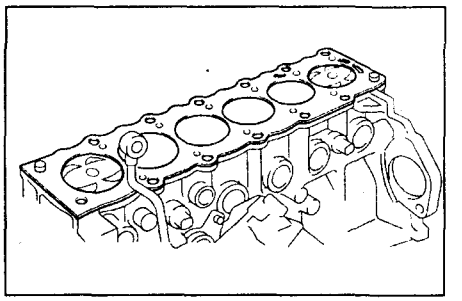
Установка

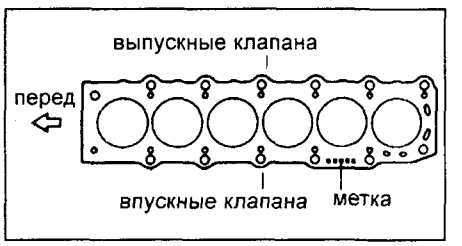
1. Проверьте болты крепления головки блока цилиндров.
Измерьте диаметр болта на расстоянии 50 мм от головки болта.

Номинальный диаметр .... 10,8 - 11,0 мм
Минимальный диаметр..... 10,7 мм



2. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите новую прокладку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.





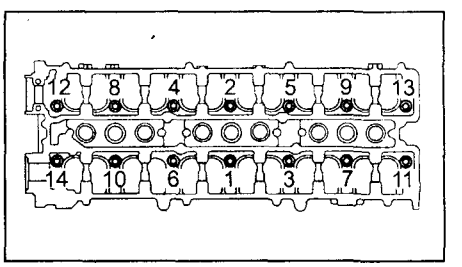
б) Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

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

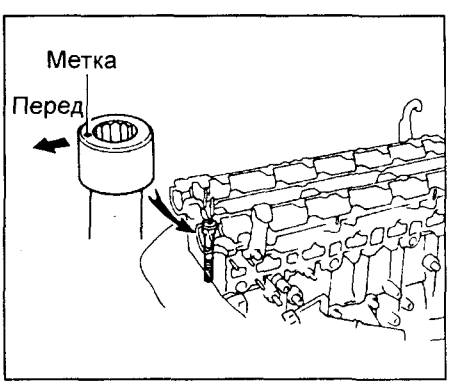
Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.
Установите 10 болтов крепления головки блока цилиндров и шайбы и равномерно затяните болты в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

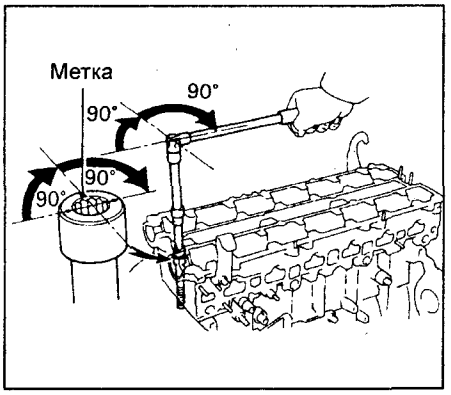
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



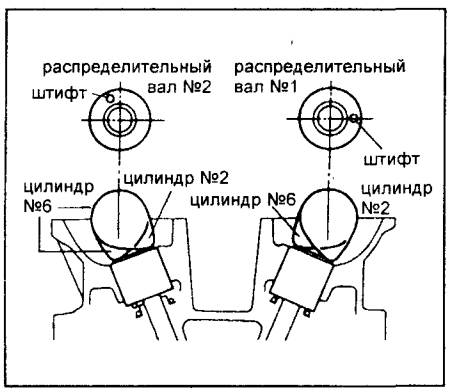
в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов крепления.



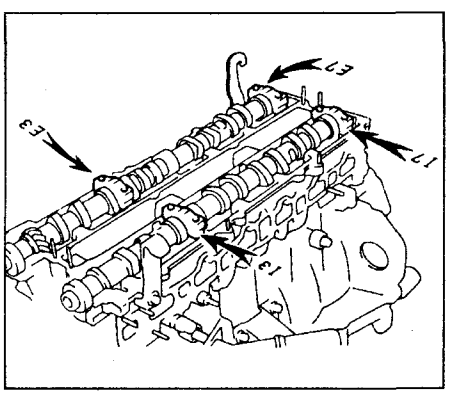
г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.
д) Доверните болты еще на 90°.
е) Проверьте, что нанесенная краской метка повернулась на 180° от первоначального положения.



3. Установите распределительные валы.
а) Нанесите слой моторного масла на опорные шейки и кулачки распределительного вала.
б) Установите распределительные валы так, как показано на рисунке.

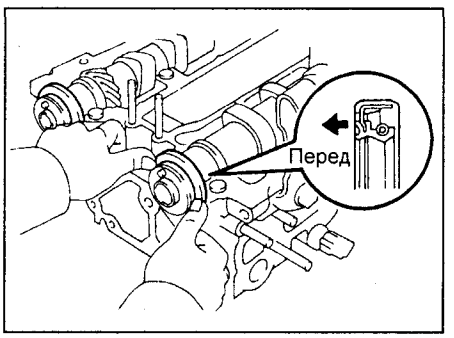


в) Установите крышки подшипников (№3 и №7) в соответствии с маркировкой на их корпусах.

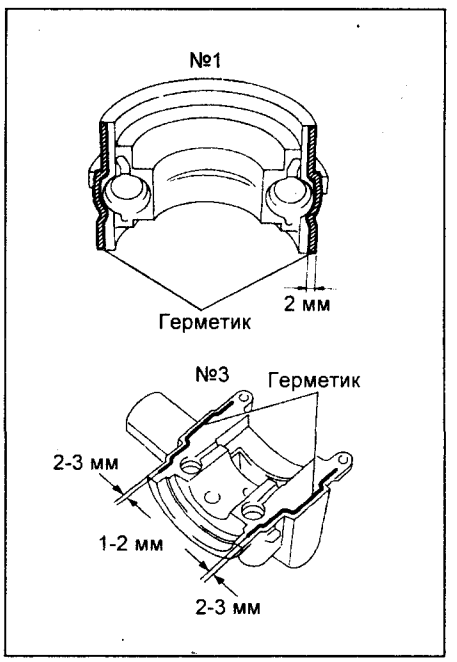


г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
д) Временно затяните болты установленных крышек. Равномерно поочередно затяните болты до плотной посадки валов в постель головки блока цилиндров.
е) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника распределительного вала.

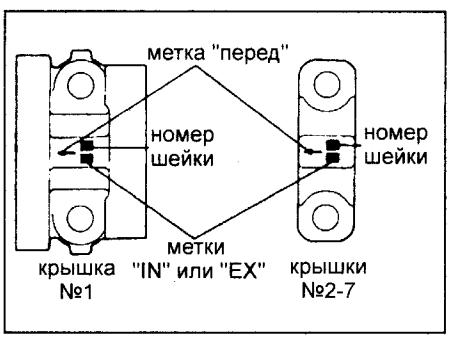
ж) Установите сальники на распределительные валы.



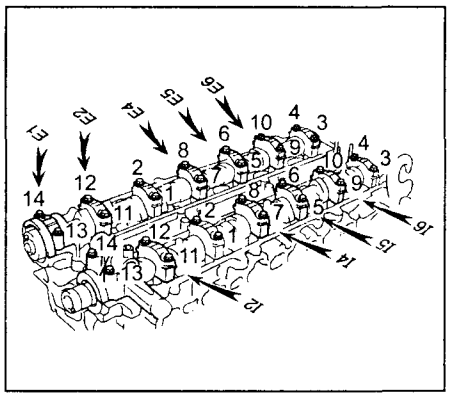
з) Очистите контактные поверхности крышки №1 подшипника и головки блока цилиндров шабером.
и) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.



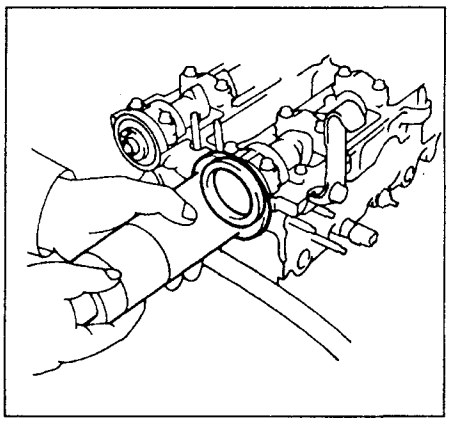
к) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



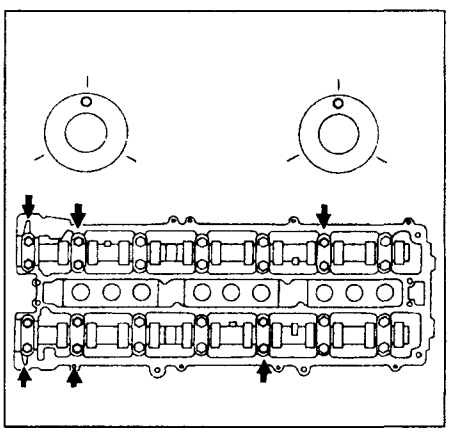
л) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
м) Установите и равномерно затяните 14 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.
Момент затяжки ..... 20 Н·м



н) Запрессуйте сальник до упора.

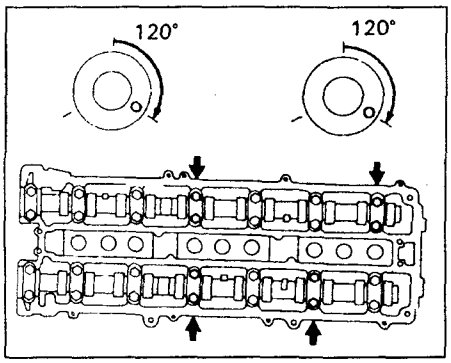


о) Поверните распределительные валы ключом за шестигранную часть так, чтобы установочные штифты в передней части распределительных валов оказались вверху.
п) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты за несколько проходов.
Момент затяжки ..... 20 Н·м



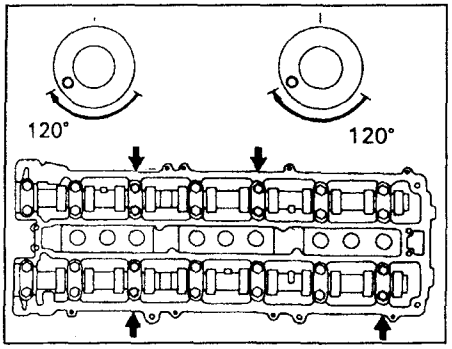
р) Поверните распределительные валы на 120° по часовой стрелке.
с) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки:
1-й проход ..... 10 Н·м
2-й проход ..... 15 Н·м
3-й проход ..... 20 Н·м



т) Поверните распределительные валы на 120° по часовой стрелке.
у) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



4. Проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов.

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. *(Модели с МКПП)*
Снимите кожух сцепления и диск.
2. *(Модели с МКПП)*
Снимите маховик.
3. *(Модели с АКПП)*
Отверните восемь болтов и снимите заднюю пластину, пластину привода гидротрансформатора и распорную втулку.
4. Установите двигатель на стенд для разборки.

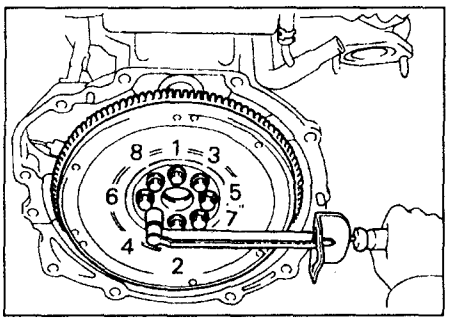
Окончательная сборка

Окончательная сборка двигателя производится в порядке, обратном его разборке.
При этом следует обратить внимание на следующие моменты.
Установка маховика или пластины привода гидротрансформатора.

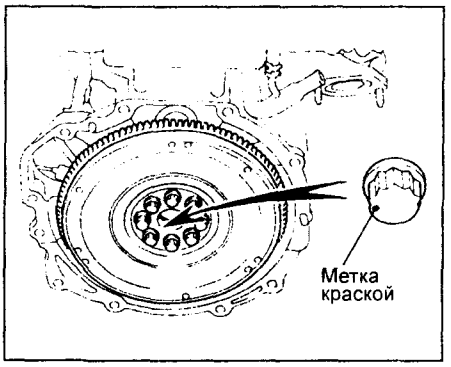
Примечание: болты крепления затягиваются в два прохода.

а) Установите маховик на коленчатый вал.
б) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

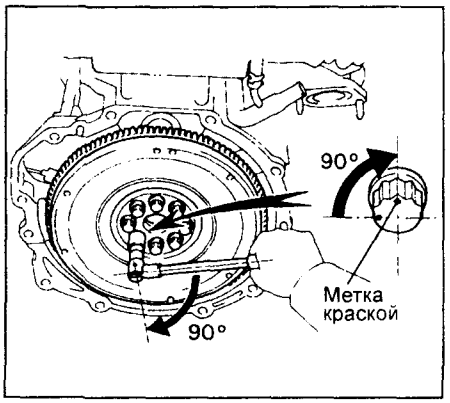
Момент затяжки:
маховик ..... 49 Н·м
пластина привода ГДТ ..... 85 Н·м

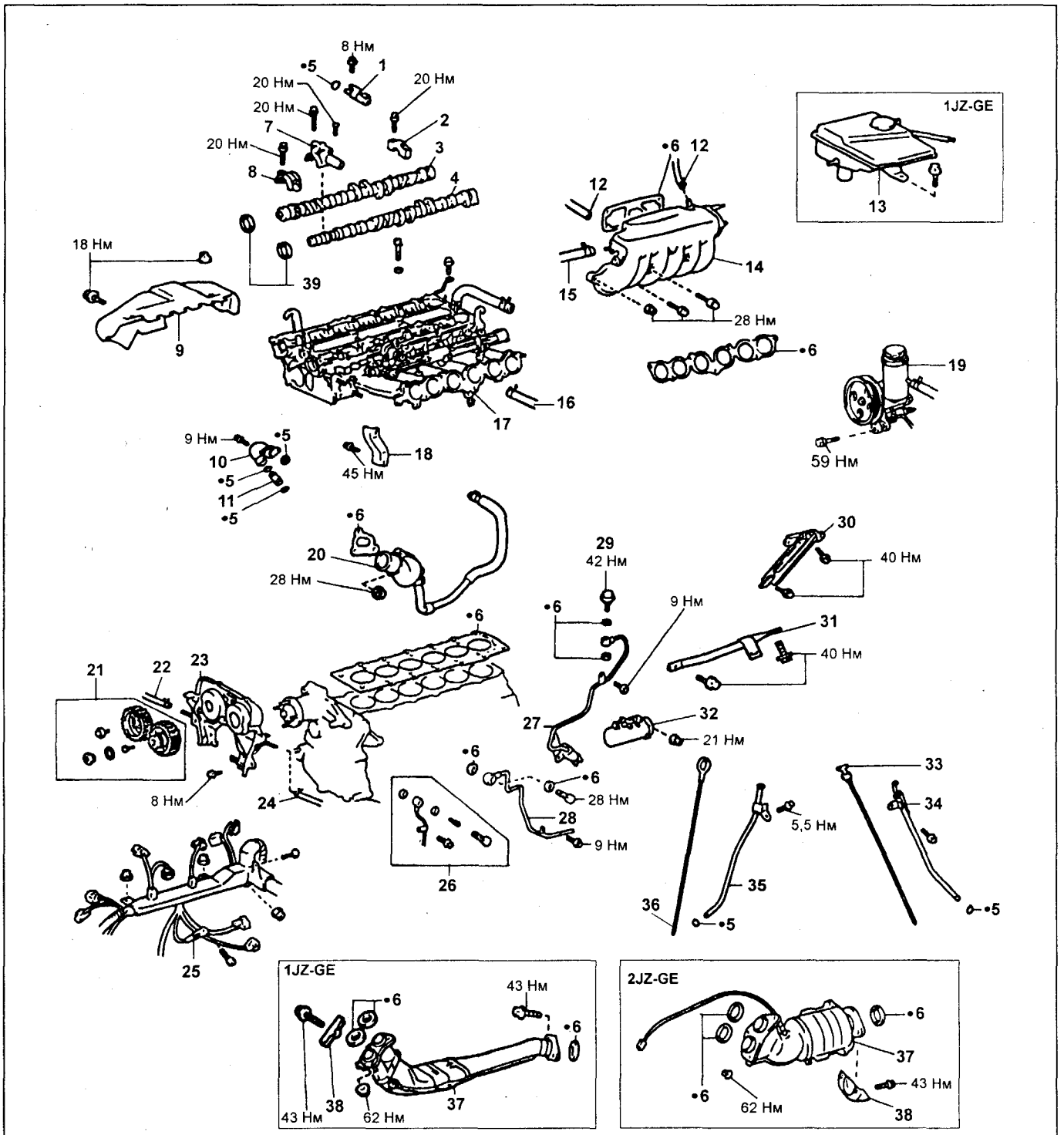


в) Пометьте краской головку болта как показано на рисунке.

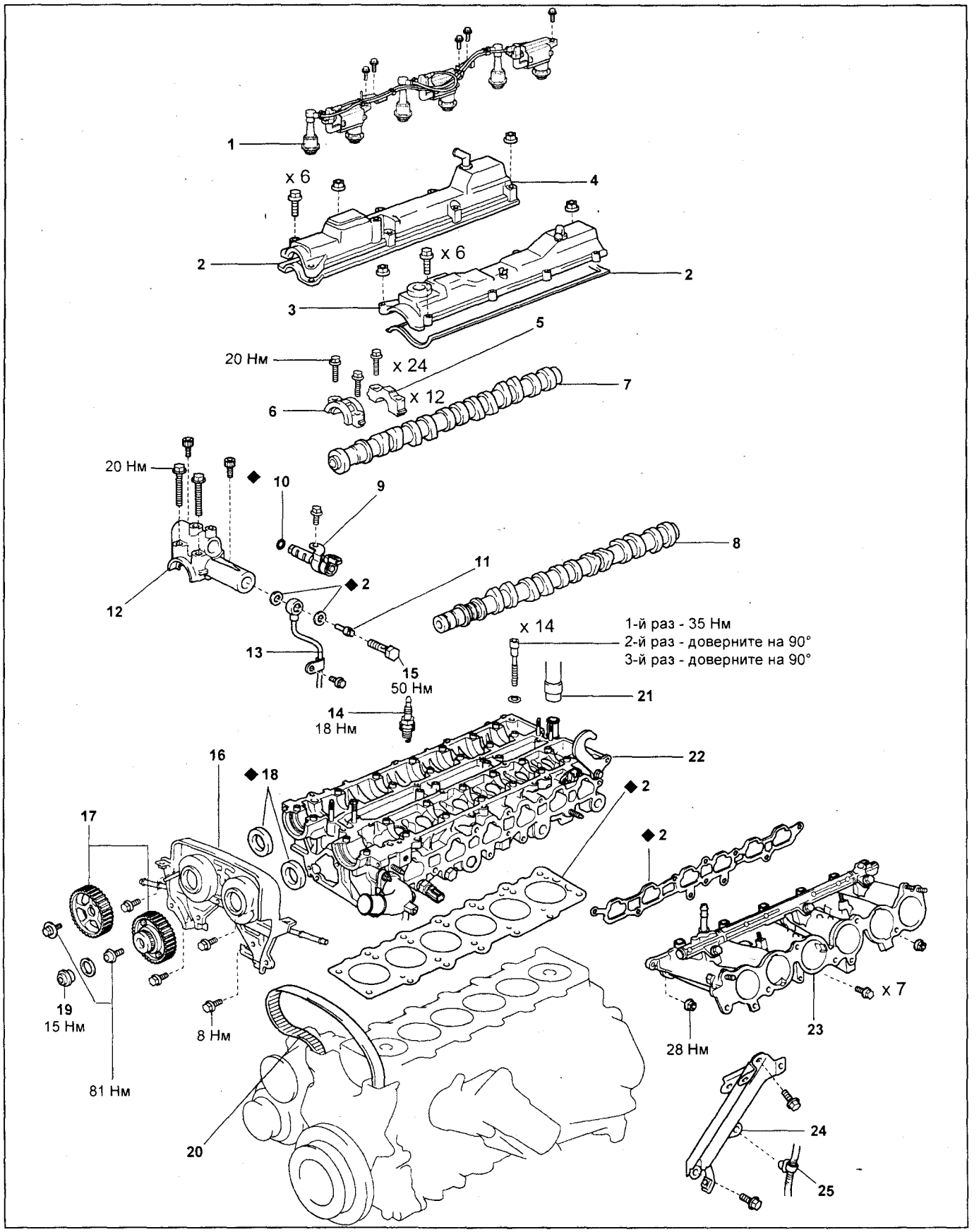


г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке, в указанной ранее последовательности.
д) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.

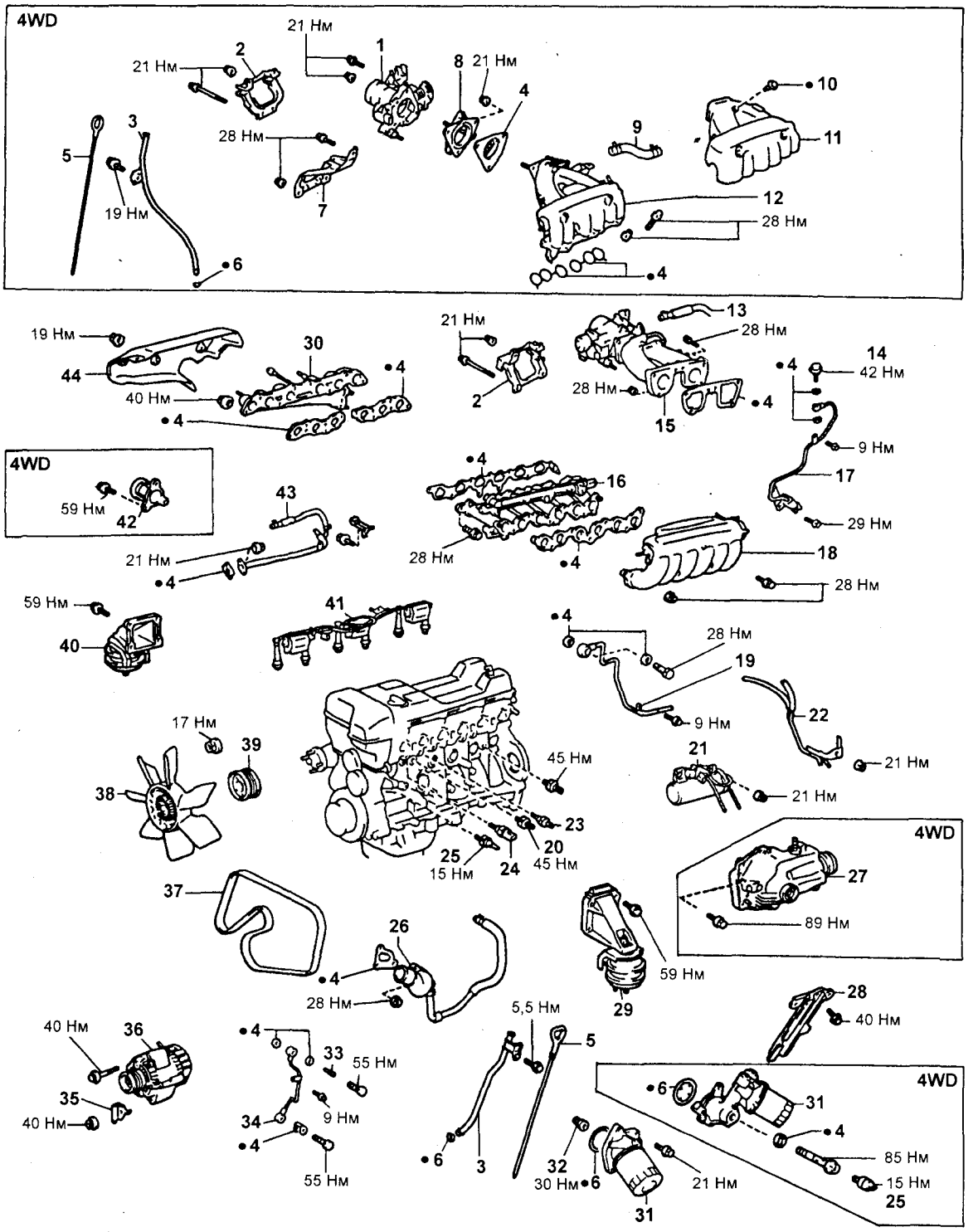




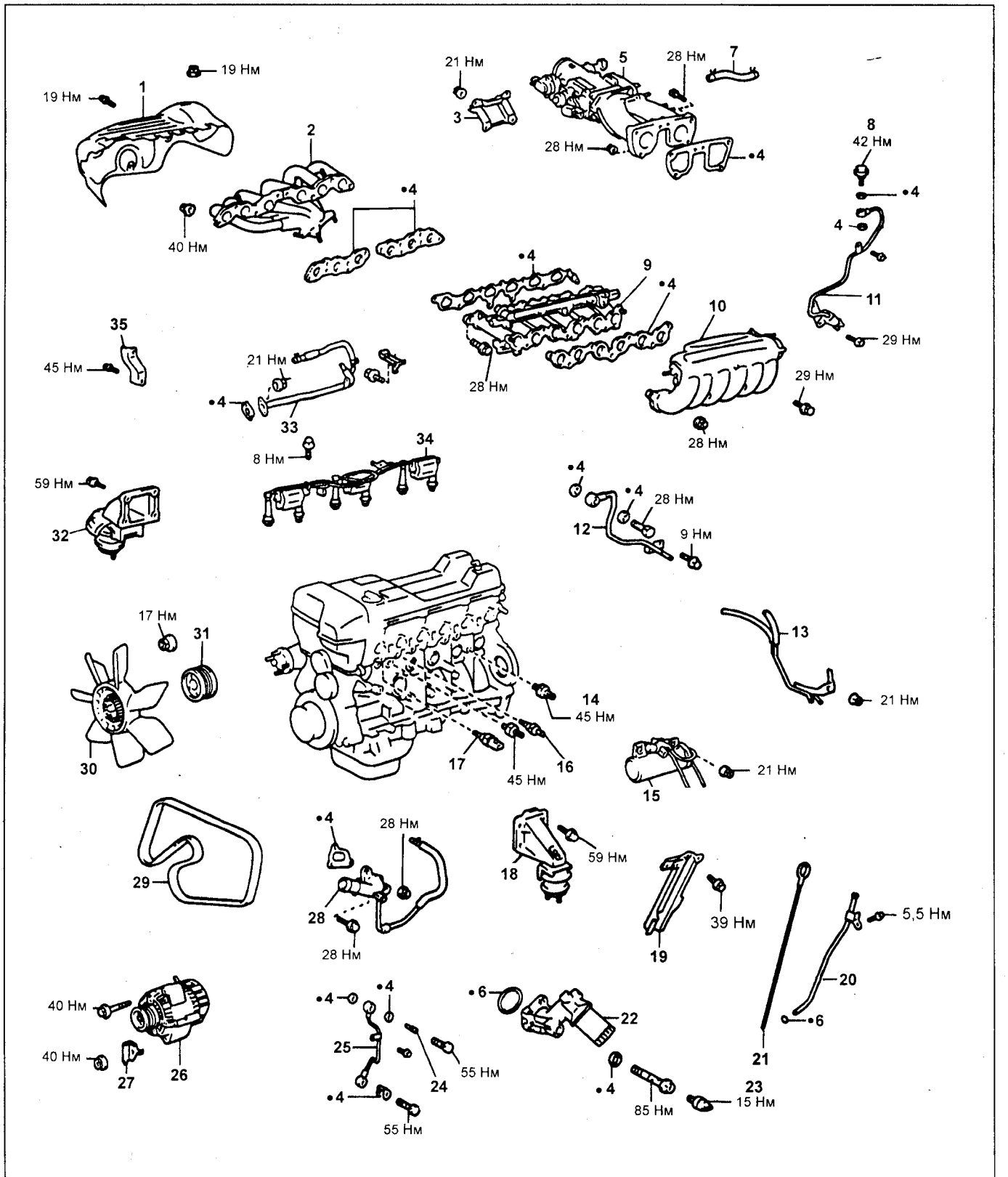
Головка блока цилиндров (тип 1). 1 - клапан системы VVT-i, 2 - крышка подшипника распределительного вала, 3 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 4 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 5 - кольцевое уплотнение, 6 - прокладка, 7 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 8 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 9 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 10 - перепускной патрубок охлаждающей жидкости, 11 - трубка №1 перепуска охлаждающей жидкости, 12 - вакуумный шланг, 13 - бачок омывателя, 14 - верхняя часть впускного коллектора, 15 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления), 16 - шланг возврата топлива, 17 - головка блока цилиндров в сборе, 18 - стойка №2 коллектора, 19 - насос гидроусилителя рулевого управления, 20 - выпускной патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг №1, 21 - шкивы распределительных валов, 22 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления), 23 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 24 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления), 25 - жгут проводки, 26 - масляная трубка №1, 27 - топливная трубка №1, 28 - топливная трубка №2, 29 - демпфер пульсаций давления топлива, 30 - стойка впускного коллектора, 31 - задняя стойка насоса гидроусилителя рулевого управления, 32 - электропневмоклапаны, 33 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 34 - направляющая щупа, 35 - направляющая масляного щупа, 36 - масляный щуп, 37 - приемная труба системы выпуска, 38 - кронштейн нейтрализатора, 39 - сальник.



Головка блока цилиндров (тип 2). 1 - высоковольтные провода, 2 - прокладка, 3 - крышка №1 головки блока цилиндров, 4 - крышка №2 головки блока цилиндров, 5 - крышка подшипника распределительного вала, 6 - крышка №1 подшипника распределительного вала, 7 - распределительный вал выпускных клапанов, 8 - распределительный вал впускных клапанов, 9 - клапан VVT, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - фильтр VVT, 12 - крышка №3 подшипника распределительного вала, 13 - масляная трубка №1, 14 - свеча зажигания, 15 - перепускной болт, 16 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 17 - шкив распределительного вала, 18 - сальник, 19 - заглушка, 20 - ремень привода ГРМ, 21 - шланг отопителя, 22 - головка блока цилиндров, 23 - впускной коллектор, 24 - стойка коллектора, 25 - провод стартера.



Снятие и установка двигателя (1JZ-GE). 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - прокладка, 5 - масляный щуп, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - стойка переходника, 8 - фланец, 9 - шланг системы вентиляции картера, 10 - пистон, 11 - крышка верхней части впускного коллектора, 12 - верхняя часть впускного коллектора, 13 - шланг системы вентиляции картера, 14 - демпфер пульсаций давления топлива, 15 - корпус дроссельной заслонки и переходник, 16 - впускной коллектор в сборе, 17 - топливная трубка №1, 18 - верхняя часть впускного коллектора, 19 - топливная трубка №2, 20 - датчик детонации, 21 - блок электропневмоклапанов, 22 - вакуумная трубка №2, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 25 - датчик давления масла, 26 - выпускной патрубок системы охлаждения, 27 - корпус переднего редуктора, 28 - стойка впускного коллектора, 29 - левая опора двигателя (амортизатор), 30 - выпускной коллектор, 31 - масляный фильтр с кронштейном, 32 - штуцер, 33 - фильтр клапана системы VVT-i, 34 - масляная трубка, 35 - зажим трубки охладителя рабочей жидкости АКПП, 36 - генератор, 37 - ремень привода навесных агрегатов, 38 - крыльчатка вентилятора системы охлаждения с муфтой, 39 - шкив вентилятора, 40 - правая опора двигателя (амортизатор), 41 - катушки зажигания и высоковольтные провода, 42 - кронштейн, 43 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №2, 44 - теплозащитный кожух выпускного коллектора.

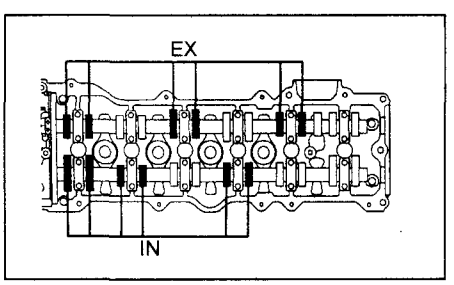


Снятие и установка двигателя (2JZ-GE). 1 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 2 - выпускной коллектор, 3 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 4 - прокладка, 5 - корпус дроссельной заслонки с переходником, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - шланг системы вентиляции картера, 8 - демпфер пульсаций давления топлива, 9 - впускной коллектор и топливный коллектор, 10 - верхняя часть впускного коллектора, 11 - топливная трубка №1, 12 - топливная трубка №2, 13 - вакуумная трубка №2, 14 - датчик детонации, 15 - блок электропневмоклапанов, 16 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 18 - левая опора двигателя (амортизатор), 19 - стойка впускного коллектора, 20 - направляющая масляного щупа, 21 - масляный щуп, 22 - масляный фильтр с кронштейном, 23 - датчик давления масла, 24 - фильтр клапана системы VVT-i, 25 - масляная трубка №1, 26 - генератор, 27 - зажим, 28 - выпускной патрубок системы охлаждения, 29 - ремень привода навесных агрегатов, 30 - крыльчатка вентилятора системы охлаждения с муфтой, 31 - шкив вентилятора, 32 - правая опора двигателя (амортизатор), 33 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №2, 34 - катушки зажигания и высоковольтные провода, 35 - стойка №2 коллектора.

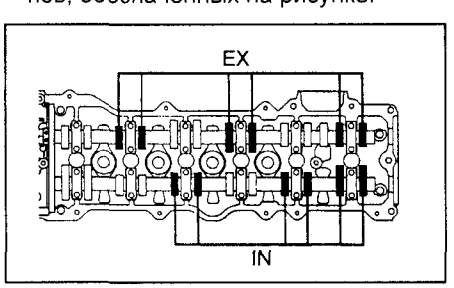
Двигатель 1JZ-FSE. Механическая часть

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

1. Сбросьте остаточное давление топлива.
2. Снимите кожух №1 нижней защиты двигателя.
3. Снимите кожух №2 нижней защиты двигателя.
4. Снимите верхнюю защитную крышку.
5. Отсоедините аккумуляторную батарею.
6. Снимите резонатор.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
9. Снимите охладитель EGR.
10. Снимите направляющую масляного щупа.
11. Снимите заливную трубку АКПП.
12. Снимите вакуумный резервуар с электропневмоклапаном.
13. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
14. Снимите стойку коллектора.
15. Отсоедините топливные шланги.
16. Отсоедините топливные трубки.
17. Отсоедините зажим топливной трубки.
18. Снимите ТНВД.
19. Снимите катушки зажигания.
20. Снимите крышку головки блока цилиндров.
21. Проверьте зазоры в приводе клапанов.
    а) Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.
    б) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.

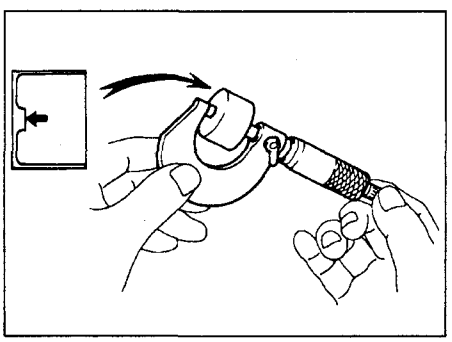


    в) Установите цилиндр №6 в ВМТ такта сжатия.
    г) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



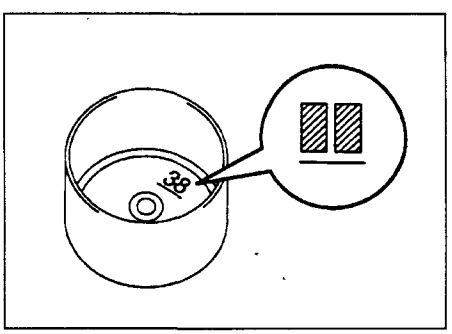
Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные..... 0,25 - 0,35 мм

22. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов (при необходимости).
Снимите ремень привода ГРМ.
    а) Отсоедините масляную трубку №1.
    б) Снимите шкив VVT.
    в) Снимите клапан VVT.
    г) Снимите сальник распределительного вала.
    д) Снимите распределительный вал №2.
    е) Снимите распределительный вал №1.
    ж) Подберите новые толкатели.
    - Микрометром определите толщину снятого толкателя.
    - Вычислите толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.



Для впускных клапанов ..... N = T + (A - 0,20) мм
Для выпускных клапанов ..... N = T + (A - 0,30) мм
N - толщина нового толкателя,
T - толщина снятого толкателя,
A - измеренный зазор в данном клапане.

Примечание: толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм. Обозначение толщины толкателя выбито на его внутренней стороне (на рисунке - для толкателя 5,38 мм).

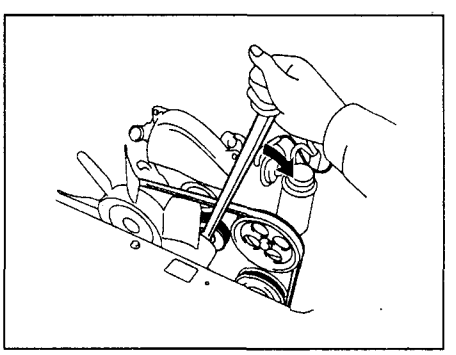


23. Установите распределительные валы.
24. Установите сальники.
25. Установите ремень ГРМ.
26. Установите крышку головки блока цилиндров.
27. Установите катушки зажигания.
Момент затяжки.....8 Н·м
28. Установите ТНВД.
29. Установите зажим топливной трубки.
30. Подсоедините топливные трубки.
31. Подсоедините топливные шланги.
32. Установите стойку коллектора.
33. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
34. Установите электропневмоклапаны и вакуумный резервуар.
35. Установите заливную трубку АКПП.
36. Установите направляющую масляного щупа.
37. Установите охладитель EGR.
38. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
39. Установите корпус дроссельной заслонки.
40. Подсоедините резонатор.
41. Установите защитную крышку.
Момент затяжки..... 8 Н·м
42. Подсоедините аккумуляторную батарею.
43. Установите кожухи №1 и №2 нижней защиты двигателя.

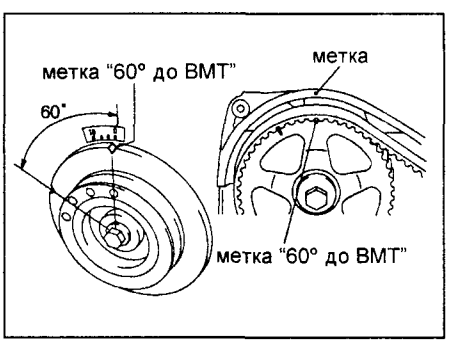
Ремень привода ГРМ

Снятие

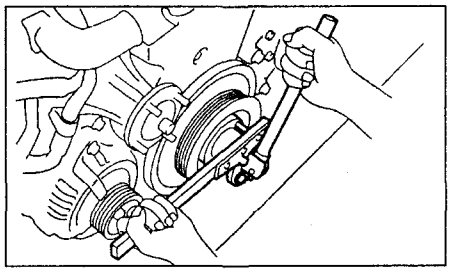
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите кожух нижней защиты двигателя.
4. Отсоедините воздухозаборник.
5. Снимите защитную крышку двигателя.
6. Снимите ремень привода навесных агрегатов, ослабив его натяжение с помощью спецприспособления.



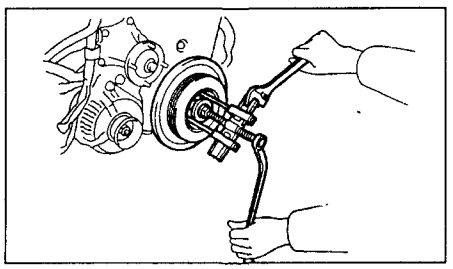
7. Снимите кожух №2 вентилятора.
8. Снимите радиатор.
9. Снимите вентилятор.
10. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
11. Снимите шкив коленчатого вала.
    а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску "60° до ВМТ" с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
    б) Убедитесь, что совмещены метка "60° до ВМТ" на шкиве распределительного вала и метка на крышке.



в) Отверните болт крепления шкива коленчатого вала.



г) Снимите шкив коленчатого вала.



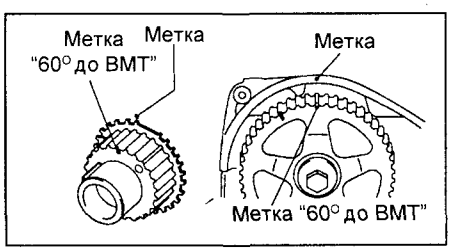
14. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
15. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.
16. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
17. Снимите ремень привода ГРМ.
а) Отверните два болта и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.
б) Снимите ремень со шкивов.

Примечание: если снимаемый ремень предполагается использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки совмещения на шкивах и ремне.

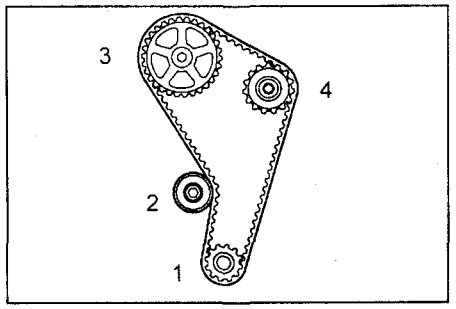
18. Снимите промежуточный шкив и ролик-натяжитель.

Установка

1. Установите ремень привода ГРМ.
а) Совместите метки "60° до ВМТ" на зубчатом шкиве коленчатого вала и шкиве распределительного вала с метками на блоке и крышке головки.



б) Установите ремень на шкивы в порядке, показанном на рисунке.

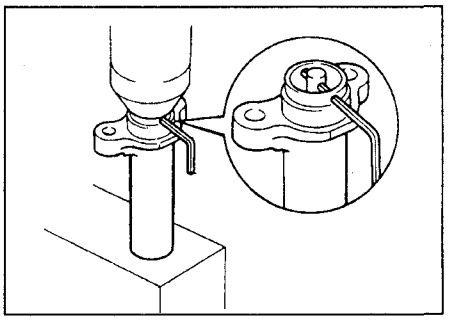


в) Установите ролик-натяжитель ремня.
г) Используя пресс, медленно надавите на шток.

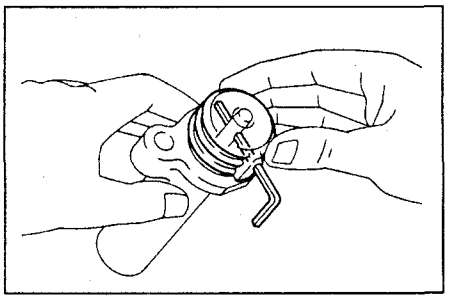
Усилие..... не более 9800 Н

Примечание: при отсутствии пресса можно использовать тиски. Давить нужно медленно, примерно в течение трех минут.

д) Совместите отверстия в корпусе и штоке натяжителя и вставьте пруток в отверстие для фиксации штока.
ж) Отключите пресс.



е) Установите пыльник на натяжитель.



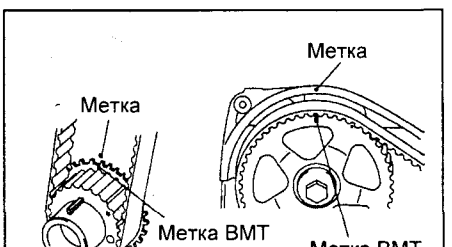
ж) Установите натяжитель и заверните два болта крепления.

Момент затяжки.....27 Н·м

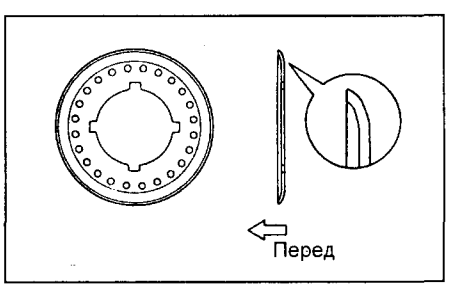
з) Удалите пруток из натяжителя при помощи пассатижей.
и) Проверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

к) Проверьте совмещение меток на шкивах, как показано на рисунках.



л) Установите направляющую ремня.



2. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Установите натяжитель ремня привода навесных агрегатов.

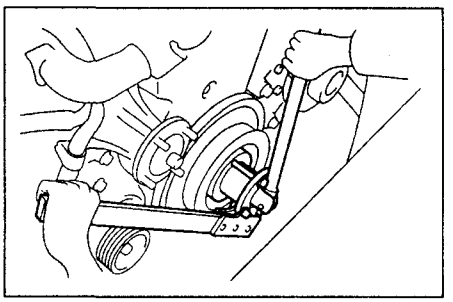
Момент затяжки ..... 21 Н·м

4. Установите кронштейн насоса.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

5. Установите шкив коленчатого вала.

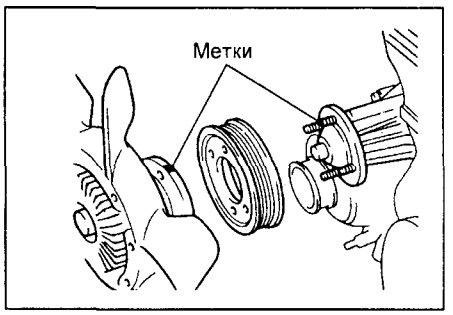
Момент затяжки ..... 330 Н·м



6. Установите крышку №2 головки блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

7. Установите вентилятор, совместив метки.

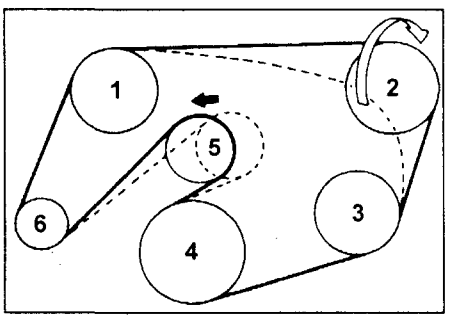


Момент затяжки ..... 17 Н·м

8. Установите радиатор.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

9. Установите кожух вентилятора.
10. Установите ремень привода навесных агрегатов.



1 - шкив вентилятора, 2 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - шкив компрессора кондиционера, 4 - шкив коленчатого вала, 5 - натяжитель, 6 - шкив генератора.

11. Установите защитную крышку.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

12. Установите воздухозаборник.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

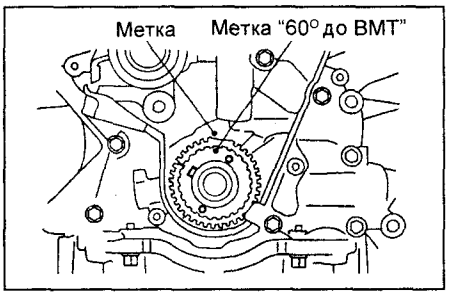
13. Установите нижний кожух защиты двигателя.
14. Залейте охлаждающую жидкость.
15. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Головка блока цилиндров

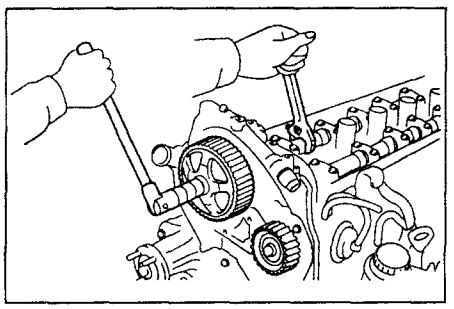
Снятие

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите защиту двигателя.
5. Снимите насос ГУР.
6. Снимите компрессор кондиционера.
7. Снимите впускной резонатор.
8. Снимите корпус дроссельной заслонки.
9. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
10. Снимите охладитель EGR.
11. Снимите направляющую масляного щупа.
12. Снимите заливную трубку АКПП.
13. Снимите блок электропневмоклапанов.
14. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
15. Отсоедините топливные шланги.
16. Отсоедините топливные трубки.
17. Отсоедините зажим топливного шланга.
18. Снимите ТНВД.
19. Снимите катушки зажигания.
20. Отсоедините проводку двигателя.
21. Снимите крышку головки блока цилиндров.
22. Отсоедините топливную трубку №1.
23. Снимите шкив распределительного вала.

а) Установите зубчатый шкив коленчатого вала в положение, показанное на рисунке.



б) Отверните болт крепления шкива.

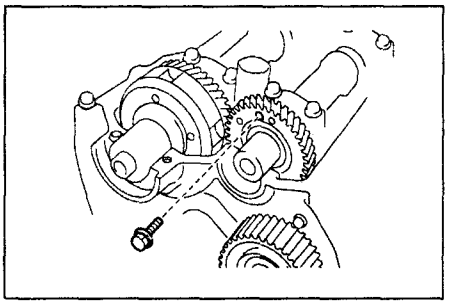


в) Снимите шкив.

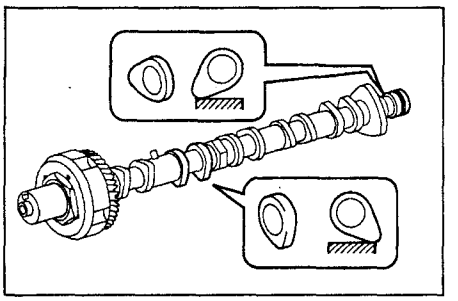
24. Снимите клапан VVT.
25. Снимите сальник распределительного вала.
26. Снимите распределительный вал №2 (выпускных клапанов).

а) Зафиксируйте с помощью технологического болта главную и вспомогательную шестерни распределительного вала №1 (впускных клапанов).

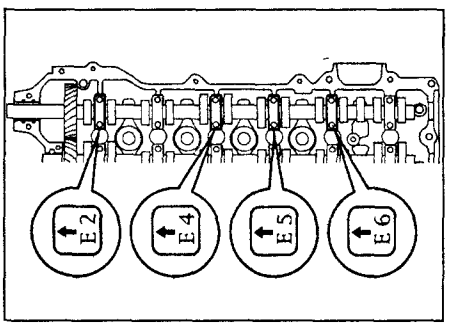
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м
Технологический болт:
диаметр резьбы..... 6 мм
шаг резьбы ..... 1 мм



б) Установите распределительный вал, как показано на рисунке.

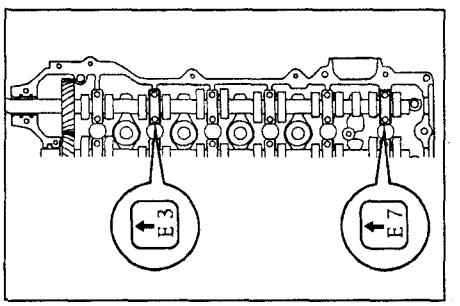


в) Отверните болты крепления крышек подшипников в следующем порядке: №2 - №6 - №4 - №5.



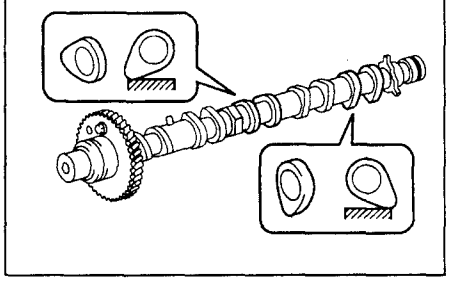
г) Отверните болты крепления крышек №3 и №7.

д) Снимите распределительный вал №2.

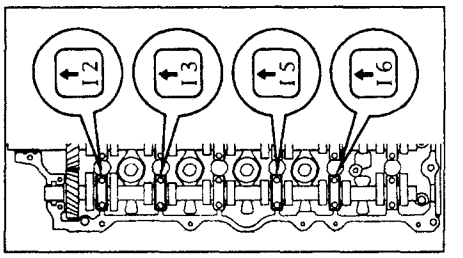


27. Снимите распределительный вал №1 (впускных клапанов).

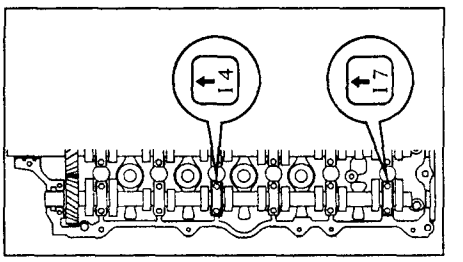
а) Установите распределительный вал, как показано на рисунке.



б) Отверните болты крепления крышек подшипников в следующем порядке: №2 - №6 - №3 - №5.



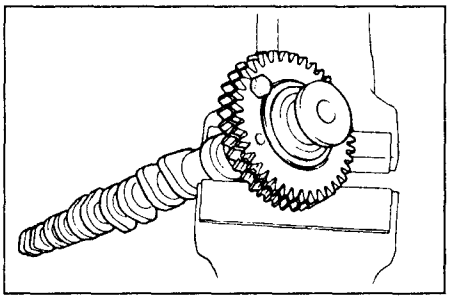
в) Отверните болты крепления крышек №4 и №7.



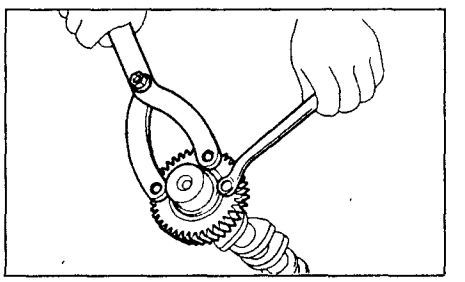
г) Снимите распределительный вал.

28. Разберите распределительный вал впускных клапанов в случае необходимости.

а) Установите распределительный вал шестигранным участком в тиски.

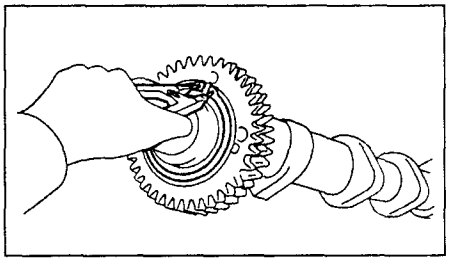


б) Поворачивая спецприспособление вправо, удалите технологический болт из вспомогательной шестерни.

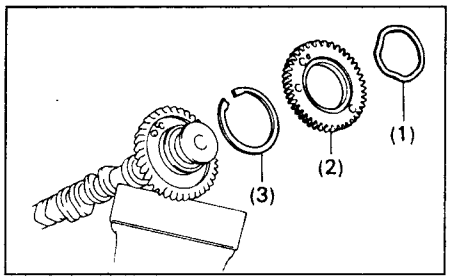


Внимание: при проведении этой операции не повредите распределительный вал и шестерни.

в) Используя съемник, снимите пружинное стопорное кольцо.



г) Снимите следующие детали:
- пружинную шайбу (1);
- вспомогательную шестерню распределительного вала (2);
- пластинчатую пружину (3).

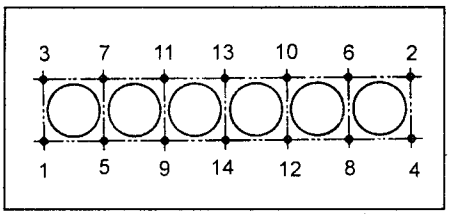


Примечание: не используйте повторно пружинное стопорное кольцо, если оно было деформировано при снятии.

29. Снимите капот.
30. Снимите выпускной патрубок системы охлаждения.
31. Отсоедините перепускную трубку системы охлаждения.
32. Отсоедините шланги отопителя.
33. Отсоедините выпускной коллектор.
34. Снимите головку блока цилиндров.
а) Установите кронштейн №2.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

б) Отверните болты крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в порядке, показанном на рисунке.

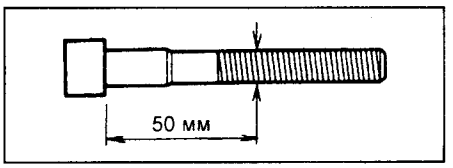


в) Снимите головку блока цилиндров и прокладку.

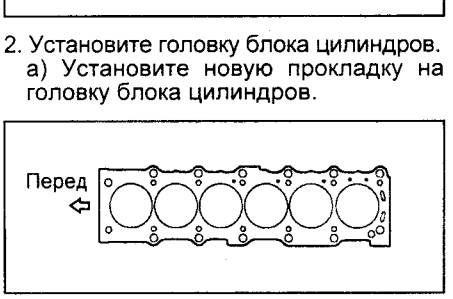
Установка

1. Проверьте болты крепления головки блока цилиндров.
Измерьте диаметр болта на расстоянии 50 мм от головки болта.

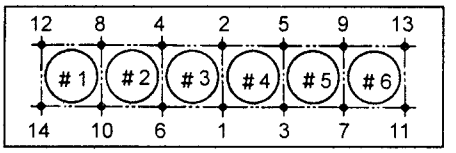
Номинальный диаметр.... 10,8 - 11,0 мм
Минимальный диаметр ..... 10,7 мм



2. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите новую прокладку на головку блока цилиндров.

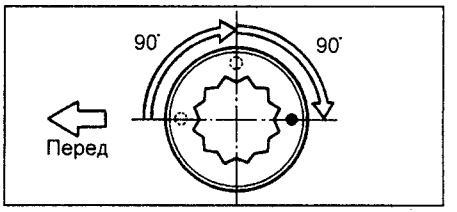


б) Установите головку блока цилиндров.
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
г) Установите болты крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы, равномерно затяните их за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



Момент затяжки.....35 Н·м

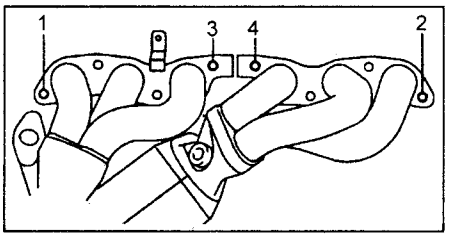
д) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



е) Затяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
ж) Доверните болты еще на 90°.
з) Убедитесь, что нанесенная краской метка повернулась на 180° от первоначального положения.

3. Подсоедините выпускной коллектор.

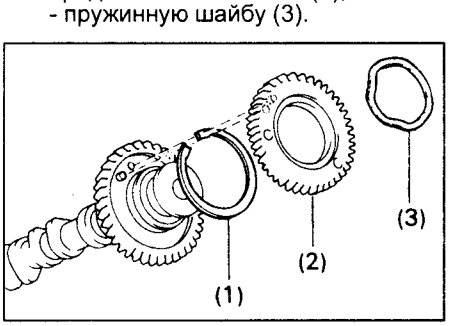
Момент затяжки:
к головке блока.....40 Н·м
к приемной трубе.....43 Н·м
к кронштейну .....43 Н·м



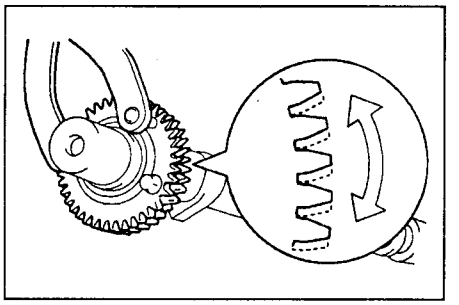
4. Подсоедините шланги отопителя.
5. Подсоедините перепускную трубку системы охлаждения.
6. Установите выпускной патрубок системы охлаждения.
7. Установите капот.
8. Соберите распределительный вал впускных клапанов (если разбирали).
а) Зафиксируйте распределительный вал за шестигранный участок в тисках.

Внимание: при выполнении этой операции не повредите распределительный вал.

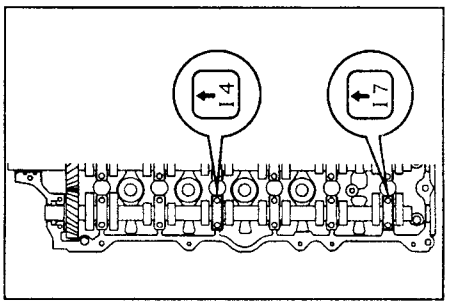
б) Установить следующие детали:
- пластинчатую пружину (1);
- вспомогательную шестерню распределительного вала (2);
- пружинную шайбу (3).



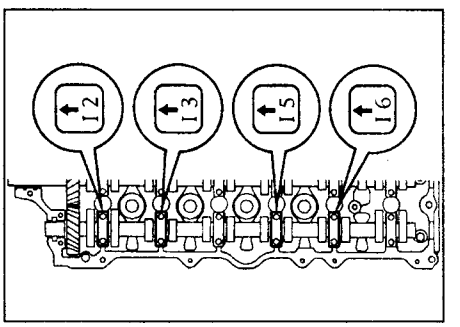
в) Используя специнструмент установите пружину.
г) Поворачивая спецприспособление вправо и влево, согласуйте отверстия шестерен и установите технологический болт "А".



9. Установите распределительный вал №1 (впускных клапанов).
а) Нанесите масло на кулачки и шейки вала.
б) Уложите распределительный вал.
в) Установите крышки №4 и №7 и временно заверните болты крепления.



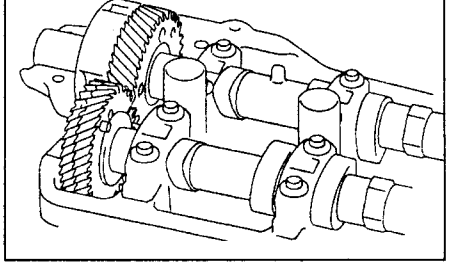
г) Установите крышки №5, №3, №6, №2 и временно заверните болты крепления.



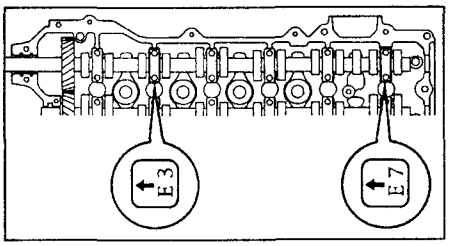
д) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

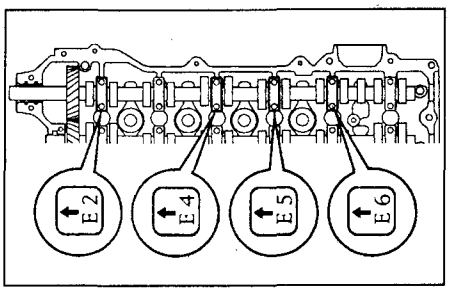
10. Установите распределительный вал №2 (выпускных клапанов).
а) Нанесите масло на кулачки и шейки вала.
б) Совместите метки на шестернях валов и уложите распределительный вал.



в) Установите крышки №3 и №7 и временно заверните болты крепления.



г) Установите крышки №5, №4, №6, №2 и временно заверните болты крепления.



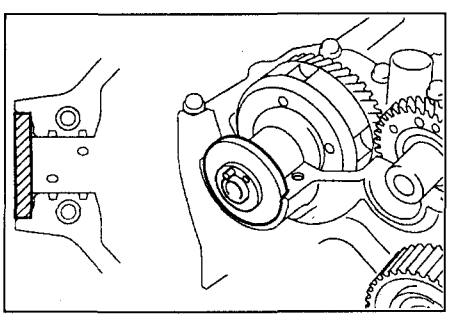
д) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

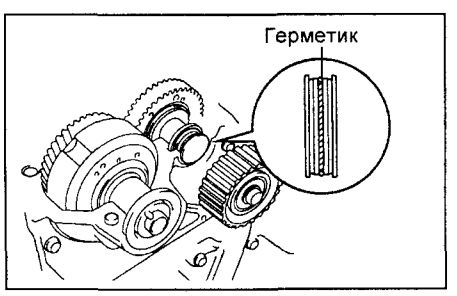
е) Выверните технологический болт.

11. Установите сальник распределительного вала.

а) Установите новый сальник.

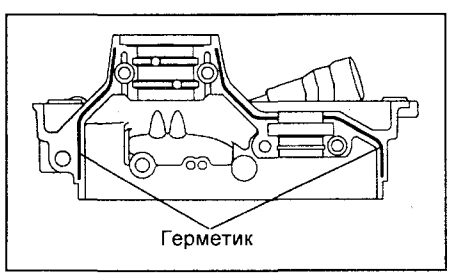


б) Установите сегментную заглушку, нанеся на нее герметик.



в) Нанесите герметик толщиной 1,5 мм на крышку. Установите крышку №1.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

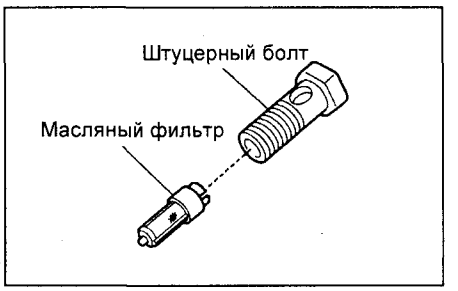


12. Установите клапан VVT.

Момент затяжки.....8 Н·м

13. Подсоедините масляную трубку №1.

а) Установите масляный фильтр VVT.



б) Подсоедините трубку к крышке №1, используя новую прокладку.

Момент затяжки.....55 Н·м

в) Подсоедините трубку к блоку цилиндров, используя новую прокладку.

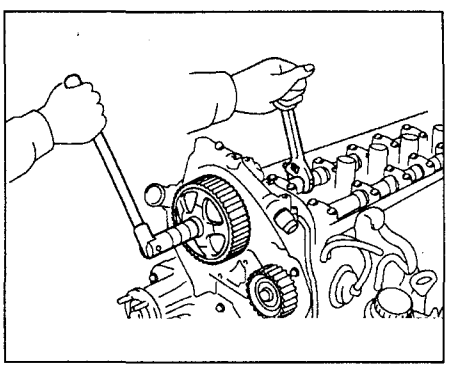
Момент затяжки.....55 Н·м

г) Заверните болт крепления масляной трубки №1 к крышке №4 головки блока цилиндров.

Момент затяжки.....9 Н·м

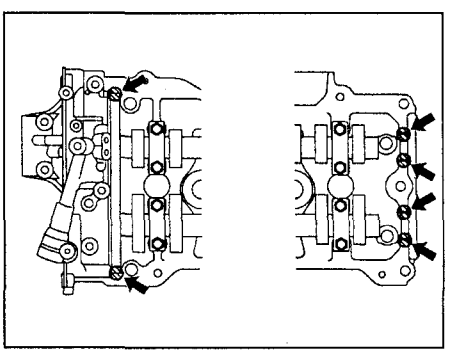
14. Установите шкив распределительного вала.

Момент затяжки.....107 Н·м



15. Установите крышку головки блока цилиндров, нанеся герметик, как показано на рисунке.

Момент затяжки.....22 Н·м



16. Установите катушки зажигания.
17. Установите ТНВД.
18. Подсоедините топливные трубки.
19. Подсоедините топливные шланги.
20. Установите стойку коллектора.
21. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
22. Установите блок электропневмоклапанов.
23. Установите охладитель EGR.
24. Установите направляющую масляного щупа.
25. Установите заливную трубку АКПП.
26. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
27. Установите корпус дроссельной заслонки.
28. Установите впускной резонатор.
29. Установите компрессор кондиционера.
30. Установите насос ГУР.
31. Установите ремень привода ГРМ.
32. Установите защиту двигателя.
33. Установите аккумуляторную батарею.
34. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. Отверните восемь болтов и снимите заднюю пластину, пластину привода гидротрансформатора и распорную втулку.
2. Установите двигатель на стенд для разборки.

Окончательная сборка

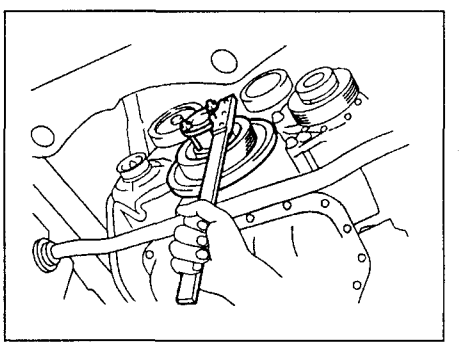
Примечание:

- Окончательная сборка двигателя производится в порядке, обратном его разборке.

- Обратите внимание на следующие операции.

Установите пластины привода гидротрансформатора.

а) С помощью спецприспособления зафиксируйте коленчатый вал от поворота.

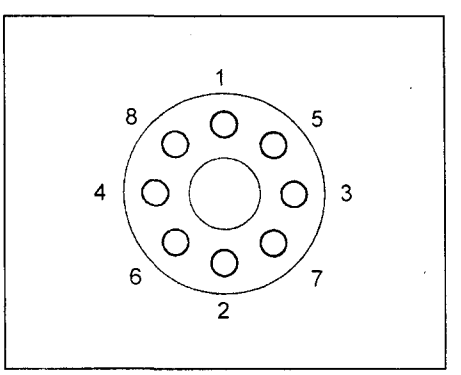


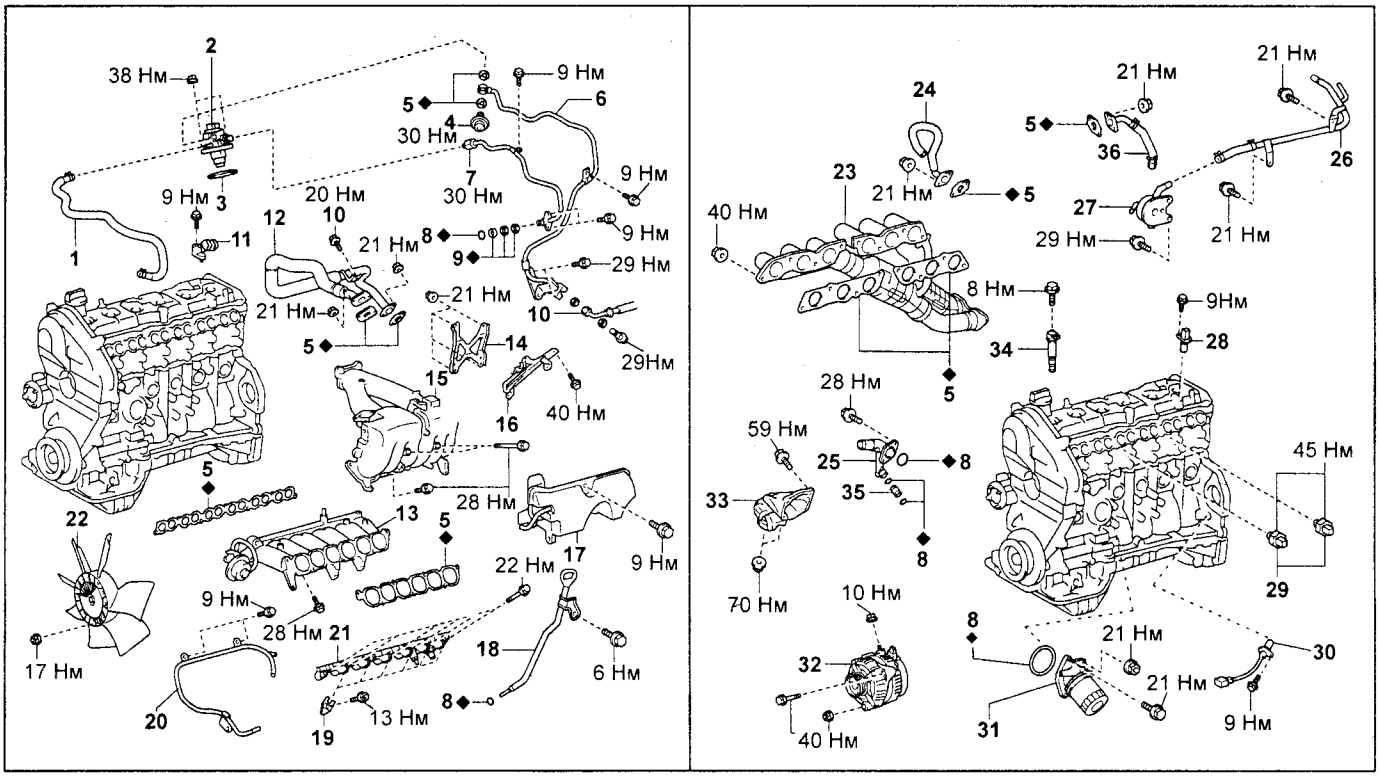
б) Установите пластину привода гидротрансформатора на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы болтов.

Момент затяжки ..... 84 Н·м





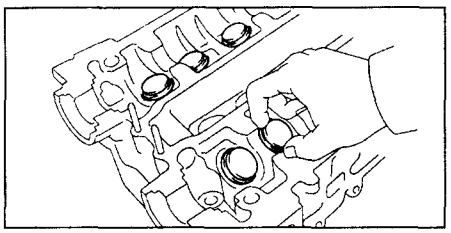
Снятие и установка двигателя. 1 - топливный шланг №2, 2 - ТНВД, 3 - проставка, 4 - демпфер, 5 - прокладка, 6 - топливная трубка №1, 7 - топливная трубка №2, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - опорное кольцо, 10 - топливный шланг №1, 11 - фиксатор топливных трубок, 12 - охладитель EGR в сборе, 13 - впускной коллектор, 14 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 15 - верхняя часть впускного коллектора, 16 - стойка коллектора, 17 - электропневмоклапаны в сборе, 18 - направляющая масляного щупа, 19 - фиксатор форсунок, 20 - топливная трубка №1, 21 - топливный коллектор с форсунками в сборе, 22 - вентилятор, 23 - выпускной коллектор, 24 - отводящий патрубок отопителя, 25 - патрубок отвода охлаждающей жидкости, 26 - патрубок №2 перепуска охлаждающей жидкости, 27 - охладитель трансмиссионного масла, 28 - датчик положения распределительного вала, 29 - датчик детонации, 30 - датчик положения коленчатого вала, 31 - кронштейн масляного фильтра, 32 - генератор, 33 - кронштейн №1 передней опоры двигателя, 34 - катушка зажигания, 35 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 36 - трубка №3 перепуска охлаждающей жидкости.

Двигатель - общие процедуры ремонта

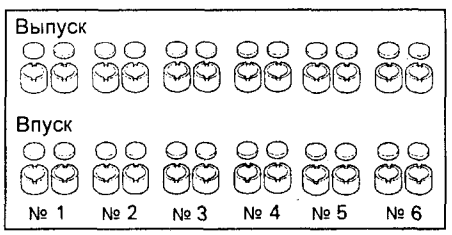
Головка блока цилиндров

Разборка головки блока цилиндров

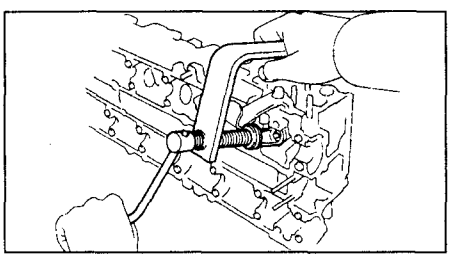
1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы (кроме 1JZ-FSE).



Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

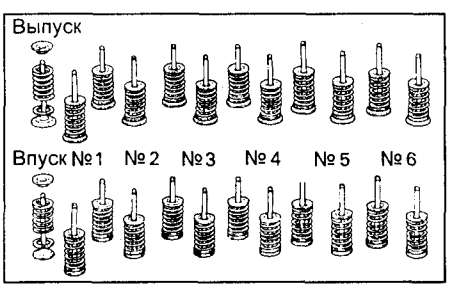


2. Снимите клапаны.
   а) Сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.

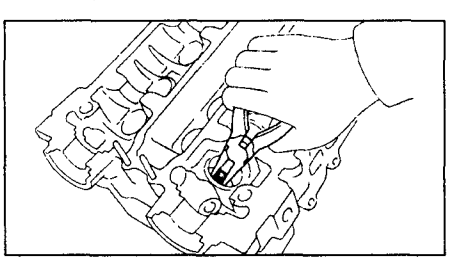


   б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину, клапан, седло пружины.

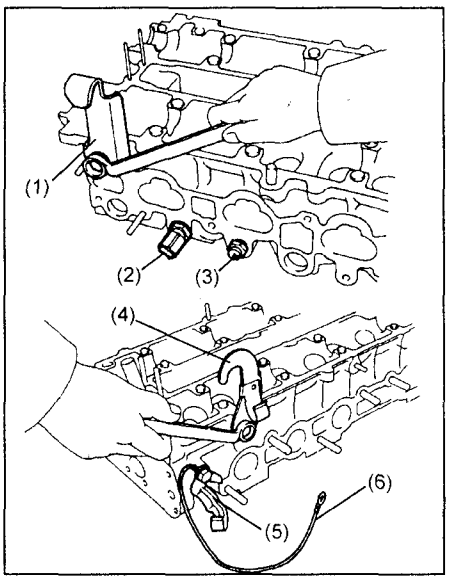
Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, тарелки пружины и седло пружины в обратной последовательности.



   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

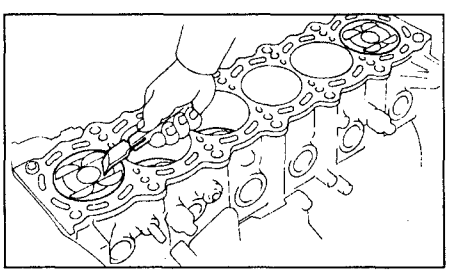


3. Снимите кронштейны для подъема двигателя (1) и (4).
4. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (2) и датчик давления масла (3).
5. Снимите кронштейн троса акселератора (5) и провод массы (6).



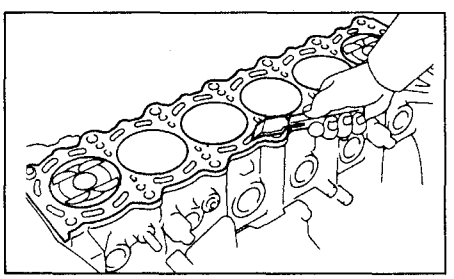
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.
   а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



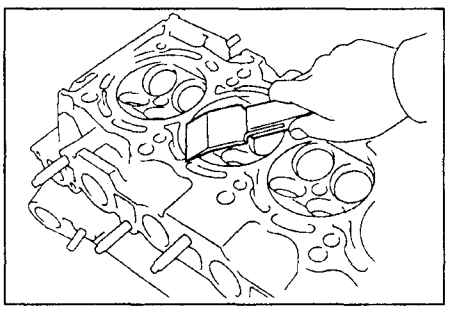
   б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.



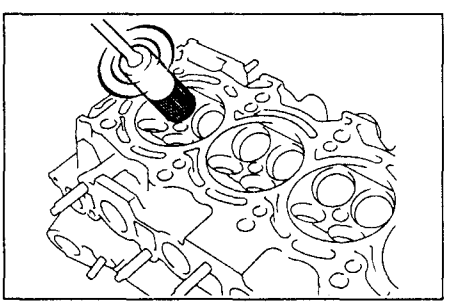
2. Очистите головку блока цилиндров.
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

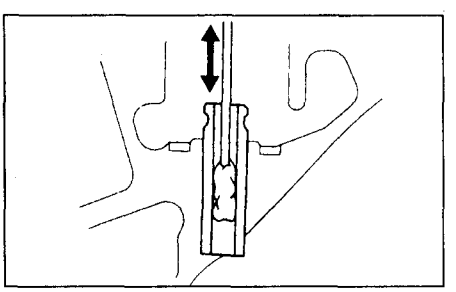


   б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.



   в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

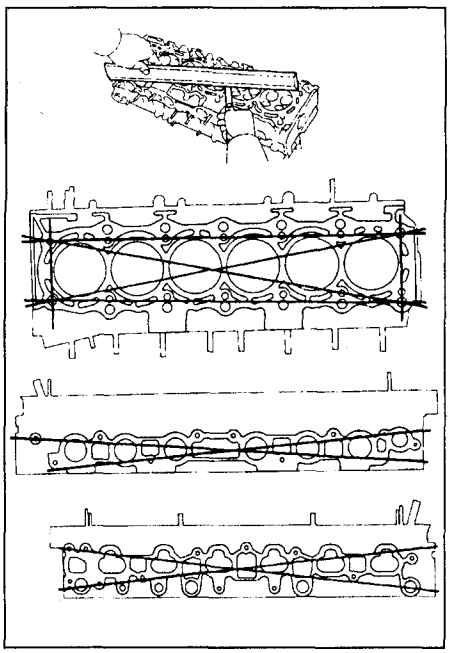


   г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

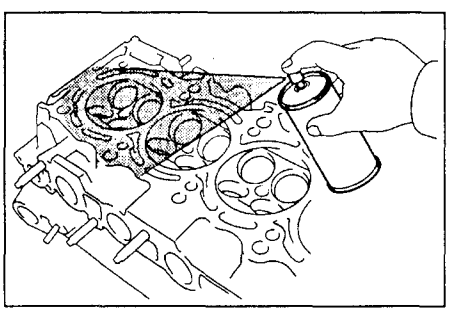
3. Проверьте головку блока цилиндров.
а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
- с поверхностью блока цилиндров;
- с поверхностями впускного и выпускного трубопроводов.

Максимально допустимая неплоскостность..... 0,10 мм

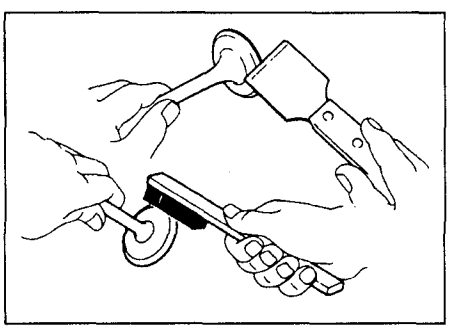
Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.



б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин, замените головку блока цилиндров.

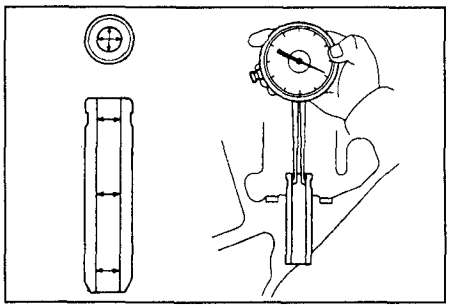


4. Очистите клапаны.
а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



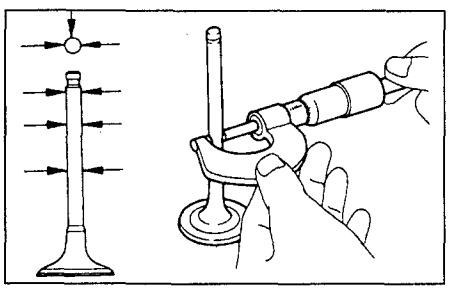
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющей втулки.

Внутренний диаметр втулки:
1JZ-GTE.....6,000 - 6,018 мм
кроме 1JZ-GTE.....6,010 - 6,030 мм



б) Микрометром измерите диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
Впускной клапан:
1JZ-GTE.....5,960 - 5,975 мм
кроме 1JZ-GTE .....5,970 - 5,985 мм
Выпускной клапан:
1JZ-GTE.....5,955 - 5,970 мм
кроме 1JZ-GTE .....5,965 - 5,980 мм

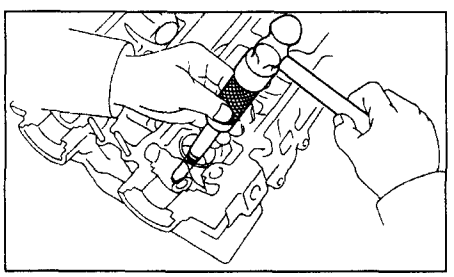


в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

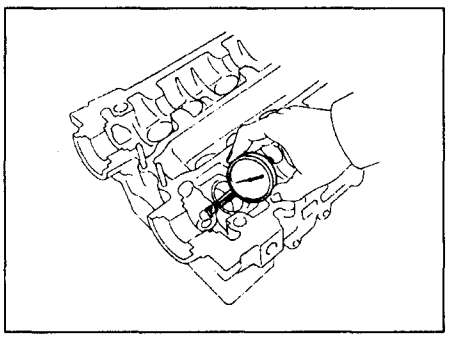
Номинальный масляный зазор:
Впускной клапан:
1JZ-GTE.....0,025 - 0,058 мм
кроме 1JZ-GTE .....0,025 - 0,060 мм
Выпускной клапан
1JZ-GTE.....0,030 - 0,063 мм
кроме 1JZ-GTE .....0,030 - 0,065 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан.....0,08 мм
выпускной.....0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.
а) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.
б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



г) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей клапана.
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает:

1JZ-GTE..... 11,013 мм
Кроме 1JZ-GTE..... 11,006 мм

то расточите отверстие под направляющую до диаметра:

1JZ-GTE..... 11,038 - 11,063 мм
Кроме 1JZ-GTE..... 11,035 - 11,056 мм

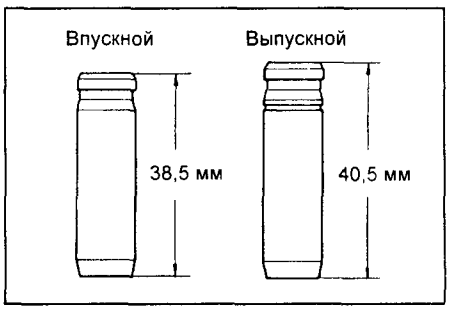
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает:

1JZ-GTE..... 11,063 мм
Кроме 1JZ-GTE..... 11,056 мм

то замените головку блока цилиндров.
- Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под направляющие (см. таблицу).

Размер втулки	Диаметр отверстия под направляющую, мм
Кроме 1JZ-GTE Стандартный	10,985 - 11,006
Кроме 1JZ-GTE Увеличенный на 0,05 мм	11,035 - 11,056
1JZ-GTE	10,988 - 11,013
1JZ-GTE Увеличенный на 0,05 мм	11,038 - 11,063

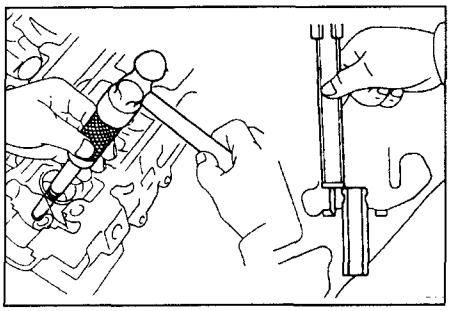
Примечание: длины направляющих втулок для впускных и выпускных клапанов различны.



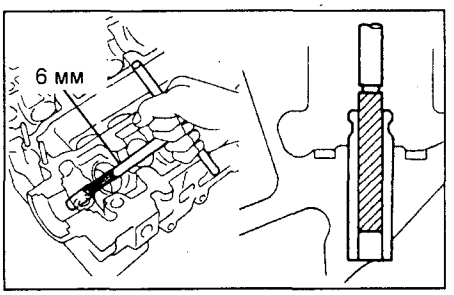
д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 110-130°С.

е) Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров.

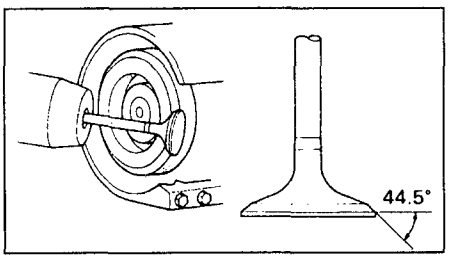
Величина выступания направляющей втулки:
1JZ-GTE..... 15,1 - 15,5 мм
кроме 1JZ-GTE:
впускные..... 12,3 - 12,7 мм
выпускные ..... 11,4 - 11,8 мм



ж) Используя развертку на 6 мм, разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана.



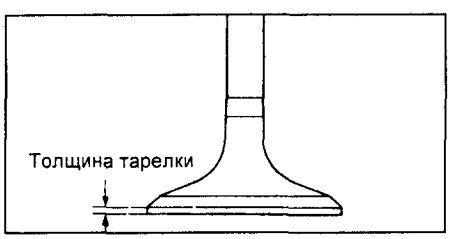
7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина тарелки:
кроме 1JZ-FSE..... 0,8 - 1,2 мм
1JZ-FSE:
впускной клапан..... 1,39 - 1,69 мм
выпускной клапан ..... 1,26 - 1,56 мм

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

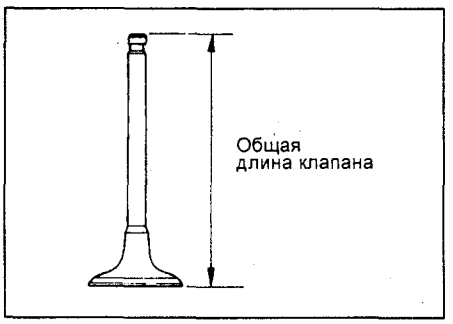


г) Проверьте общую длину клапана.

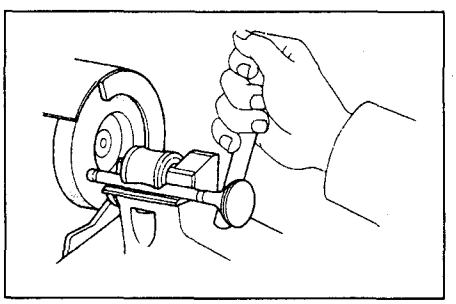
Номинальная длина:
впускной клапан:
1JZ-GTE.....97,15 - 97,95 мм
кроме 1JZ-GTE .....98,29 - 98,79 мм
1JZ-FSE.....96,27 - 96,77 мм
выпускной клапан
1JZ-GTE.....95,75 - 98,55 мм
кроме 1JZ-GTE .....98,84 - 99,34 мм
1JZ-FSE.....96,38 - 96,88 мм

Минимальная длина:
впускной клапан
1JZ-GTE.....97,05 мм
кроме 1JZ-GTE .....98,19 мм
1JZ-FSE.....96,17 мм
выпускной клапан
1JZ-GTE.....97,65 мм
кроме 1JZ-GTE .....98,74 мм
1JZ-FSE.....96,28 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



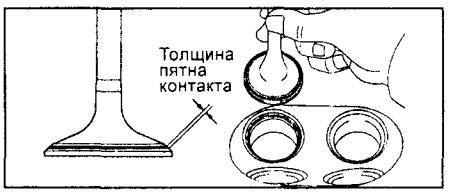
д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.



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

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

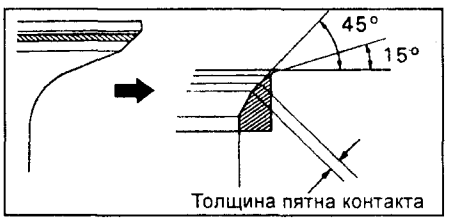
б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.



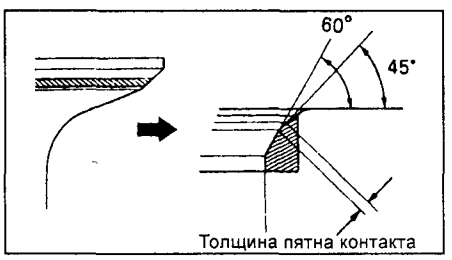
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет указанную ширину.

1JZ-GTE..... 1,2 - 1,6 мм
Кроме 1JZ-GTE:
впускной..... 1,0 - 1,4 мм
выпускной..... 1,2 - 1,6 мм

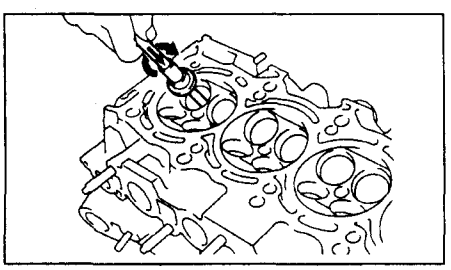
В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 15° и 45°.



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



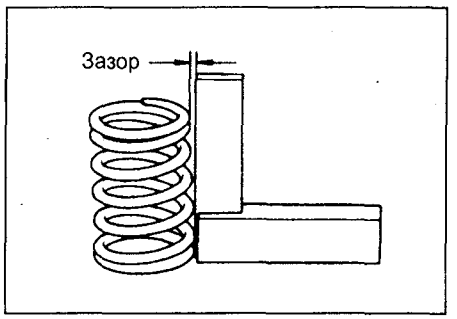
в) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.



г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

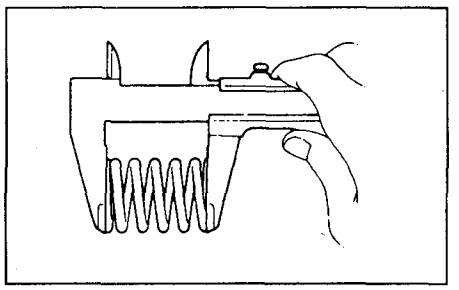
9. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

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



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины:

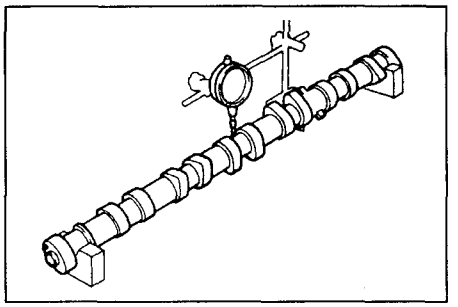
Свободная длина клапанной пружины:
1JZ-GE:
с синей меткой.....41,74 мм
с желтой меткой.....41,50 мм
с розовой меткой.....41,74 мм
с белой меткой .....41,50 мм
1JZ-GTE..... 44,43 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE:
с синей меткой.....41,74 мм
с желтой меткой.....41,70 мм
2JZ-GE VVT-i:
с розовой меткой.....43,71 мм
с желтой меткой.....44,10 мм
1JZ-FSE..... 47,09 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

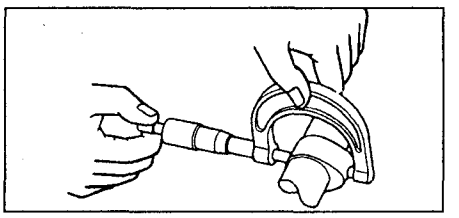
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.
А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.
а) Уложите распределительный вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение..... 0,08 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

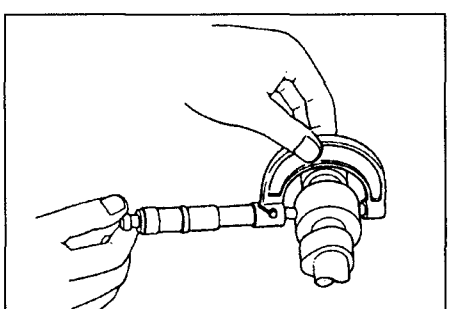


Стандартная высота:
впускные кулачки:
1JZ-GE.....44,200 - 44,300 мм
1JZ-GTE.....43,754 - 43,764 мм
1JZ-FSE.....45,380 - 46,280 мм
2JZ-GE.....44,570 - 44,670 мм
2JZ-GE VVT-i.....44,310 - 44,360 мм
2JZ-GTE.....44,060 - 44,160 мм
выпускные кулачки:
1JZ-GE.....44,250 - 44,350 мм
1JZ-GTE.....44,004 - 44,014 мм
1JZ-FSE.....44,250 - 44,350 мм
2JZ-GE.....44,770 - 44,870 мм
2JZ-GE VVT-i.....44,250 - 44,350 мм
2JZ-GTE.....44,770 - 44,870 мм

Минимально допустимая высота:
впускные кулачки:
1JZ-GE.....44,05 мм
1JZ-GTE.....43,60 мм
1JZ-FSE.....45,13 мм
2JZ-GE.....44,42 мм
2JZ-GE VVT-i.....44,16 мм
2JZ-GTE.....43,91 мм
выпускные кулачки:
1JZ-GE.....44,10 мм
1JZ-GTE.....43,85 мм
1JZ-FSE.....44,10 мм
2JZ-GE.....44,62 мм
2JZ-GE VVT-i.....44,10 мм
2JZ-GTE.....44,62 мм

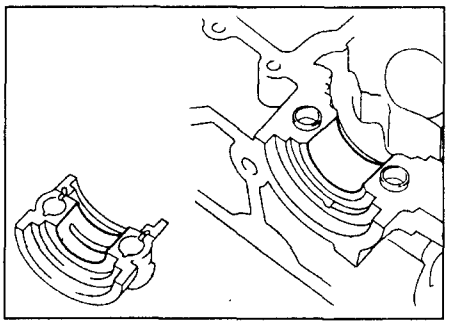
Если высота кулачка - меньше чем минимум, замените распределительный вал.
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек:
1JZ-GTE.....28,959 - 28,975 мм
кроме 1JZ-GTE.....28,949 - 28,965 мм
1JZ-FSE:
Распределительный вал впускных клапанов:
шейка №1 .....26,959 - 26,975 мм
остальные.....26,959 - 23,975 мм
Распределительный вал выпускных клапанов:
шейка №1 .....33,949 - 33,969 мм
шейки №2-6 .....26,959 - 23,975 мм
шейка №7 .....23,959 - 23,975 мм

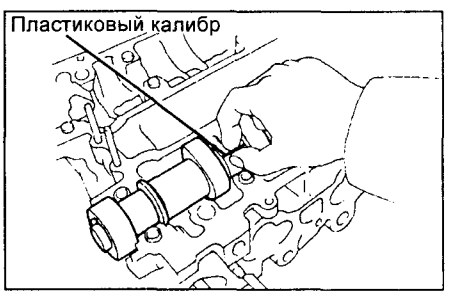


Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



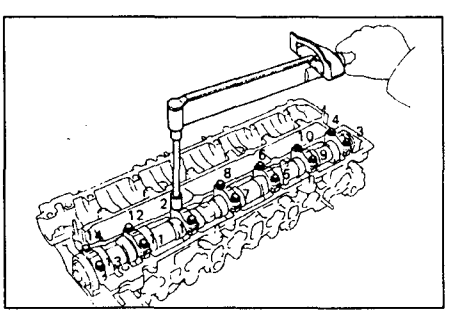
Д. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.
а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.
б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.
в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



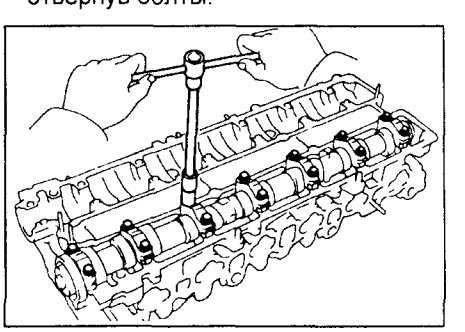
г) Установите крышки подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.



д) Снимите крышки подшипников, отвернув болты.

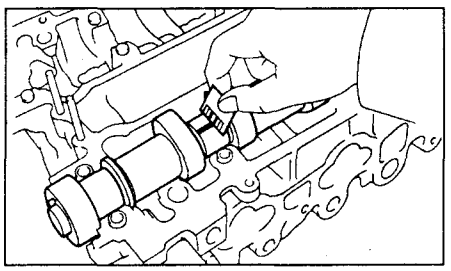


е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Номинальный зазор:
кроме 1JZ-GTE ..... 0,035 - 0,072 мм
1JZ-GTE..... 0,025 - 0,062 мм
1JZ-FSE:
шейка №1 ..... 0,031 - 0,078 мм
остальные ..... 0,025 - 0,062 мм

Предельный зазор:
1JZ-GTE..... 0,08 мм
кроме 1JZ-GTE ..... 0,10 мм
1JZ-FSE:
шейка №1 ..... 0,10 мм
остальные ..... 0,09 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

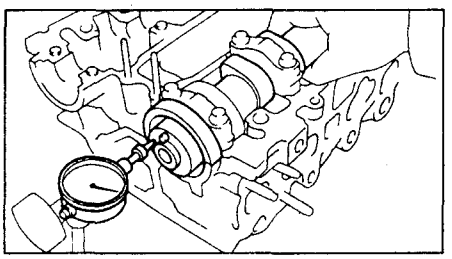
Е. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров. Установите крышки подшипников и затяните болты в указанной на стр. 34 последовательности.

б) Индикатором измерите осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.

Осевой зазор:
стандартный:
1JZ-GTE ..... 0,100 - 0,240 мм
кроме 1JZ-GTE..... 0,080 - 0,190 мм
1JZ-FSE..... 0,040 - 0,090 мм
максимальный ..... 0,3 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



Ж. *(1JZ-FSE)* Проверьте зазор в зацеплении шестерен распределительных валов.

а) Установите распределительные валы.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

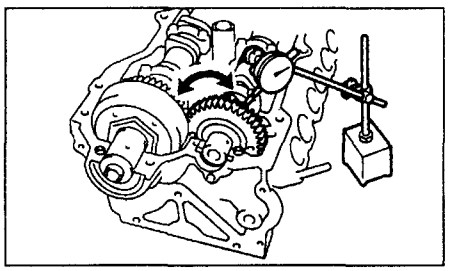
Примечание:
- При этом впускные и выпускные клапаны, вспомогательная шестерня должны быть сняты.
- При установке совместите установочные метки на распределительных валах.

б) Установите стрелочный индикатор.

в) Зафиксируйте распределительный вал выпускных клапанов гаечным ключом за шестигранный участок, определите зазор в зацеплении шестерен, поворачивая распределительный вал впускных клапанов вперед и назад.

Номинальный зазор .....0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм

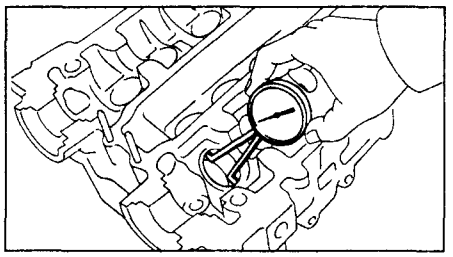
Примечание: измерения проводите на четырех произвольных участках.



11. Проверьте толкатели и расточки *под толкатели в корпусе головки блока.*

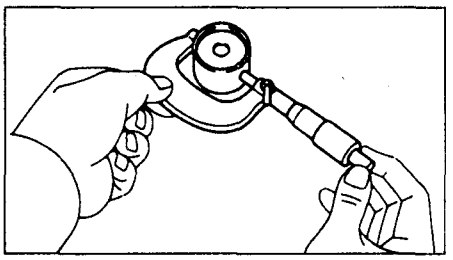
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

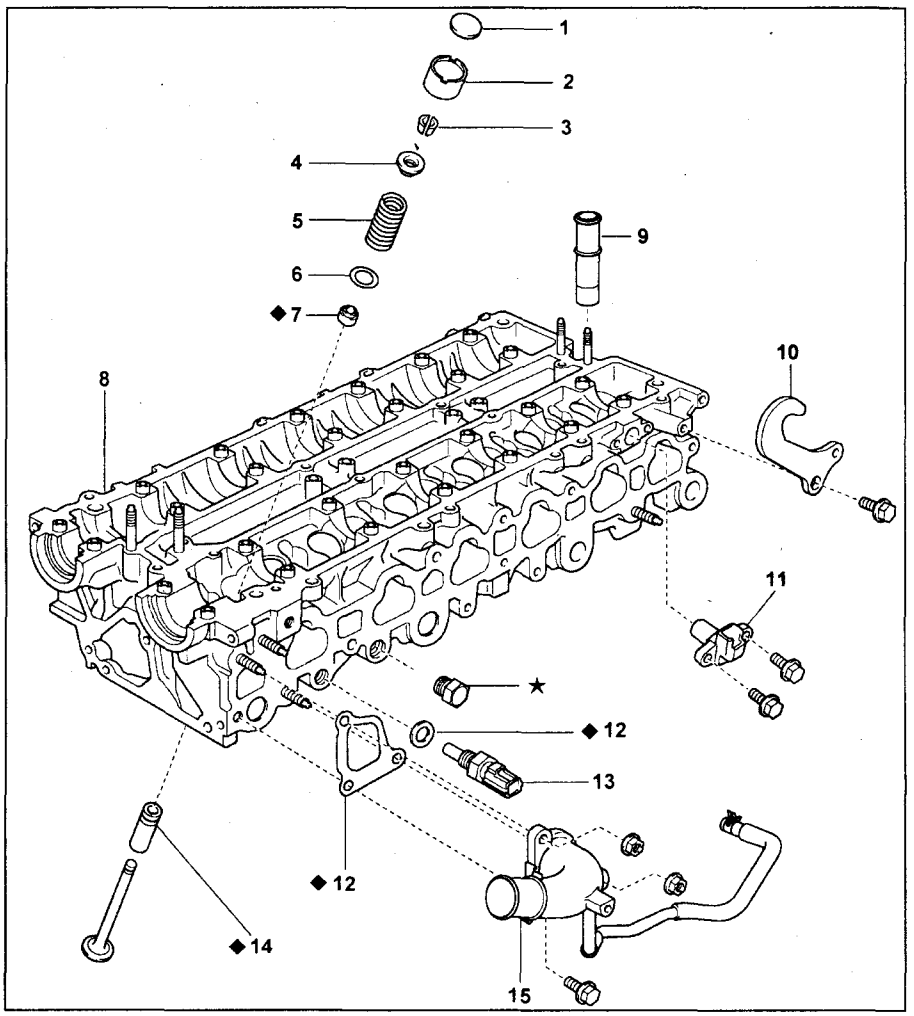
Диаметр отверстия:
1JZ-GTE ..... 31,000 - 31,021 мм
кроме 1JZ-GTE .... 31,000 - 31,016 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
1JZ-GTE ..... 30,975 - 30,985 мм
кроме 1JZ-GTE .... 30,966 - 30,976 мм





Головка блока цилиндров. 1 - регулировочная шайба, 2 - толкатель, 3 - сухари, 4 - тарелка пружины, 5 - пружина клапана, 6 - седло пружины, 7 - маслосъемный колпачок, 8 - головка блока цилиндров, 9 - штуцер системы охлаждения, 10 - кронштейн подъема двигателя, 11 - датчик положения распределительного вала, 12 - прокладка, 13 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 14 - направляющая втулка клапана, 15 - выпускной патрубок системы охлаждения.

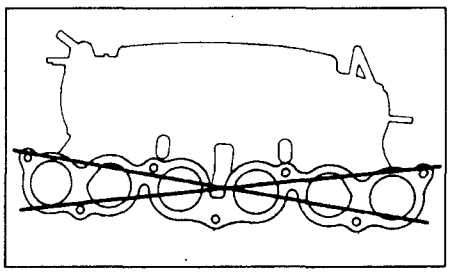
в) Проверьте масляный зазор, вычислив разность между результатами измерений диаметра расточки под толкатели и диаметра толкателя.

Масляный зазор:
стандартный:
1JZ-GTE ..... 0,015 - 0,046 мм
кроме 1JZ-GTE ..... 0,024 - 0,052 мм
максимальный ..... 0,07 мм

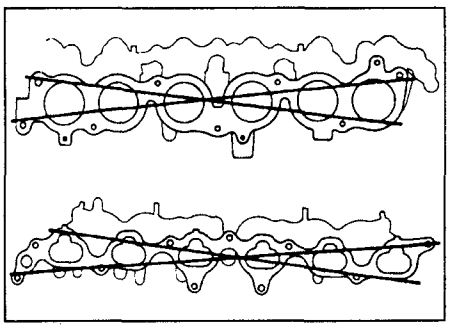
Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. *(2JZ-GE)* Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте на предмет неплоскостности следующие привалочные поверхности:

- впускной камеры и впускного коллектора (в месте контакта с впускной камерой);



- головки блока цилиндров и впускного коллектора (в месте контакта с головкой блока цилиндров).

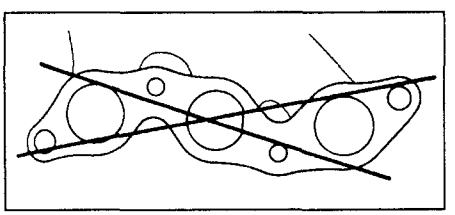


Максимальная неплоскостность ..... 0,15 мм

Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените впускную камеру или коллектор.

13. *(2JZ-GE)* Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности выпускного коллектора и головки блока цилиндров на неплоскостность привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность ..... 0,5 мм

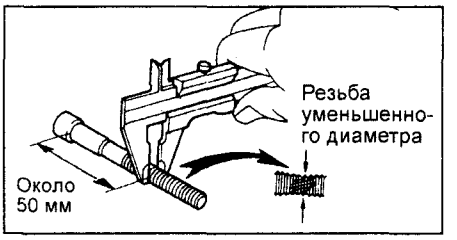


Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените коллектор.

14. Проверьте болты головки блока цилиндров.

Используя штангенциркуль, измерьте диаметр резьбы болта.

Наружный диаметр:
номинальный ..... 10,8 - 11,0 мм
минимальный ..... 10,7 мм



Если диаметр меньше минимального, замените болт.

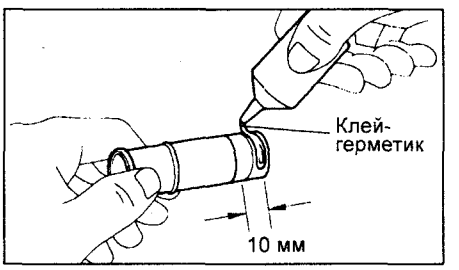
Сборка головки блока цилиндров

Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите штуцер отопителя салона.

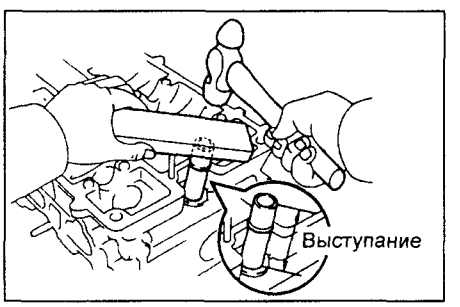
Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров должен быть установлен штуцер отопителя салона.

а) Нанесите клей-герметик на конец штуцера отопителя салона, как показано на рисунке.



б) Используя деревянный брусок и молоток, забейте штуцер отопителя салона в головку блока цилиндров до выступания 48 мм.

Примечание: не забивайте штуцер отопителя салона глубже указанной величины.



2. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик давления масла.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

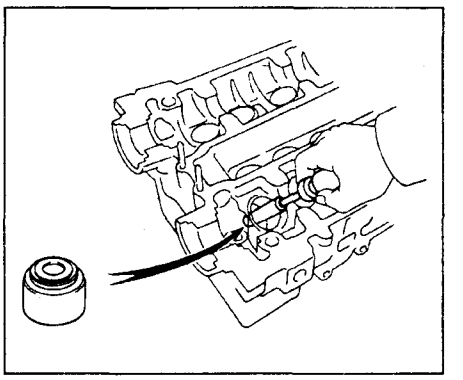
3. Подсоедините заземляющую перемычку и кронштейн троса дроссельной заслонки.

4. Установите кронштейны для подъема двигателя.

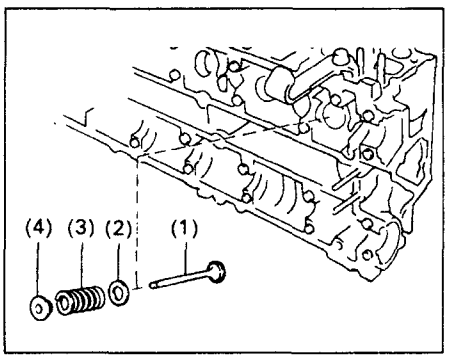
Момент затяжки ..... 39 Н·м

5. Установите клапаны.

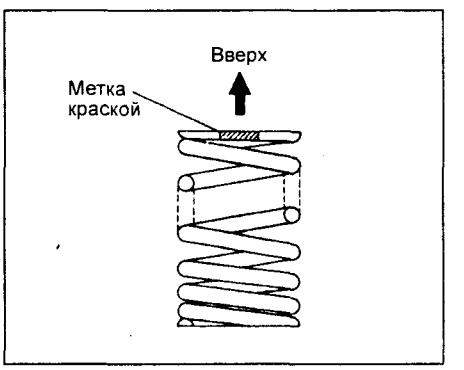
а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



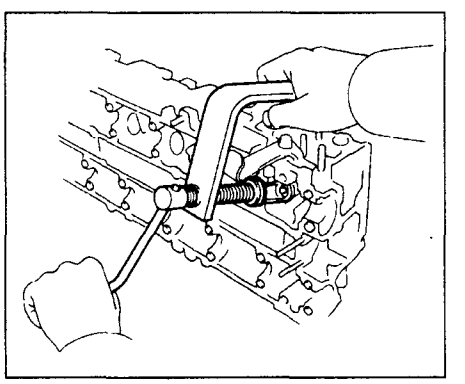
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины клапана.



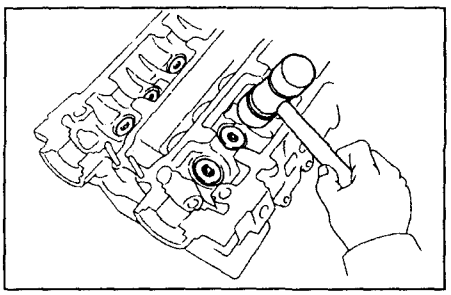
Примечание: устанавливайте пружину клапана меткой вверх, как показано на рисунке.



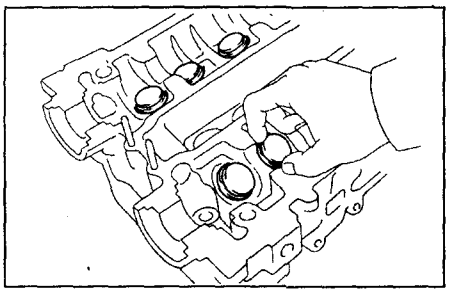
в) Используя спецприспособление, сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



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



6. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



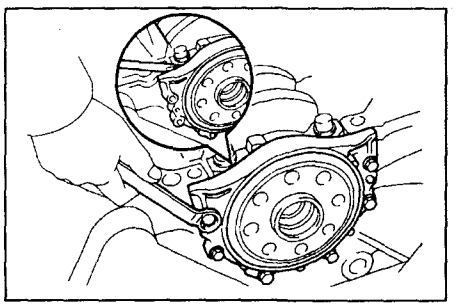
Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Снимите держатель заднего сальника.

а) Отверните шесть болтов.

б) Снимите держатель заднего сальника вставив отвертку между держателем заднего сальника и крышкой коренного подшипника.



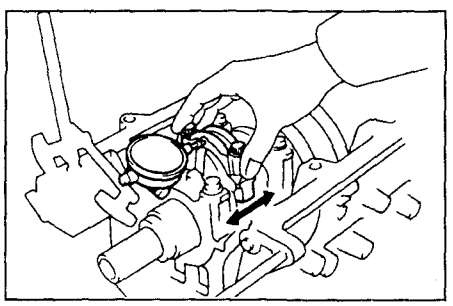
2. Индикатором измерьте осевой зазор, перемещая шатун "вперед- назад".

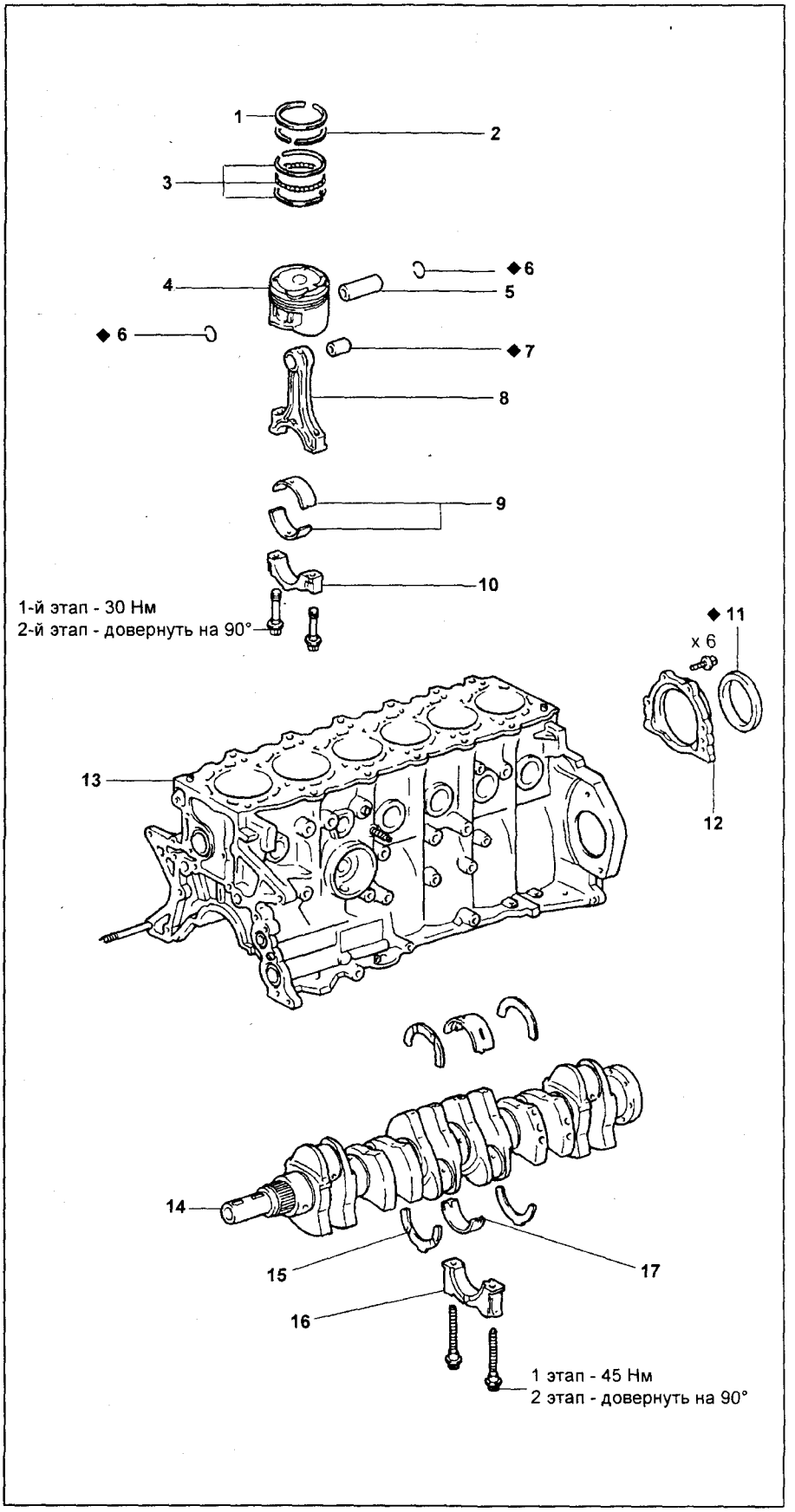
Осевой зазор:

номинальный ..... 0,250 - 0,402 мм

максимальный ..... 0,5 мм

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

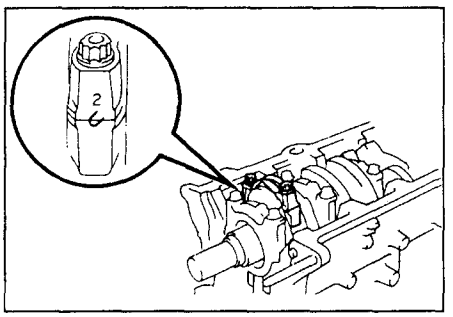




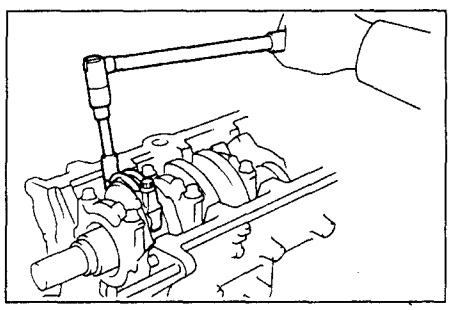
Блок цилиндров. 1 - верхнее компрессионное кольцо, 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - маслосъемное кольцо, 4 - поршень, 5 - поршневой палец, 6 - стопорное кольцо, 7 - втулка верхней головки шатуна, 8 - шатун, 9 - вкладыш шатунного подшипника, 10 - крышка шатуна, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - держатель заднего сальника, 13 - блок цилиндров, 14 - коленчатый вал, 15 - упорные полкольца, 16 - крышка коренного подшипника, 17 - вкладыш коренного подшипника.

3. Снимите крышку нижней головки шатуна, и проверьте масляный зазор.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, при необходимости нанесите метки чтобы гарантировать правильность сборки.

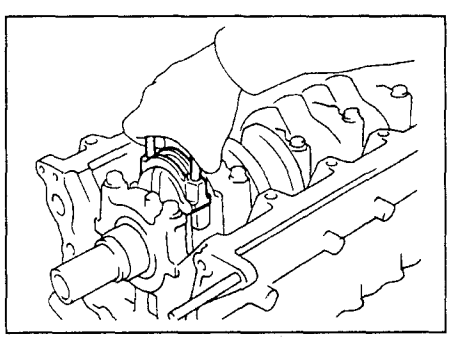


б) Отверните два болта крепления крышки нижней головки шатуна.



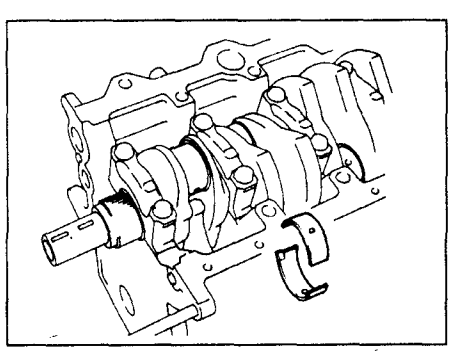
в) Слегка пошевеливая крышку шатуна, снимите ее вместе с нижним вкладышем, удерживая за шатунные болты.

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

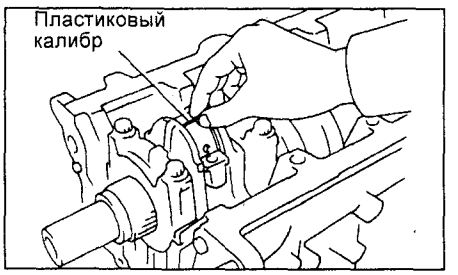


г) Очистите шатунную шейку и подшипник.

д) Проверьте поверхности шатунной шейки и подшипника на предмет наличия точечной коррозии и царапин. Если шатунная шейка или подшипник повреждены, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.



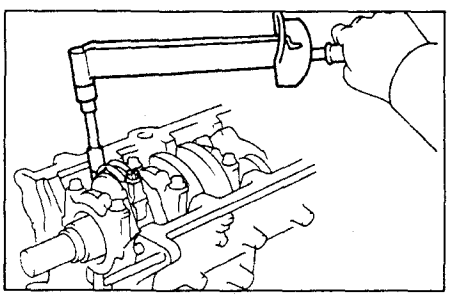
е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



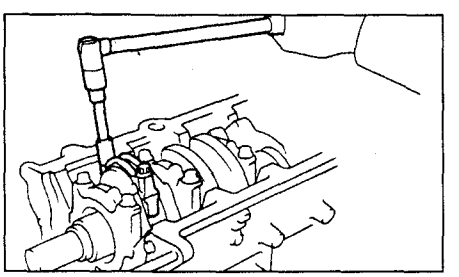
ж) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки (см. подраздел "Сборка блока цилиндров").

Момент затяжки:
1-й этап.....29 Н·м
2-й этап.....довернуть на 90°

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



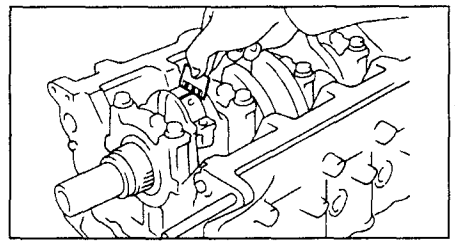
з) Выверните два болта и снимите крышку нижней головки шатуна с нижним вкладышем (см. пункты с б) по в) этого параграфа).



и) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора.

Зазор (кроме указанных ниже двигателей):
номинальный.....0,035 - 0,053 мм
рем. (0,25).....0,040 - 0,078 мм
Зазор (1JZ-FSE):
номинальный.....0,023 - 0,041 мм
рем. (0,25).....0,022 - 0,070 мм
Зазор (2JZ-GE VVT-i):
номинальный.....0,023 - 0,041 мм
рем. (0,25).....0,028 - 0,066 мм
Предельный зазор:
кроме указанных ниже двигателей:
номинальный.....0,08 мм
рем. (0,25).....0,09 мм
2JZ-GE VVT-i:
номинальный.....0,07 мм
рем. (0,25).....0,08 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

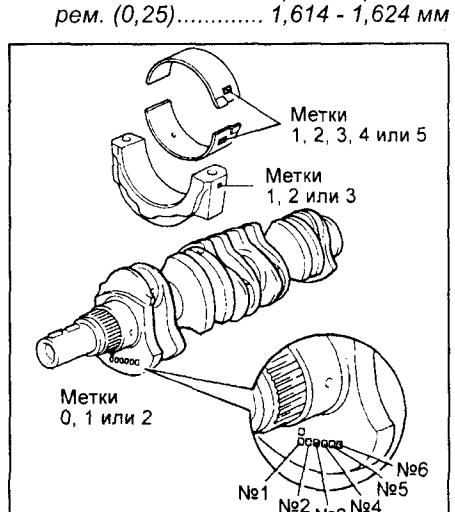


Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют пять размерных группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" или "5" соответственно.

	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

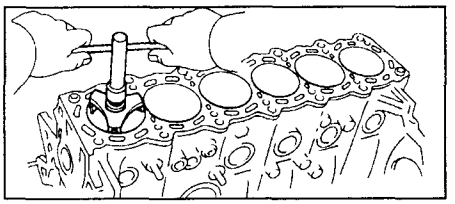
Пример: Метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Внутренний диаметр крышки нижней головки шатуна:
метка "1"..... 55,025 - 55,031 мм
метка "2"..... 55,031 - 55,037 мм
метка "3"..... 55,037 - 55,043 мм
рем. (0,25)..... 55,025 - 55,043 мм
Диаметр шатунной шейки:
метка "0"..... 51,994 - 52,000 мм
метка "1"..... 51,988 - 51,994 мм
метка "2"..... 51,982 - 51,988 мм
рем. (0,25)..... 51,745 - 51,755 мм
Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):
кроме указанных ниже двигателей:
метка "1"..... 1,492 - 1,495 мм
метка "2"..... 1,495 - 1,498 мм
метка "3"..... 1,498 - 1,501 мм
метка "4"..... 1,501 - 1,504 мм
метка "5"..... 1,504 - 1,507 мм
рем. (0,25)..... 1,610 - 1,615 мм
1JZ-FSE, 2JZ-GE VVT-i:
метка "1"..... 1,498 - 1,501 мм
метка "2"..... 1,501 - 1,504 мм
метка "3"..... 1,504 - 1,507 мм
метка "4"..... 1,507 - 1,510 мм
метка "5"..... 1,510 - 1,513 мм
рем. (0,25)..... 1,614 - 1,624 мм

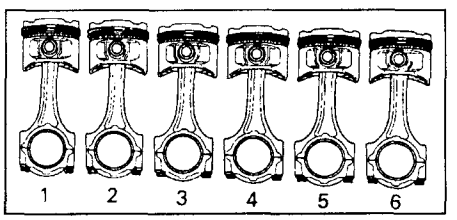


к) Полностью снимите пластиковые калибры.

4. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.
б) 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.

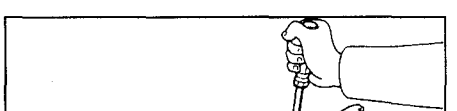


5. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад- вперед" с помощью отвертки.

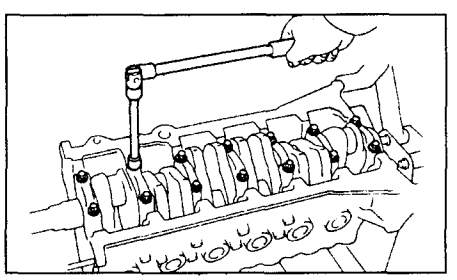
Осевой зазор:
стандартный..... 0,020 - 0,220 мм
предельный..... 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорной шайбы:
кроме указанных ниже двигателей..... 2,440 - 2,490 мм
1JZ-FSE, 2JZ-GE VVT-i..... 1,940 - 1,990 мм

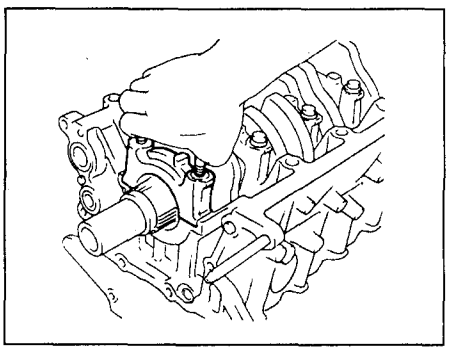


6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.



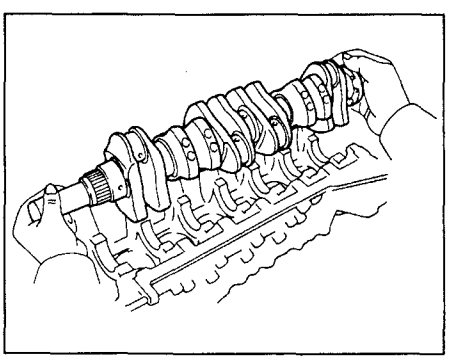
б) Слегка пошевеливая крышки коренных подшипников, снимите их, удерживая за шатунные болты, вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №4).

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

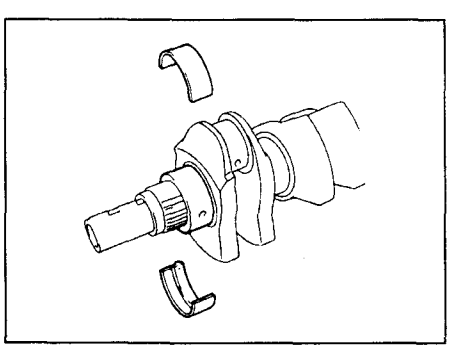


в) Поднимите коленчатый вал.

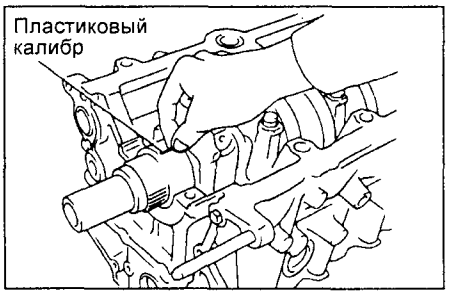
Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.



г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.
д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.
Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.



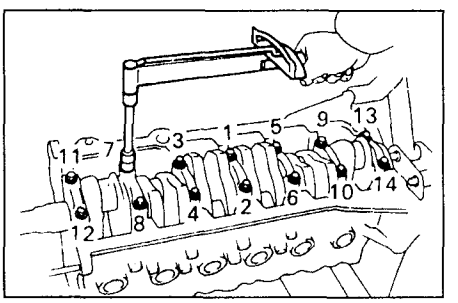
е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



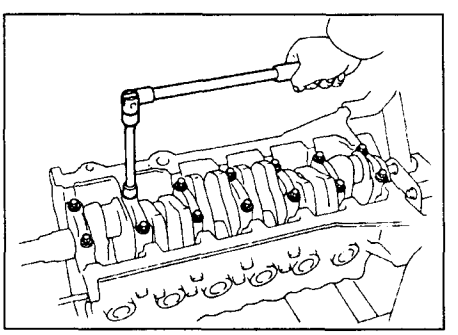
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
1-й этап..... 44 Н·м
2-й этап..... довернуть на 90°

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



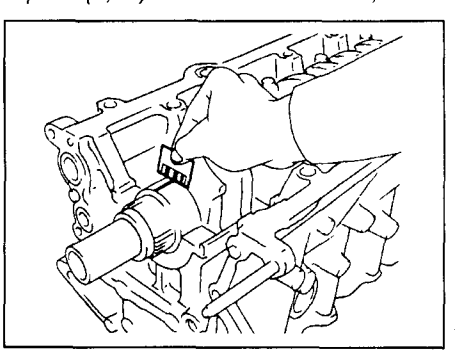
и) Снимите крышки коренных подшипников.



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

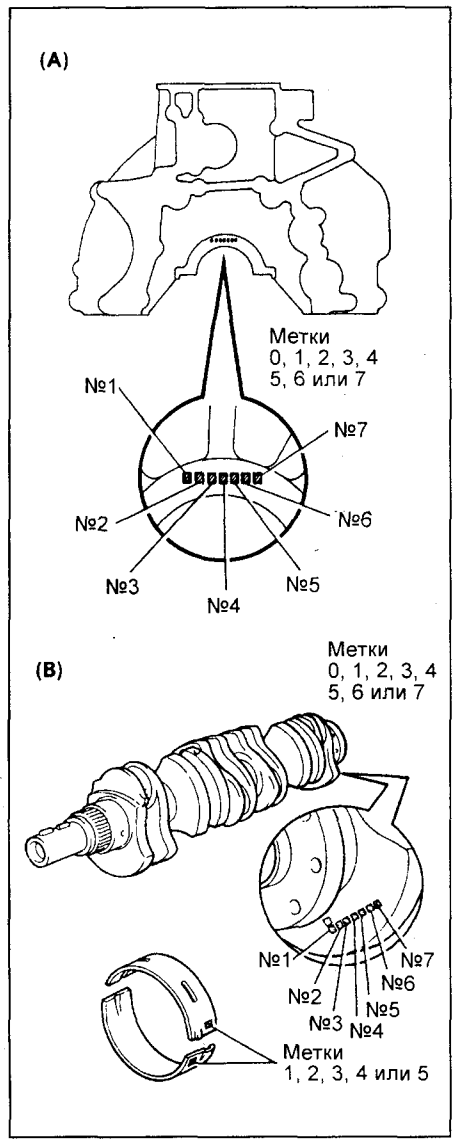
Зазор:
кроме указанных ниже двигателей:
номинальный..... 0,026 - 0,040 мм
рем. (0,25)..... 0,025 - 0,061 мм
1JZ-FSE:
номинальный..... 0,020 - 0,034 мм
рем. (0,25)..... 0,021 - 0,059 мм

Предельный зазор:
номинальный..... 0,06 мм
рем. (0,25)..... 0,08 мм



Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют пять размерных группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" или "5" соответственно.



	Суммарный номер				
A+B	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
Вкладыш	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"

Пример: метка на блоке цилиндров "3" (A)+ метка на коленчатом валу "4" (B) = сумма "7" (необходимого вкладыша №3).

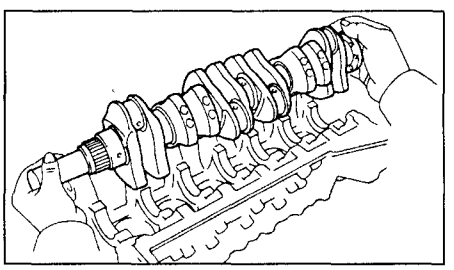
Диаметр расточки под коренную шейку в блоке цилиндров (A):
- *метка "0" ..... 66,020 - 66,022 мм*
- *метка "1" ..... 66,022 - 66,024 мм*
- *метка "2" ..... 66,024 - 66,026 мм*
- *метка "3" ..... 66,026 - 66,028 мм*
- *метка "4" ..... 66,028 - 66,030 мм*
- *метка "5" ..... 66,030 - 66,032 мм*
- *метка "6" ..... 66,032 - 66,034 мм*
- *метка "7" ..... 66,034 - 66,036 мм*
- *рем. (0,25) ..... 66,020 - 66,036 мм*

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
- *метка "0" ..... 61,998 - 62,000 мм*
- *метка "1" ..... 61,996 - 61,998 мм*
- *метка "2" ..... 61,994 - 61,996 мм*
- *метка "3" ..... 61,992 - 61,994 мм*
- *метка "4" ..... 61,990 - 61,992 мм*
- *метка "5" ..... 61,988 - 61,990 мм*
- *метка "6" ..... 61,986 - 61,988 мм*
- *метка "7" ..... 61,984 - 61,986 мм*
- *рем. (0,25) ..... 61,745 - 61,755 мм*

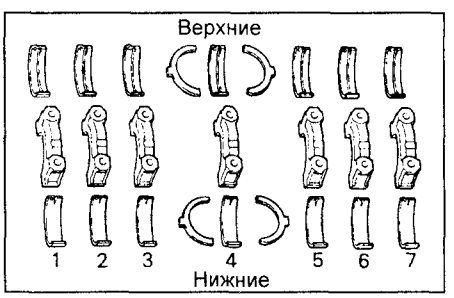
Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
- *кроме указанных ниже двигателей:*
  - *метка "1" ..... 1,994 - 1,997 мм*
  - *метка "2" ..... 1,997 - 2,000 мм*
  - *метка "3" ..... 2,000 - 2,003 мм*
  - *метка "4" ..... 2,003 - 2,006 мм*
  - *метка "5" ..... 2,006 - 2,009 мм*
  - *рем. (0,25) ..... 2,114 - 2,120 мм*
- *1JZ-FSE:*
  - *метка "1" ..... 1,997 - 2,000 мм*
  - *метка "2" ..... 2,000 - 2,003 мм*
  - *метка "3" ..... 2,003 - 2,006 мм*
  - *метка "4" ..... 2,006 - 2,009 мм*
  - *метка "5" ..... 2,009 - 2,012 мм*
  - *рем. (0,25) ..... 2,116 - 2,122 мм*

л) Снимите пластиковые калибры.

7. Снимите коленчатый вал.
   а) Поднимите коленчатый вал.
   б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

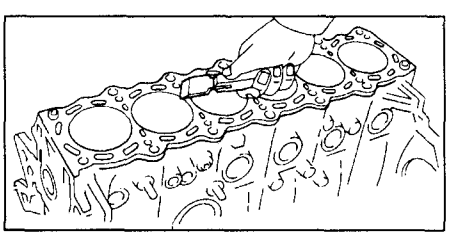


Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.



Проверка блока цилиндров

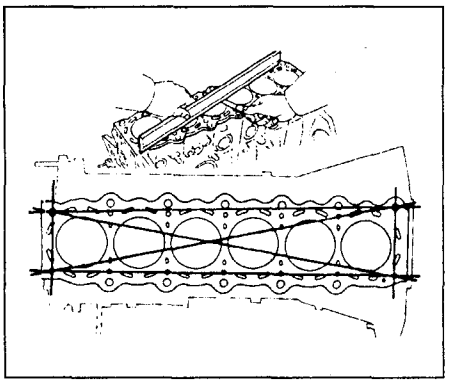
1. Очистите блок цилиндров.
   а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
   б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.



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

Максимальная неплоскостность ..... 0,07 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров.



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.

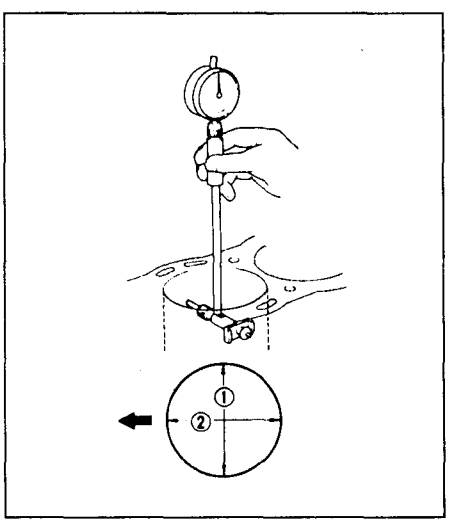
4. Проверьте диаметр цилиндра.
   а) Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

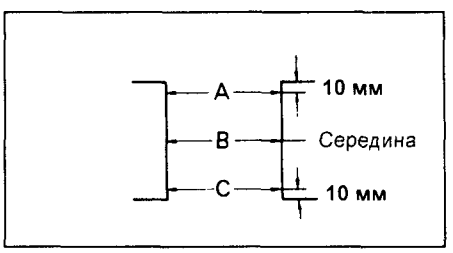
Диаметр:
- *номинальный ..... 86,000 - 86,013 мм*
- *предельный ..... 86,02 мм*

Конусность ..... 0,01 мм

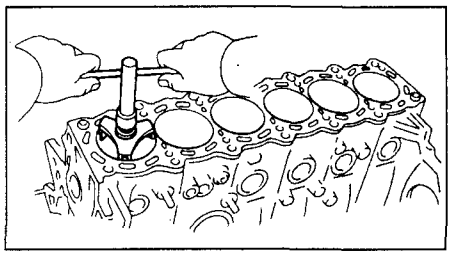
Некруглость ..... 0,02 мм

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



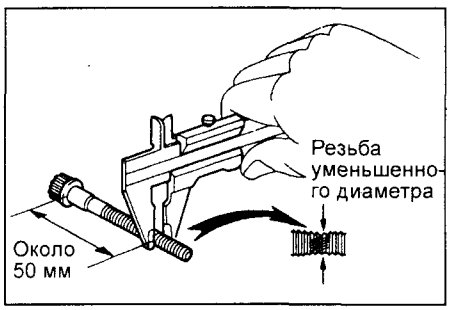


5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



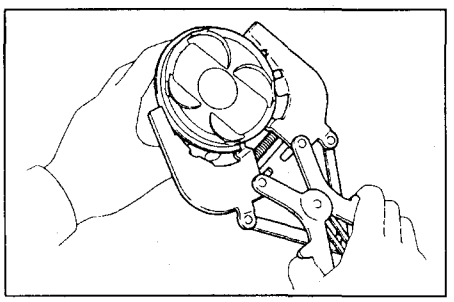
6. Проверьте болты крышки коренной опоры.
Измерьте штангенциркулем наружный диаметр резьбы.

Наружный диаметр резьбы:
номинальный ..... 9,96 - 9,97 мм
максимальный ..... 9,7 мм

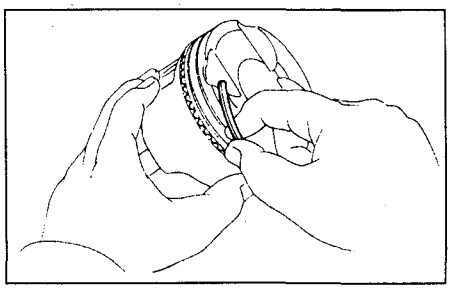


Разборка узла "поршень-шатун"

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

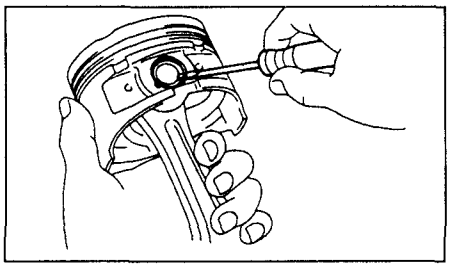


б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).

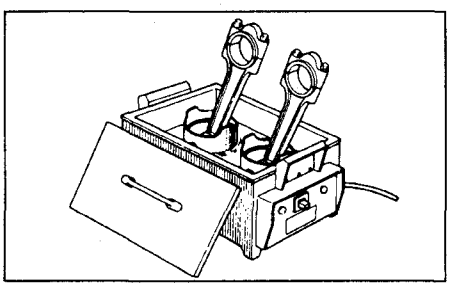


Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

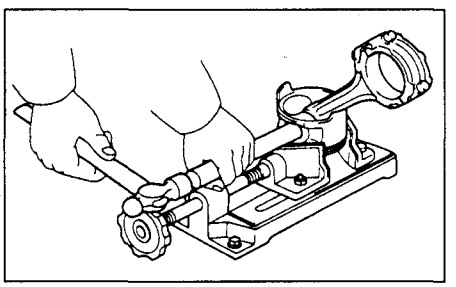
3. Отсоедините шатун от поршня.
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



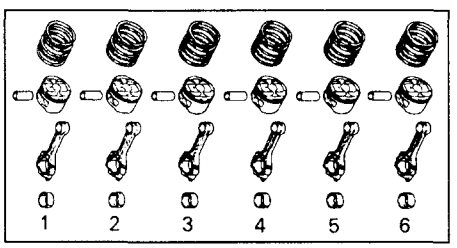
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80°C.



в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

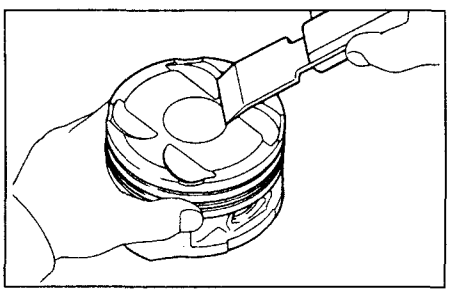


Примечание:
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

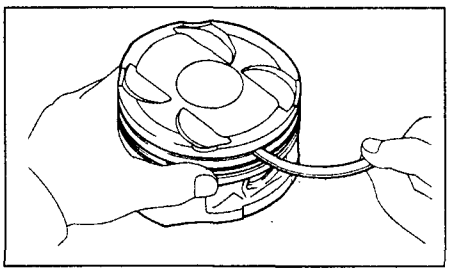


Проверка состояния поршня и шатуна

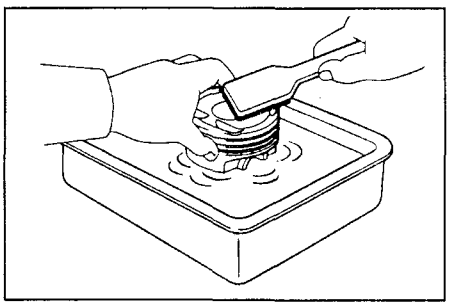
1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.



б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.

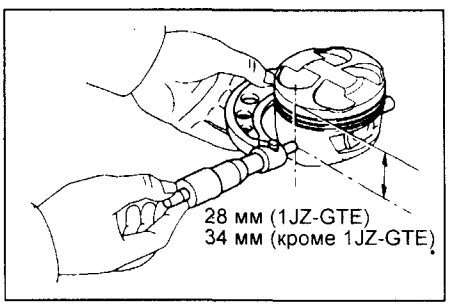


в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.
Примечание: не применяйте металлическую щетку.

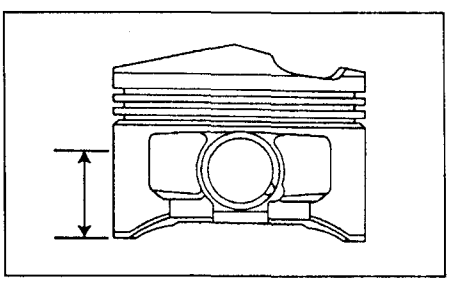


2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
A. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.
а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 28 мм *(1JZ-GTE)* или 34 мм *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2JZ-GTE)* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) или на расстоянии 30 мм от конца юбки поршня *(1JZ-FSE)* и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.

Диаметр поршня:
1JZ-GTE ..... 85,935 - 85,900 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ... 85,935 - 85,945 мм
1JZ-FSE..... 85,918 - 85,928 мм



Кроме 1JZ-FSE.



1JZ-FSE.

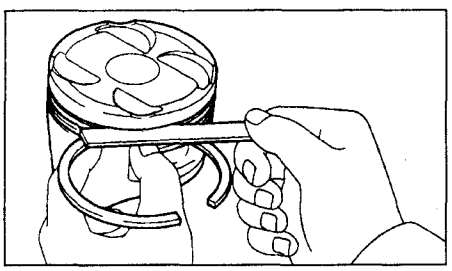
б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

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

Зазор между цилиндром и поршнем:
кроме указанных ниже двигателей:
номинальный ..... 0,125 - 0,145 мм
предельный ..... 0,165 мм
1JZ-FSE:
номинальный ..... 0,072 - 0,092 мм
предельный ..... 0,130 мм
2JZ-GE VVT-i:
номинальный ..... 0,055 - 0,078 мм
предельный ..... 0,100 мм

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

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



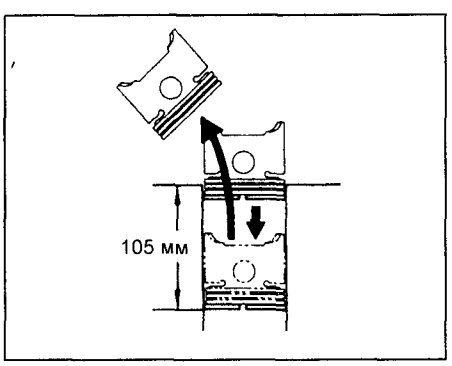
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
кроме 1JZ-FSE ..... 0,011 - 0,070 мм
1JZ-FSE ..... 0,040 - 0,080 мм
компрессионное кольцо №2
1JZ-GTE ..... 0,020 - 0,060 мм
кроме 1JZ-GTE ..... 0,030 - 0,070 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 105 мм от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.

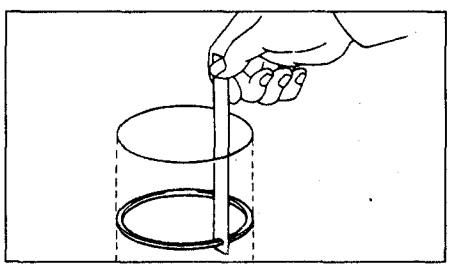


в) Щупом измерьте зазор в замке.

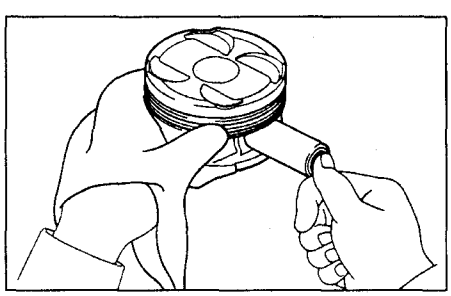
Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
1JZ-GE ..... 0,30 - 0,40 мм
1JZ-GTE ..... 0,28 - 0,40 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 0,30 - 0,40 мм
2JZ-GE VVT-i ..... 0,30 - 0,47 мм
1JZ-FSE ..... 0,27 - 0,37 мм
Компрессионное кольцо №2:
1JZ-GE ..... 0,35 - 0,45 мм
1JZ-GTE ..... 0,35 - 0,45 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 0,35 - ,045 мм
2JZ-GE VVT-i ..... 0,35 - 0,52 мм
1JZ-FSE ..... 0,37 - 0,47 мм
Маслосъемное кольцо (по скребкам):
1JZ-GE ..... 0,13 - 0,38 мм
1JZ-GTE ..... 0,13 - 0,38 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 0,13 - 0,38 мм
2JZ-GE VVT-i ..... 0,13 - 0,45 мм
1JZ-FSE ..... 0,10 - 0,40 мм

Максимальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
1JZ-GE ..... 1,00 мм
1JZ-GTE ..... 1,00 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 1,07 мм
1JZ-FSE ..... 0,50 мм
Компрессионное кольцо №2:
1JZ-GE ..... 1,05 мм
1JZ-GTE ..... 1,05 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 1,12 мм
1JZ-FSE ..... 0,50 мм
Маслосъемное кольцо (по скребкам):
1JZ-GE ..... 0,98 мм
1JZ-GTE ..... 0,98 мм
2JZ-GE, 2JZ-GTE ..... 1,05 мм
1JZ-FSE ..... 0,70 мм

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



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

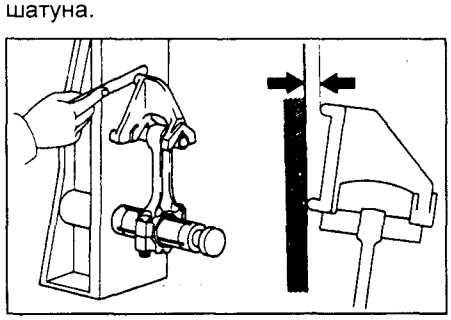


3. Проверьте состояние шатуна.

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

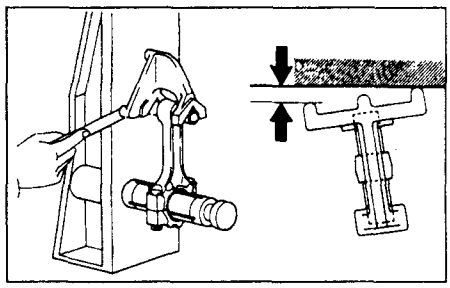
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины ..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

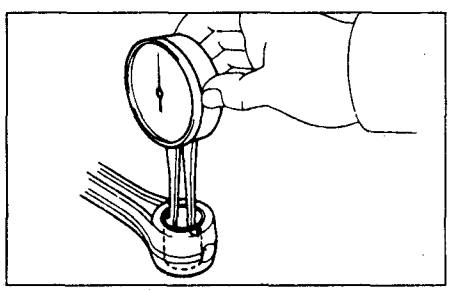
Максимальное скручивание на 100 мм длины: ..... 0,15 мм



Б. Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

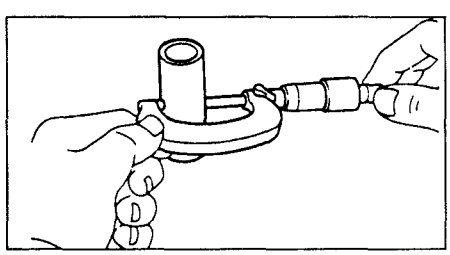
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки ..... 22,005 - 22,014 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца ..... 21,997 - 22,006 мм



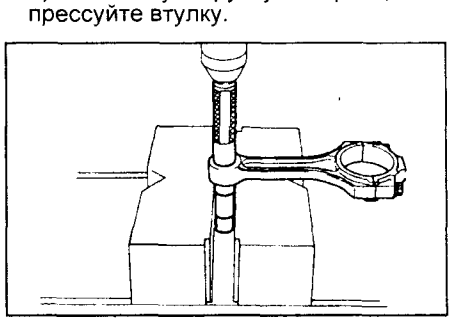
в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Масляный зазор:
номинальный ..... 0,005 - 0,011 мм
предельный ..... 0,05 мм

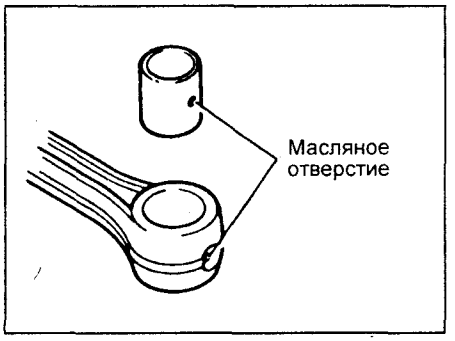
Если масляный зазор больше максимального, замените втулку. При необходимости замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

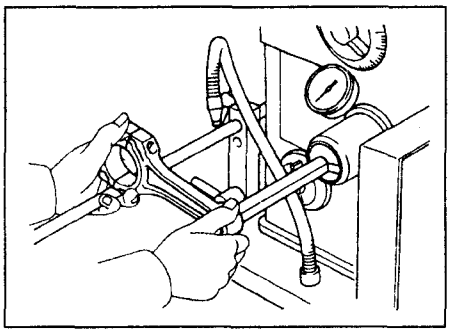
а) Используя трубку и пресс, выпрессуйте втулку.



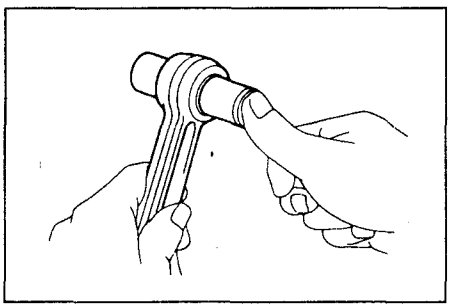
б) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



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

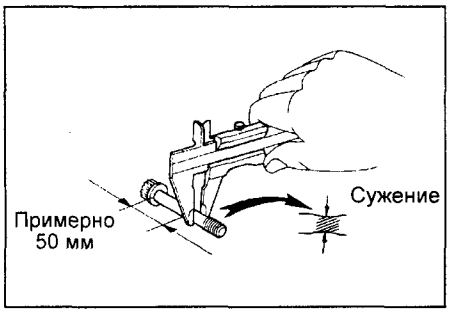


г) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре.
Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



Г. Проверьте шатунные болты.
Используя штангенциркуль, измерьте минимальный диаметр в сжатой части болта, как показано на рисунке.

Диаметр сжатой части болта:
номинальный ..... 8,1 - 8,3 мм
предельный ..... 8,0 мм

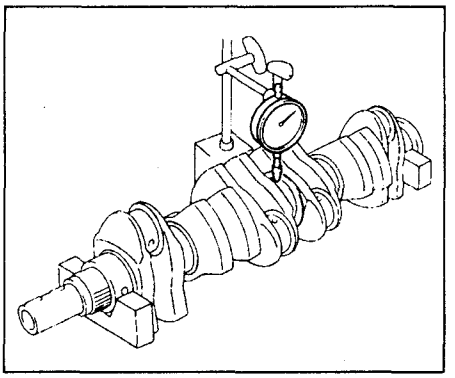


Если диаметр меньше минимального, замените шатунный болт.

Проверка коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.
а) Уложите коленчатый вал на призмы.
б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

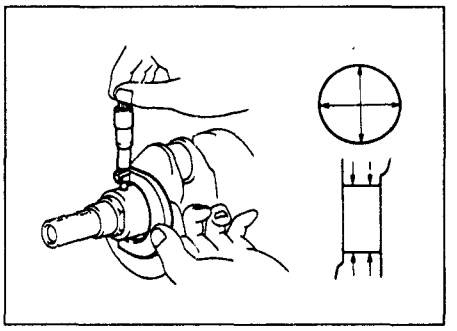
Максимальное биение: ..... 0,06 мм



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 ..... 61,984 - 62,000 мм
рем. (0,25) ..... 61,745 - 61,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
номинальный ..... 51,982 - 52,000 мм
рем. (0,25) ..... 51,745 - 51,755 мм

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



б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и некруглость ..... 0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

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

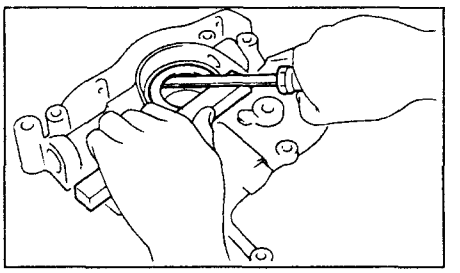
Замена сальников коленчатого вала

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

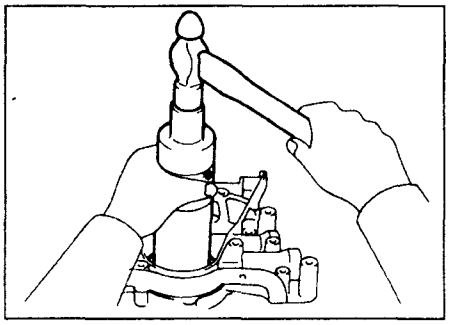
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, 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.

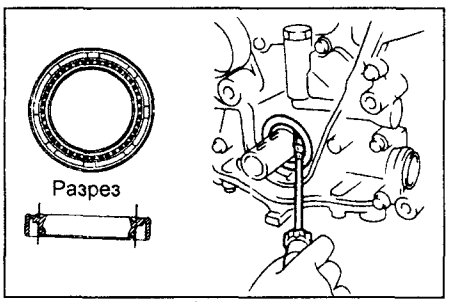


в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

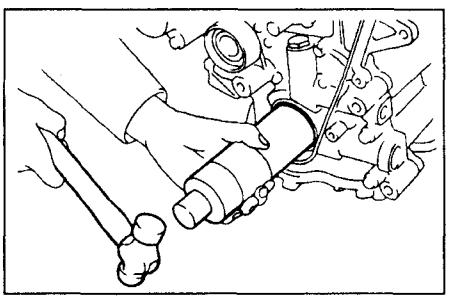
Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров.

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

Примечание: не повредите коленчатый вал.



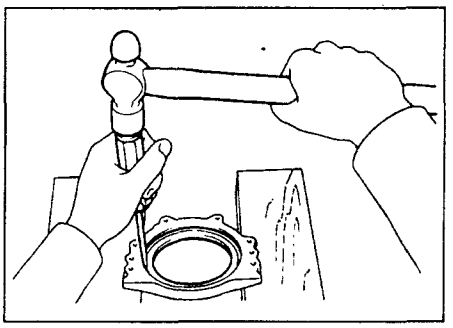
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.



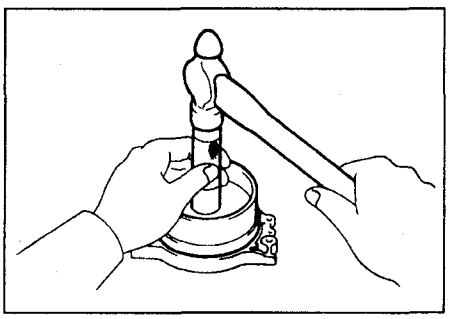
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

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.



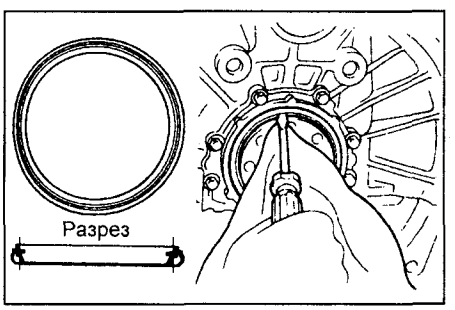
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

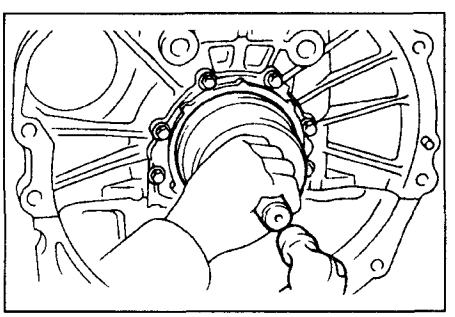
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

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

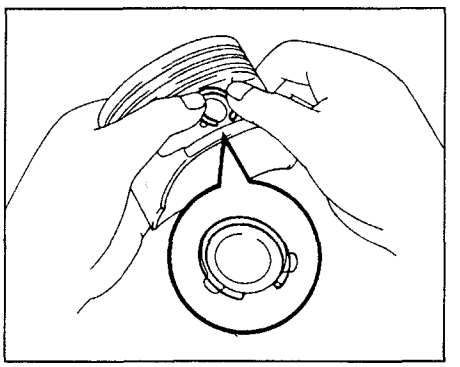


Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Установите одно новые стопорное кольцо.

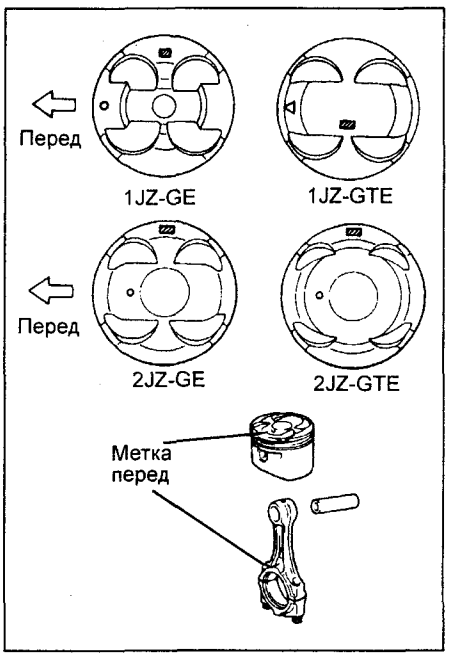
Примечание: установите стопорное кольцо так, как показано на рисунке.



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

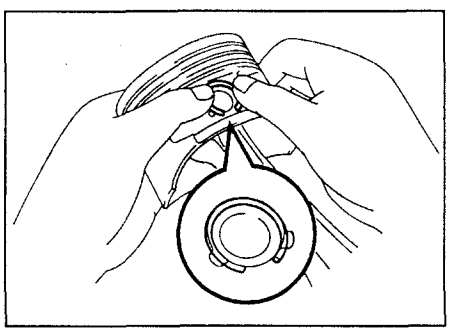
в) Нанесите моторное масло на поршневой палец.

г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна, и установите поршневой палец.



д) Установите второе новое стопорное кольцо.

Примечание: установите стопорное кольцо так, как показано на рисунке.



2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

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

Код метки:

компрессионное кольцо №1:

1JZ-GE 1R

1JZ-GTE ..... T

2JZ-GE 1T

2JZ-GTE 1N

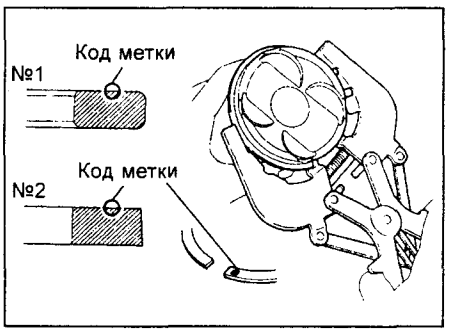
компрессионное кольцо №2:

1JZ-GE 2R

1JZ-GTE ..... T

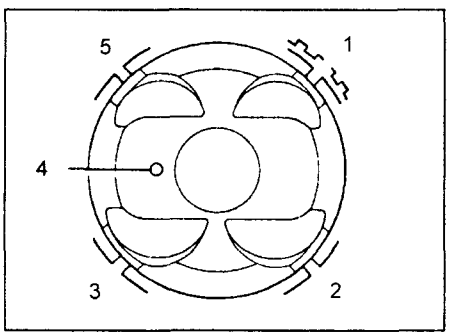
2JZ-GE 2T

2JZ-GTE 2N

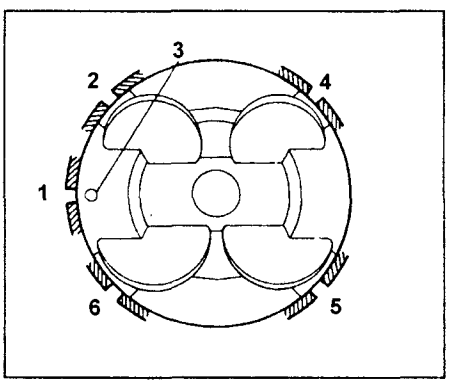


в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

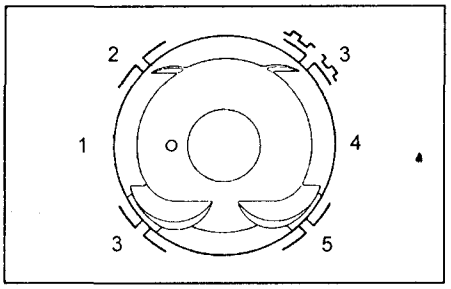
Примечание: не совмещайте замки колец.



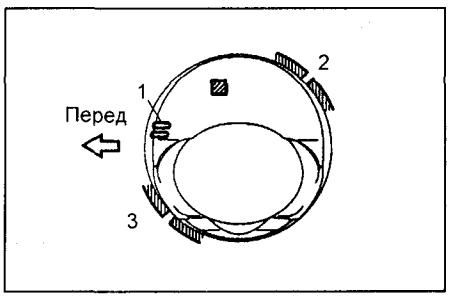
1 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 2 - нижний скребок маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - метка "Перед", 5 - нижний скребок маслосъемного кольца.



1JZ-GE VVT-i. 1 - расширитель маслосъемного кольца, 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - метка "перед", 4 - верхнее компрессионное кольцо, 5 - нижний скребок маслосъемного кольца, 6 - нижнее компрессионное кольцо.



2JZ-GE VVT-i. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - верхнее компрессионное кольцо, 4 - расширитель маслосъемного кольца, 5 - нижний скребок маслосъемного кольца, 6 - нижнее компрессионное кольцо.

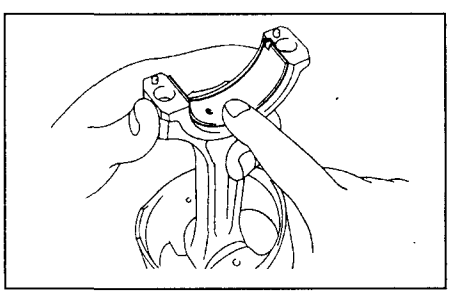


1JZ-FSE. 1 - метка "перед", 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - верхнее компрессионное кольцо, маслосъемное кольцо.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша подшипника с выточкой стержня шатуна или крышки шатуна.

б) Вставьте вкладыши подшипников в кривошипную 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.

Примечание: нанесите на внутреннюю поверхность вкладыша обильное количество моторного масла перед его установкой.

Внимание: не наносите масло на наружную поверхность сальника.

1. *(1JZ-GTE, 2JZ-GTE)* Используя шестигранный ключ на 5 мм, установите масляные форсунки с предохранительными клапанами, затянув болт. Установите 6 масляных форсунок.

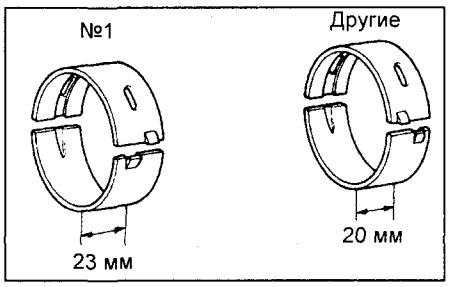
Момент затяжки ..... 8,8 Н·м

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

Примечание:

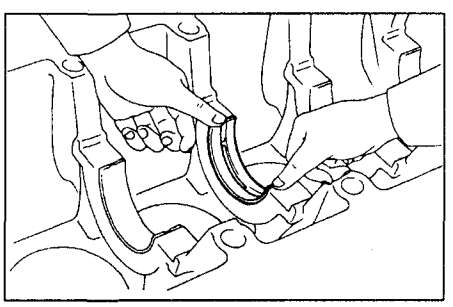
- Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 20,0 мм и 23,0 мм. Вкладыши шириной 23,0 мм соответствуют коренной шейки №1, а вкладыши шириной 20,0 мм - остальным коренным шейкам.

- Верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.

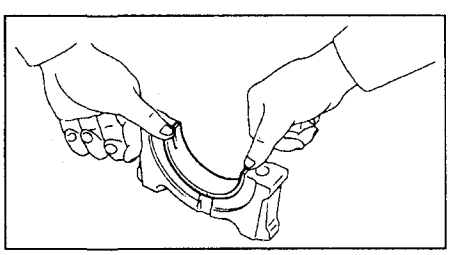


а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

Примечание: устанавливайте вкладыши с отверстием для подвода масла в блок цилиндров.



б) Установите вкладыши в крышки коренных подшипников.

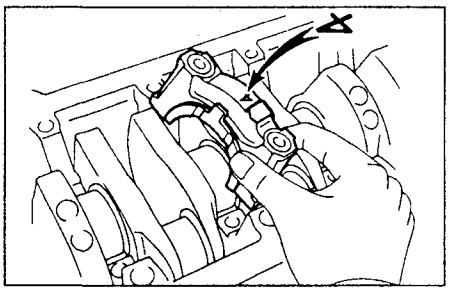


2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №4 блока смазочными канавками, направленным наружу.

3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

4. Установите крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №4 выступами (углублениями), обращенными наружу.



б) Установите крышки подшипников коленчатого вала в определенном порядке.

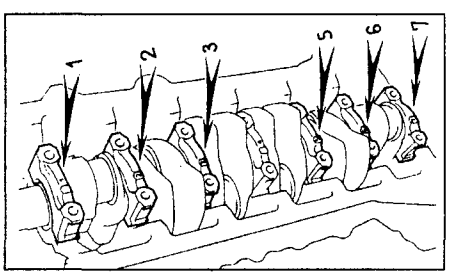
Примечание: каждая крышка имеет номер и стрелку, указывающие направление вперед.

в) Установите болты крышек подшипников коленчатого вала.

Примечание:

- Болты крышек подшипников коленчатого вала затягиваются в два прохода.

- Если болт имеет деформацию или повреждения, замените болт.

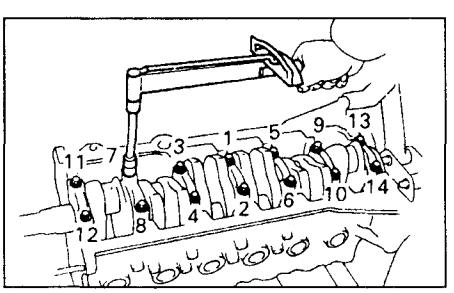


г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

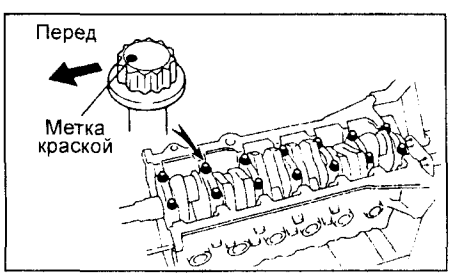
д) Установите и равномерно затяните в несколько проходов болты крепления крышек коренных подшипников в определенном порядке.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

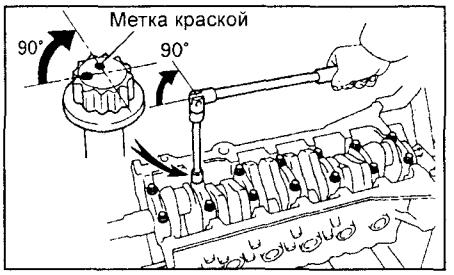
Если болт не затягивается указанным моментом, замените болт.



е) Пометьте краской головку болта как показано на рисунке.

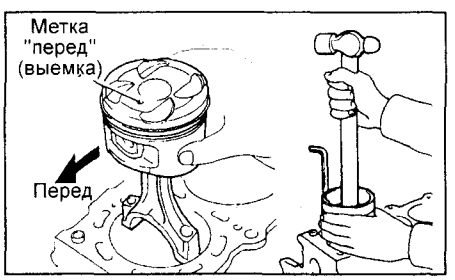


ж) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке, в указанном ранее порядке.
з) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.

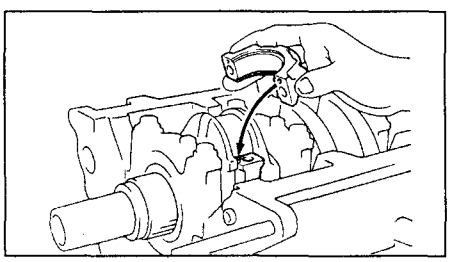


и) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно и с небольшим усилием
к) Используя стрелочный индикатор, измерите осевой зазор коленчатого вала, при перемещении коленчатого вала отверткой.
Если осевой зазор больший чем максимальный, замените упорные полукольца.

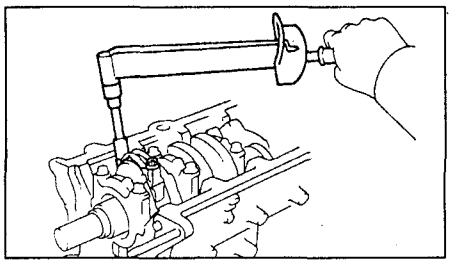
5. Установите поршень и шатун в сборе. Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии *с их номерами, сориентировав* метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



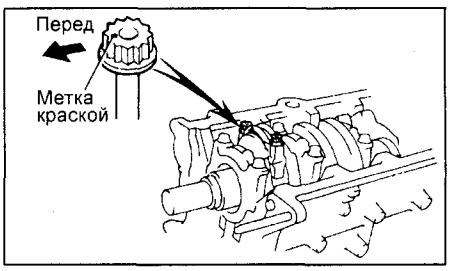
6. Установите нижние крышки шатунов.
А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите нижние крышки шатунов, совместив установочные штифты с отверстиями.



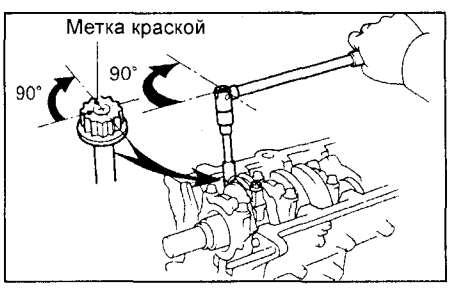
Б. Установите болты крепления крышек.
Примечание:
- Болты крепления крышек шатунов затягиваются в два прохода.
- Если болт имеет деформацию или повреждения, замените болт.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек шатунов.
б) Установите и попеременно затяните болты крепления крышек шатунов в несколько проходов.
Момент затяжки.....29 Н·м



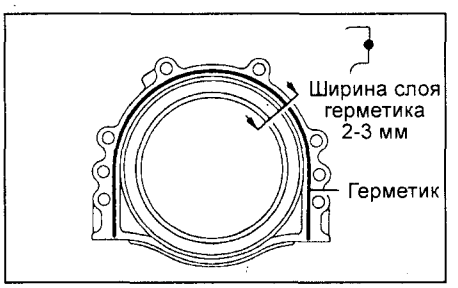
в) Пометьте краской головку болта как показано на рисунке.



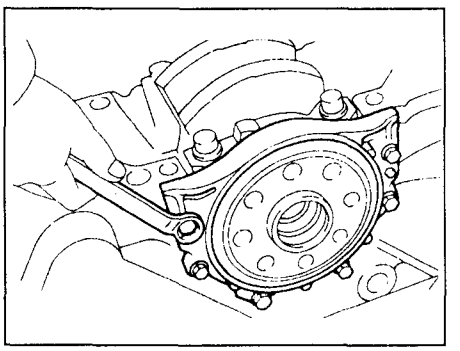
г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.
з) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.
и) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно и с небольшим усилием
ж) Используя стрелочный индикатор, измерите осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед.
Если осевой зазор больший чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.



7. Установите держатель заднего сальника.
а) Удалите старый герметик с поверхности заднего сальника и блока цилиндров, стараясь не повредить контактные поверхности. Очистите поверхности растворителем.
б) Нанесите герметик на поверхность держателя заднего сальника коленчатого вала, как показано на рисунке.



Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.
- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе, нужно нанести герметик заново.
в) Затяните шесть болтов крепления держателя заднего сальника коленчатого вала.
Момент затяжки ..... 6 Н·м



8. Установите масляный поддон.
Примечание: подробнее процедуру установки масляного насоса и масляного поддона смотрите в главе "Система смазки".

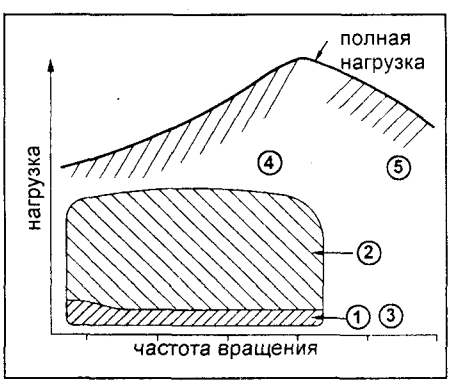
Система VVT-i

Система VVT-i (Variable Valve Timing intelligent) - изменения фаз газораспределения.

Описание

Система VVT-i позволяет изменять фазы газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных клапанов. В результате изменяются момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" клапанов (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт).

Функционирование системы VVT-i на различных режимах



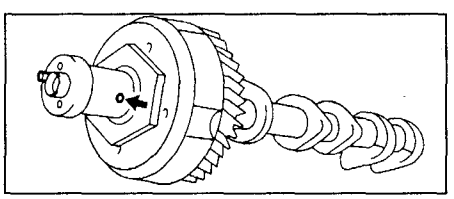
① Холостой ход.
Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов отсутствует, двигатель стабильно работает на холостом ходу.

② Средняя нагрузка.
Система VVT-i работает, увеличивая величину "перекрытия" клапанов. При этом уменьшаются "насосные" потери и увеличивается топливная экономичность.
③ Низкая нагрузка.
"Перекрытие" клапанов уменьшается, стабильность работы двигателя повышается.
④ Высокая нагрузка, частота вращения ниже средней.
Система VVT-i работает, обеспечивая раннее закрытие впускных клапанов. В результате возрастают наполнение и крутящий момент на низких и средних оборотах.
⑤ Высокая нагрузка, высокая частота вращения.
Система VVT-i работает, обеспечивая позднее закрытие впускных клапанов. В результате возрастает наполнение на высоких оборотах.

Примечание:
1) При запуске и остановке устанавливается максимальный угол задержки.
2) При низкой температуре охлаждающей жидкости устанавливается максимальный угол задержки. Это предотвращает потери топлива и уменьшает его расход на переходных режимах.

Проверка элементов системы VVT-i (1JZ-FSE)

1. Зажмите распределительный вал №2 в тиски за шестигранную часть.
2. Убедитесь, что шестерня не вращается.
3. Заклейте с помощью изоленты отверстия на распределительном валу, кроме показанного на рисунке.

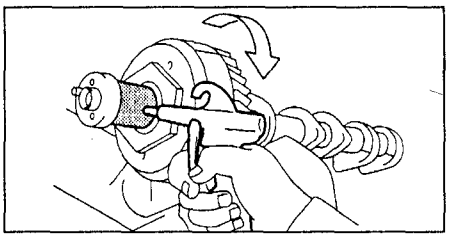


4. Подайте давление (около 1 кг/см^2) к отверстию в распределительном валу.

Примечание: при этом возможно разбрызгивание масла.

В результате фиксатор должен освободить механизм, установленный на угол поворота, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки).

5. При условиях, указанных в п. 4, убедитесь, что шестерня привода вращается в направлении, показанном на рисунке.



Примечание: в зависимости от подведенного давления, поворот шестерни механизма осуществляется без приложения дополнительных усилий (без проворачивания его рукой). Однако при наличии утечек воздуха фиксатор может не срабатывать правильно.

6. При условии, что фиксатор не удерживает механизм в крайнем положении (максимальный угол задержки см. п.4), 2 - 3 раза поверните шестерню в разные стороны.

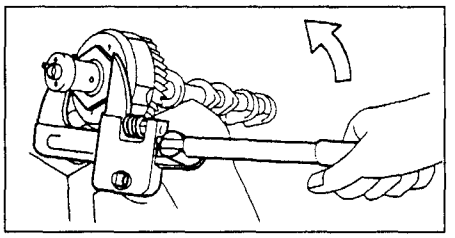
Шестерня должна плавно перемещаться на угол около 25°.

7. Установите шестерню в крайнее положение (максимальный угол задержки) и зафиксируйте в нем, сняв подводимое давление.

Снятие шестерни распределительного вала (1JZ-FSE)

Примечание: не снимайте без необходимости шестерню распределительного вала.

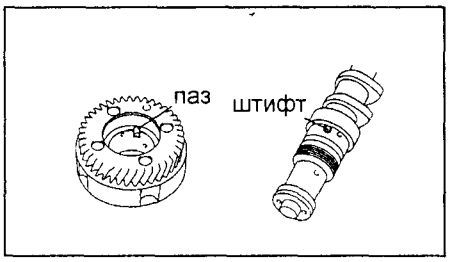
Отверните гайку крепления и снимите шестерню привода распределительного вала в сборе.



Примечание:
- При необходимости для снятия шестерни используйте молоток с пластиковым бойком.
- Не отворачивайте болты (винты) крепления шестерни к механизму системы VVT-i.

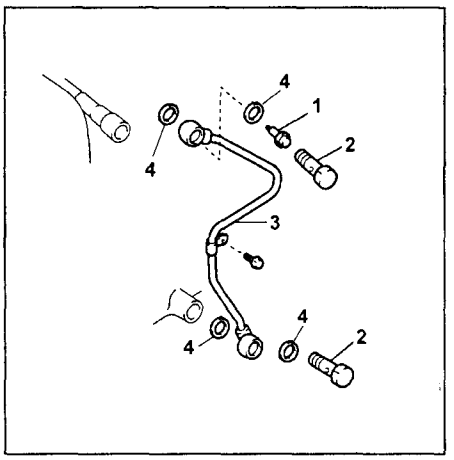
Установка шестерни распределительного вала (1JZ-FSE)

1. Совместите штифт на распределительном валу с пазом на шестерне и установите шестерню привода распределительного вала.



2. Нанесите на резьбу распределительного вала и гайку моторное масло.
3. Заверните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 140 Н·м

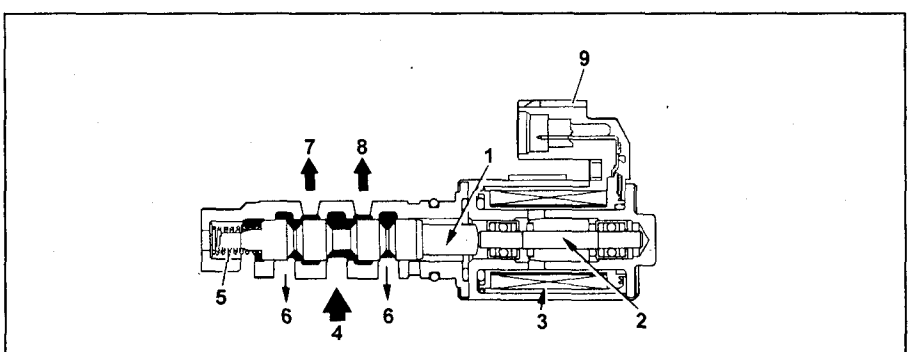


Подключение клапана системы VVT-I к масляной магистрали. 1 - фильтр клапана системы VVT-I, 2 - перепускной болт, 3 - масляная трубка №1, 4 - прокладка.

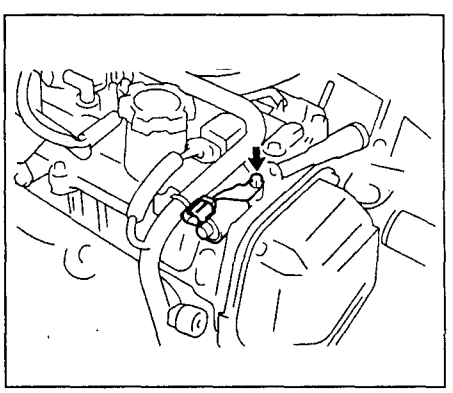
Снятие и установка клапана системы VVT-i (1JZ-FSE)

1. Снимите воздухозаборник.
2. Снимите воздушный фильтр.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Снимите клапан системы VVT-i, отсоединив разъем клапана и отвернув болт крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

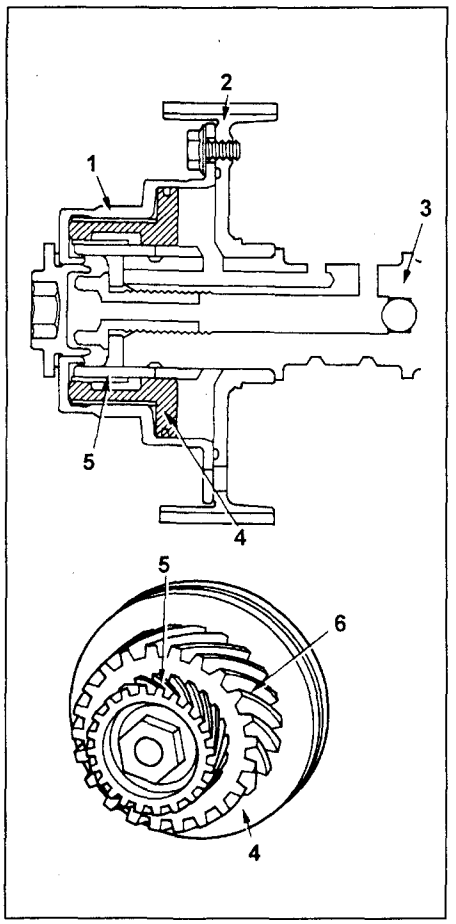


Клапан системы VVT-i (1JZ-GE). 1 - золотник, 2 - плунжер, 3 - обмотка, 4 - масло (напор), 5 - пружина, 6 - масло (на слив), 7 - к поршню (вперед), 8 - к поршню (назад), 9 - разъем.



5. Установка клапана производится в порядке, обратном его снятию.

Принцип действия (1JZ-GE, 2JZ-GE)



1 - корпус шкива VVT-i, 2 - шкив распределительного вала, 3 - распределительный вал впускных клапанов, 4 - поршень, 5 - внутренняя шестерня, 6 - корпус.

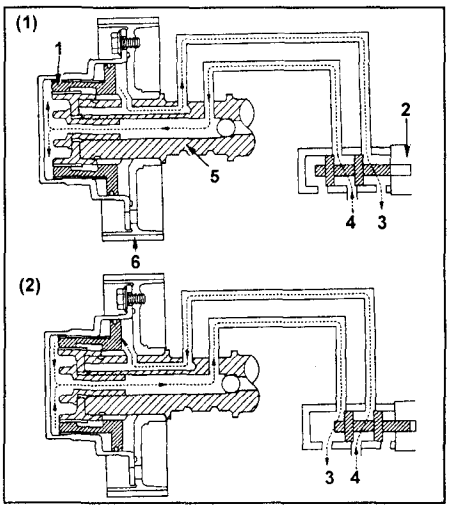
Шкив системы VVT-i включает в себя следующие части:

1) корпус, соединенный непосредственно с шкивом распределительного вала и состоящий из зубчатого колеса с внутренним зацеплением и рабочей полости поршня VVT-i.

2) внутреннюю шестерню, соединенную с распределительным валом.

3) поршень, выполненный в виде зубчатого колеса с внутренним зацеплением (с внутренней шестерней) и внешним зацеплением (с корпусом). Все шестерни имеют винтовую нарезку зубьев.

Клапан системы VVT-i (OCV) распределяет масло под давлением посредством золотника, приводимого с помощью электромагнитного клапана, уменьшая (вперед) или увеличивая (назад) угол задержки.



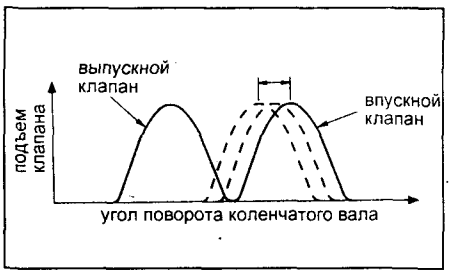
Функционирование системы VVT-i. 1 - поршень, 2 - клапан системы VVT-i, 3 - на слив, 4 - напор, 5 - распределительный вал, 6 - шкив.

Работа системы VVT-i показана на вышеприведенной схеме.

(1) Давление подводится с левой стороны поршня, в результате поршень движется вправо. Находящаяся с ним в зацеплении внутренняя шестерня (и распределительный вал) при этом поворачивается, уменьшая угол задержки.

(2) Давление подводится с правой стороны поршня, в результате поршень возвращается обратно, соответственно поворачивается и распределительный вал.

В любой момент клапан VVT-i может остановить золотник в нейтральном положении, сохраняя существующий угол задержки.



Примечание: проверку элементов системы VVT-i (клапана) смотрите в главе "Система впрыска".

Система турбонаддува

Описание

Турбокомпрессор

Двигатели 1JZ-GTE (до 1996 г.) и 2JZ-GTE оборудовались сдвоенной системой наддува (с двумя турбокомпрессорами - TwinTurbo). Два компактных ТКР работают раздельно в зависимости от скоростного режима двигателя. На низких частотах вращения наддув двигателя проводится от одного ТКР. На высоких частотах вращения и при высокой нагрузки двигателя наддув обеспечивается обоими ТКР.

Двигатель 1JZ-GTE после 1996 г. оборудовались системой наддува с одним турбокомпрессором.

Охладитель наддувочного воздуха

Для повышения плотности наддувочного воздуха (после сжатия в компрессоре) и, соответственно, повышения форсировки двигателя, применяется его охлаждение в специальном теплообменнике типа воздух-воздух. При уменьшении температуры наддувочного воздуха уменьшается температура в камере сгорания, что способствует подавлению детонации.

Низкая частота вращения

На низкой частоте вращения двигателя клапаны управления воздухом на впуске и управления переключением ТКР закрыты. Клапан перепуска ОГ мимо турбины закрыт так же. Наддув двигателя осуществляется только от ТКР №1.

Последовательная работа ТКР

При достижении определенного уровня давления наддува начинает постепенно открываться клапан управления ТКР. Таким образом в работу подключается второй ТКР.

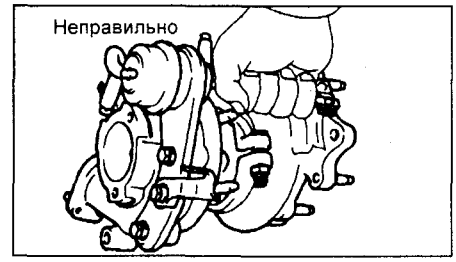
Высокая частота вращения

На высокой частоте вращения двигателя клапаны управления воздухом на впуске и управления переключением ТКР открыты, наддув двигателя проводится от обоих ТКР. В это время положение клапана перепуска никак не влияет на работу ТКР поскольку он установлен ниже по потоку за ТКР №2 Давление наддува ограничивается клапаном перепуска газов мимо турбины.

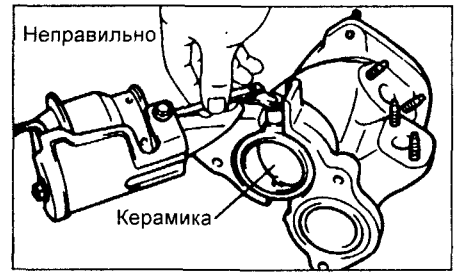
Предостережение

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателя.
3. Не запускайте двигатель при снятом воздухоочистителе
4. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   - Уровень и качество масла в двигателе.
   - Условия работы турбокомпрессора.
   - Трубопроводы подводящие масло к турбокомпрессору.

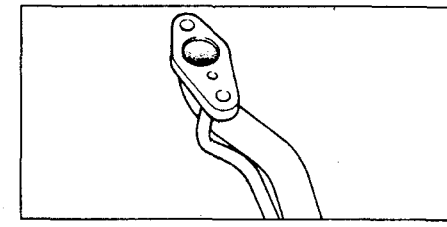
5. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не роняйте и не ударяйте турбокомпрессор. Не переносите и не держитесь за легкодеформируемые части турбокомпрессора, такие как привод клапанов или тяги при их снятии.



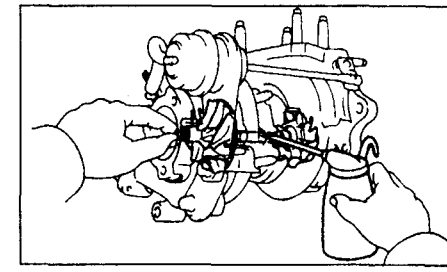
6. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке управляющего клапана в сборе. Не роняйте и не ударяйте клапан. Не переносите и не держитесь за легкодеформируемые части турбокомпрессора, такие как привод клапанов или тяги при их снятии. Управляющий клапан - керамический.
7. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.



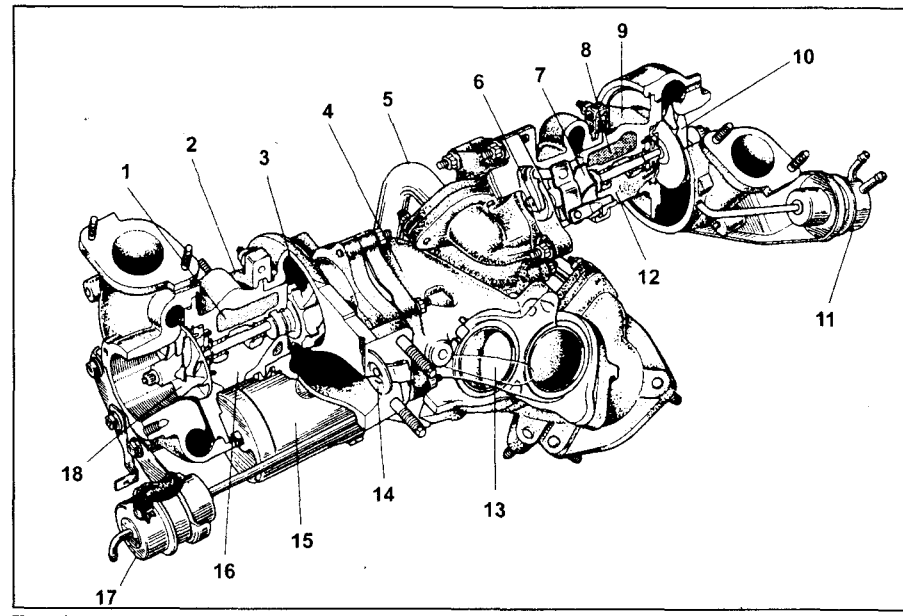
8. При замене турбокомпрессора проверьте наличие углеродистых отложений на стенках масляных трубок. При необходимости замените масляные трубки.
9. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



10. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
11. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 $см^3$ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.

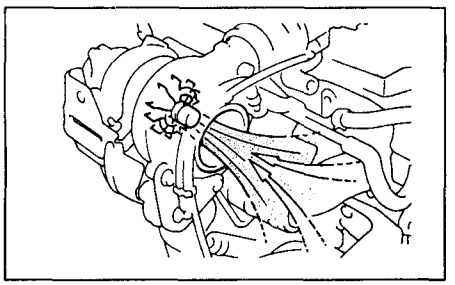


12. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.

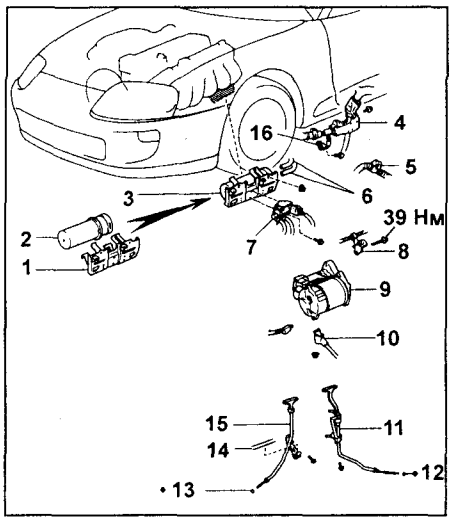


Турбокомпрессор (TwinTurbo). 1 - рубашка охлаждения, 2 - турбокомпрессор №1, 3 - колесо турбины, 4 - выходной патрубок турбины, 5 - труба перепуска, 6 - клапан перепуска, 7 - колесо турбины, 8 - рубашка охлаждения, 9 - турбокомпрессор №2, 10 - колесо компрессора, 11 - привод управляющего клапана, 12 - масляный канал, 13 - управляющий клапан, 14 - клапан перепуска ОГ мимо турбины, 15 - привод управляющего клапана, 16 - масляный канал, 17- привод клапана перепуска ОГ мимо турбины, 18 - колесо компрессора.

13. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



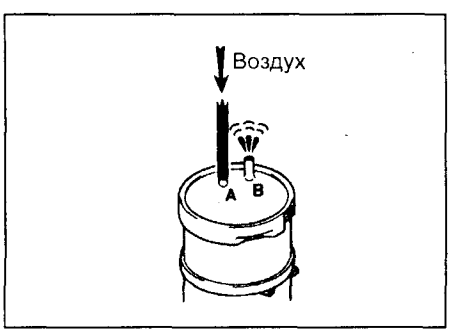
Ресивер (TwinTurbo)



Снятие и установка ресивера. 1 - кронштейн ресивера, 2 - ресивер, 3 - ресивер и кронштейн ресивера в сборе, 4 - защита электропроводки двигателя, 5 - зажим электропроводки двигателя, 6 - воздушный шланг, 7 - электропневмоклапан для системы улавливания паров топлива, 8 - кронштейн электропроводки двигателя, 9 - стартер, 10 - питание стартера, 11 - маслоизмерительный щуп с направляющей для АКПП, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - уплотнительное кольцо, 14 - трубка возврата топлива, 15 - маслоизмерительный щуп с направляющей для двигателя, 16 - заземление.

Проверка ресивера

1. Снимите ресивер.
2. Проверьте ресивер.
   а) Проверьте, что воздух проходит из отверстия "А" в отверстие "В".



б) Проверьте, что воздух не проходит из отверстия "В" в отверстие "А".

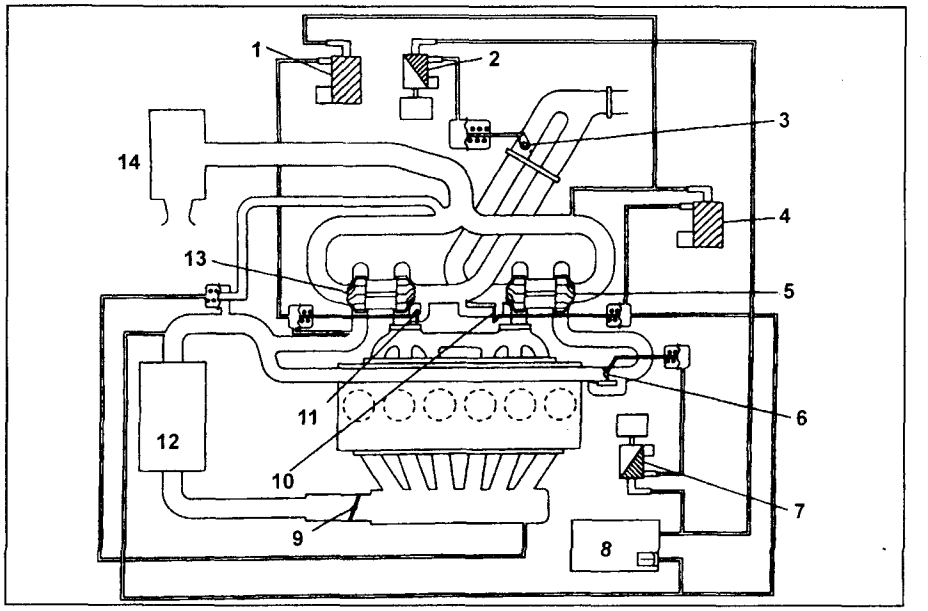
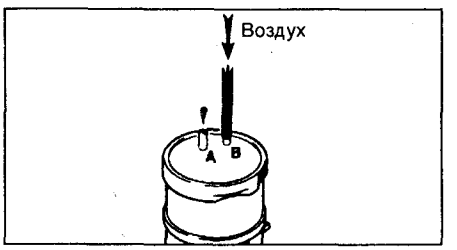
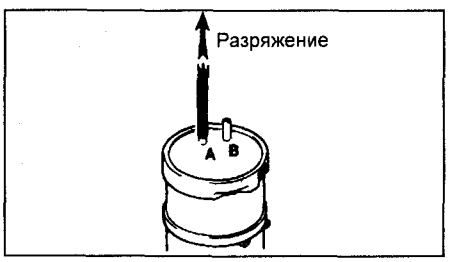


Схема турбокомпрессора (TwinTurbo). 1 - пневмоклапан управления клапаном перепуска мимо турбины, 2 - пневмоклапан привода управляющего клапана переключения ТКР, 3 - управляющий клапан переключения ТКР, 4 - пневмоклапан управления клапаном перепуска, 5 - ТКР №2, 6 - клапан управления воздухом на впуске, 7 - пневмоклапан управления клапаном воздуха на впуске, 8 - ресивер, 9 - дроссельная заслонка, 10 - перепускной клапан, 11 - Клапан перепуска ОГ мимо турбины, 12 - охладитель наддувочного воздуха, 13 - ТКР №1, 14 - воздушный фильтр.



в) Создайте в бачке (аккумуляторе) давления разряжение 0,6 бара в отверстии "А" и проверьте, что оно не изменяется в течение 1 минуты.
Если давление изменилось, замените ресивер в сборе.



3. Установите ресивер.

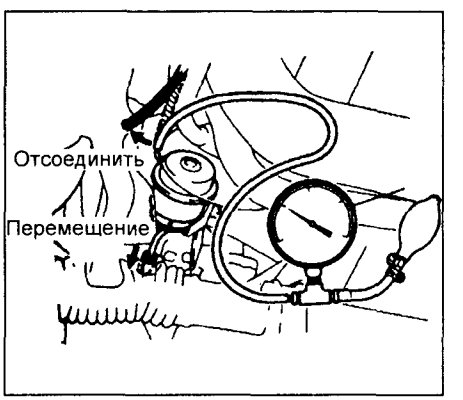
Турбокомпрессор (TwinTurbo)

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховода. Замените при необходимости. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.

При необходимости замените детали.

3. Проверьте работоспособность управляющего клапана.
   а) Отсоедините воздушный шланг от исполнительного механизма.
   б) Присоедините к исполнительному механизму специнструмент и создайте давление 0,5 бар.
   в) Проверьте, что шток исполнительного механизма переместился.
   г) Присоедините воздушный шланг к исполнительному механизму.

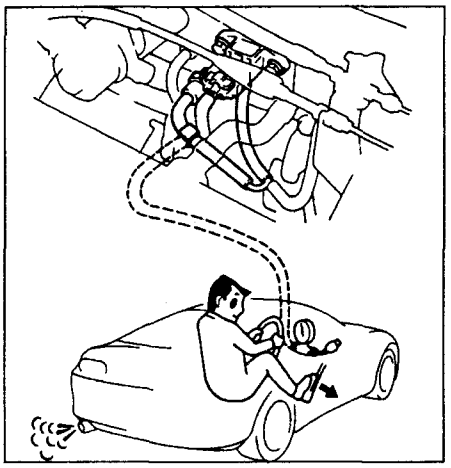


4. Проверьте давление наддува.
   а) Используя тройник, присоедините манометр между фильтром и датчиком давления наддува.
   б) Двигаясь при полностью открытой дроссельной заслонке на 1-ой передаче *(модели с МКПП)* или при установленном в положение "L" рычаге *(модели с АКПП)*, выведите двигатель на режим 5600 об/мин, проверьте давление наддува.

Номинальное давление ..... *0,62 - 0,76 бар*

Если давление ниже указанного, проверьте системы впуска и выпуска на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, замените турбокомпрессор в сборе.

Если давление выше указанного, проверьте шланг исполнительного механизма на наличие трещин и правильность подключения. Если шланг не повреждён и присоединен, замените турбокомпрессор в сборе.



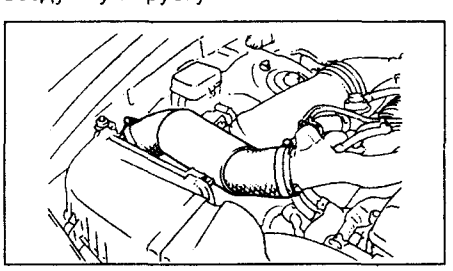
5. Проверьте электропневмоклапан для клапана управления воздухом на впуске (клапан подачи дополнительного воздуха).
6. Проверьте электропневноклапан для клапана перепуска ОГ мимо турбины.
7. Проверьте электропневноклапан для клапана перепуска ОГ мимо турбины.
8. Проверьте электропневноклапан для управляющего клапана.
9. Датчик давления турбонаддува.

Снятие турбокомпрессора

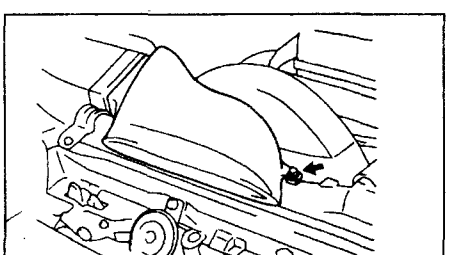
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

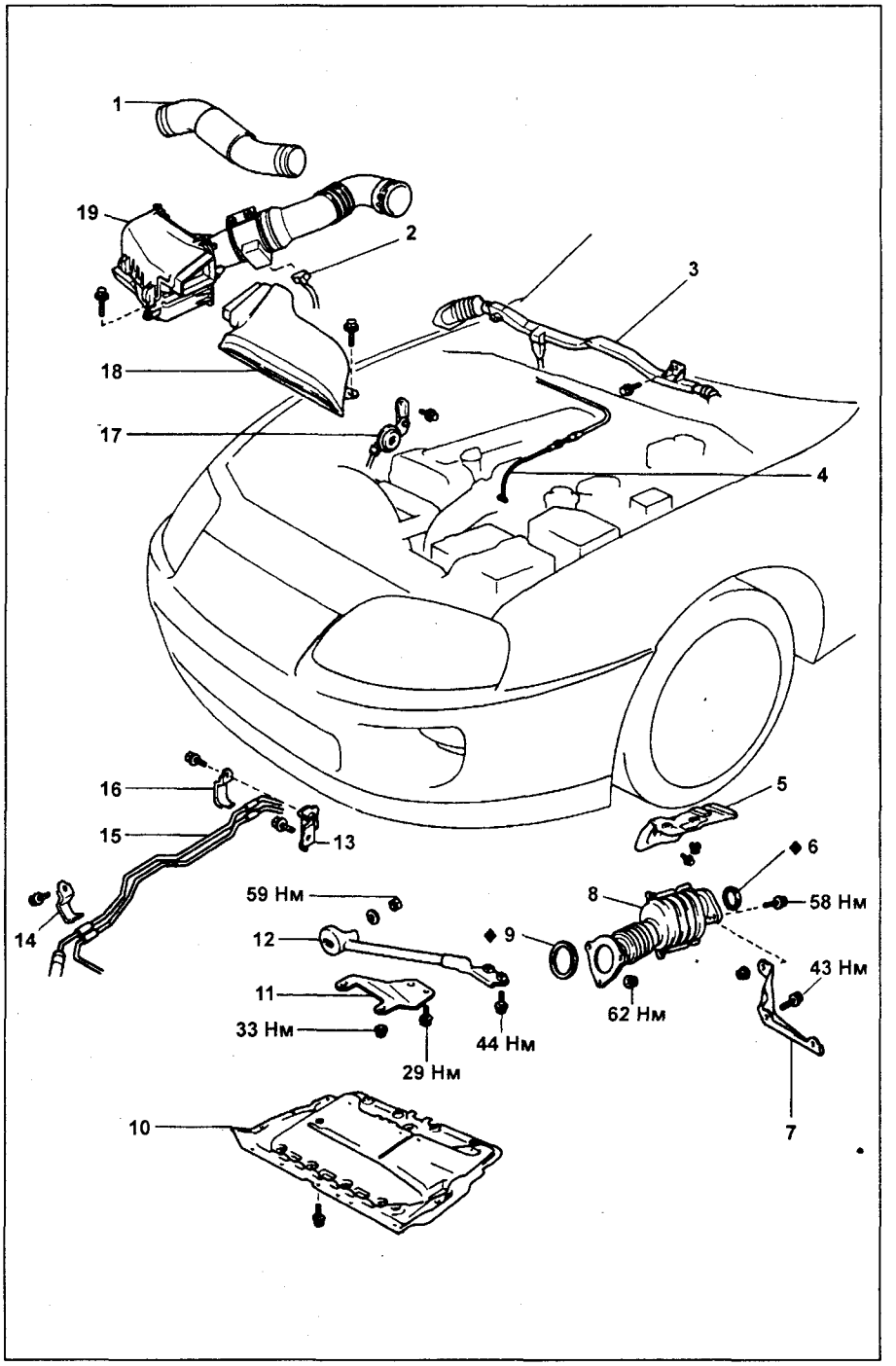
Предостережение: все операции можно производить после 90 секунд после установки ключа зажигания в положение «Lock» и отключения отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите защиту картера.
4. Отсоедините трос привода системы подержания скорости.
5. Ослабьте два зажима и снимите воздушную трубку №1.



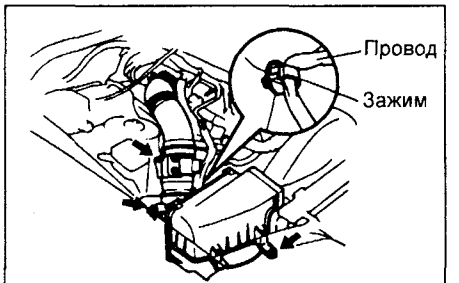
6. Отверните болт и снимите патрубок воздушного фильтра



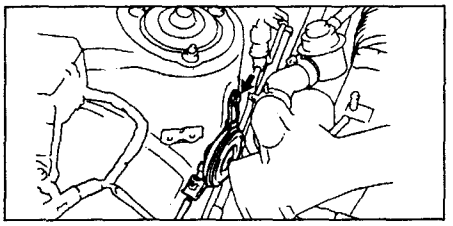


Снятие и установка турбокомпрессора (TwinTurbo) [1]. 1 - воздушный шланг №1, 2 - разъем расходомера воздуха, 3 - Защита электропроводки двигателя, 4 - трос привода системы подержания скорости, 5 - теплоизоляция передней трубы №2 системы выпуска, 6 - прокладка, 7 - кронштейн, 8 - передняя труба №2 системы выпуска, 9 - прокладка, 10 - защита картера, 11 - удлинитель поперечной балки, 12 - стойка нижнего рычага, 13 - кронштейн, 14 - зажим, 15 трубка маслоохладителя для АКПП, 16 - зажим, 17 - звуковой сигнал, 18 - патрубок воздушного фильтра, 19 - воздушный фильтр и расходомер воздуха в сборе.

7. Снимите воздушный фильтр и расходомер воздуха в сборе.
   а) Отверните три болта.
   б) Ослабьте зажимы, отсоедините воздушный шланг от воздушного патрубка.
   в) Отсоедините провод расходомера от зажима на корпусе воздушного фильтра.
   г) Отсоедините разъем расходомера и снимите расходомер и воздушный фильтр в сборе.

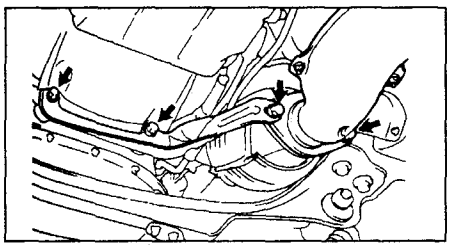


8. Отсоедините звуковой сигнал. Отверните болт и отсоедините звуковой сигнал от кузова.

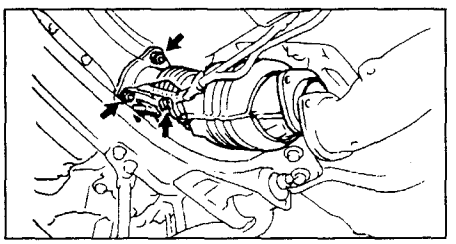


9. Отверните два болта, гайку и снимите пластинчатую шайбу и стойку нижнего рычага.
10. Отверните два болта и две гайки и снимите удлинитель поперечной балки.

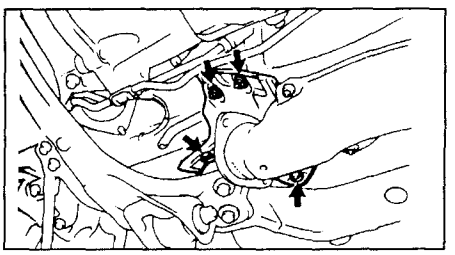
11. Снимите переднюю трубу №2 системы выпуска.
а) Отверните два болта и две гайки крепления передней трубы к передней трубе №2
б) Отверните два болта и снимите кронштейн.
в) Отсоедините переднюю трубу системы выпуска от передней трубы №2 системы выпуска. Снимите прокладки.

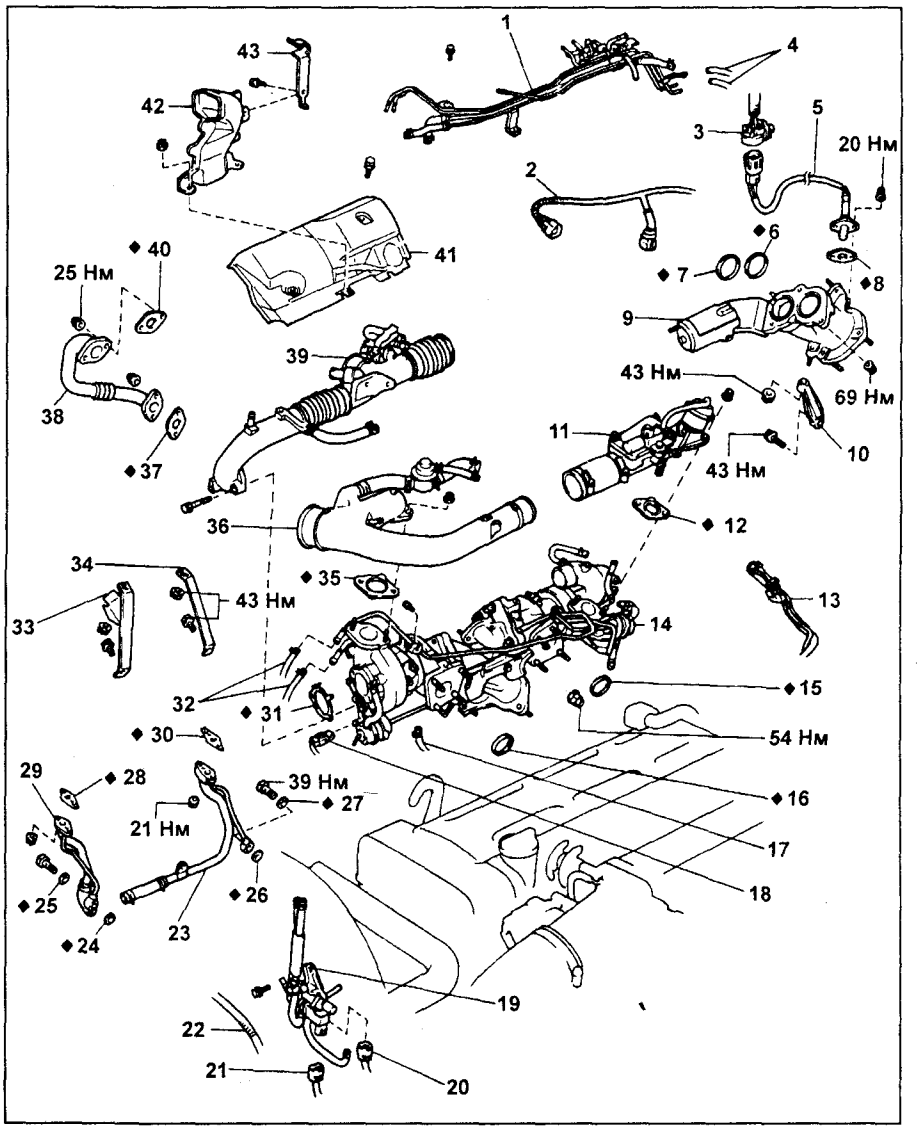


г) Отверните три гайки и снимите переднюю трубу №2 системы выпуска и прокладку.



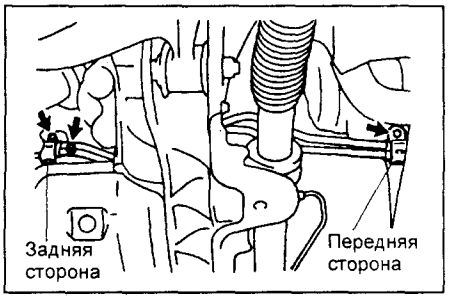
12. Отверните два болта и снимите теплоизоляционный экран трубы №2 системы выпуска.



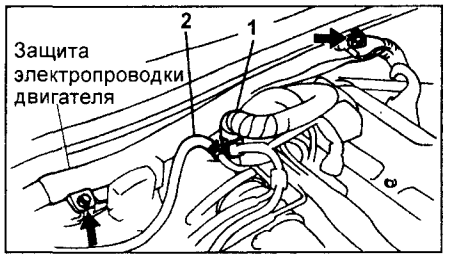


Снятие и установка турбокомпрессора (Twinturbo) [2]. 1 - вакуумная трубка №1, 2 - электропроводка двигателя, 3 - разъем главного датчика кислорода, 4 - воздушный шланг, 5 - главный датчик кислорода, 6 - прокладка,7 - прокладка, 8 - прокладка, 9 - управляющий клапан, 10 - кронштейн управляющего клапана, 11 - клапан управления воздухом на впуске,12 - прокладка, 13 - трубка клапана управления частотой вращения холостого хода, 14 - турбокомпрессоры и выходной патрубок турбины в сборе, 15 - прокладка, 16 - прокладка, 17 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 18 - разъем датчика положения коленчатого вала, 19 - электропневмоклапан в сборе, 20 - разъем электропневмоклапана для управляющего клапана, 21 - разъем электропневмоклапана для клапана перепуска ОГ мимо турбины, 22 - электропроводка двигателя, 23 - масляная трубка №2 турбокомпрессора, 24 - прокладка, 25 - прокладка, 26 - прокладка, 27 - прокладка, 28 - прокладка, 29 - масляная трубка №1 турбокомпрессора, 30 - прокладка, 31 - прокладка, 32 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 33 - кронштейн №1 турбокомпрессора, 34 - кронштейн №2 турбокомпрессора, 35 - прокладка, 36 - воздушная трубка №4 и клапан перепуска воздуха в сборе, 37 - прокладка, 38 - трубка системы рециркуляции ОГ, 39 - воздушный патрубок и воздушная трубка №1, 40 - прокладка, 41 - теплоизоляционный экран, 42 - впускной воздуховод, 43 - кронштейн.

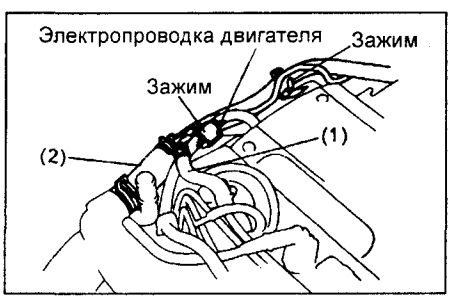
13. Отсоедините трубки АКПП маслоохладителя от двигателя.
а) Отверните болт, снимите зажим и отсоедините трубки маслоохладителя от кронштейна (передняя сторона) на генераторе.
б) Отверните болт, снимите зажим и отсоедините трубки маслоохладителя от кронштейна (задняя сторона) на блоке цилиндров.
в) Отверните болт и снимите зажим (задняя сторона) с блока цилиндров.



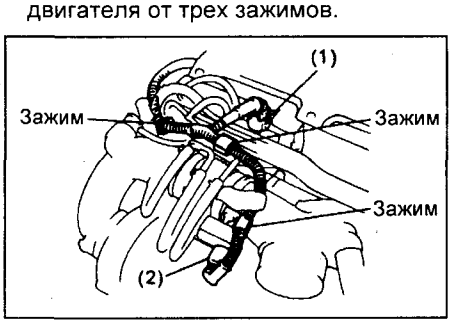
14. Отсоедините защиту электропроводки двигателя от кузова.
15. Отсоедините следующие шланги:
(1) Шланг отопителя от трубки №3 перепуска охлаждающей жидкости.
(2) Шланг системы улавливания паров топлива от вакуумной трубки №1.



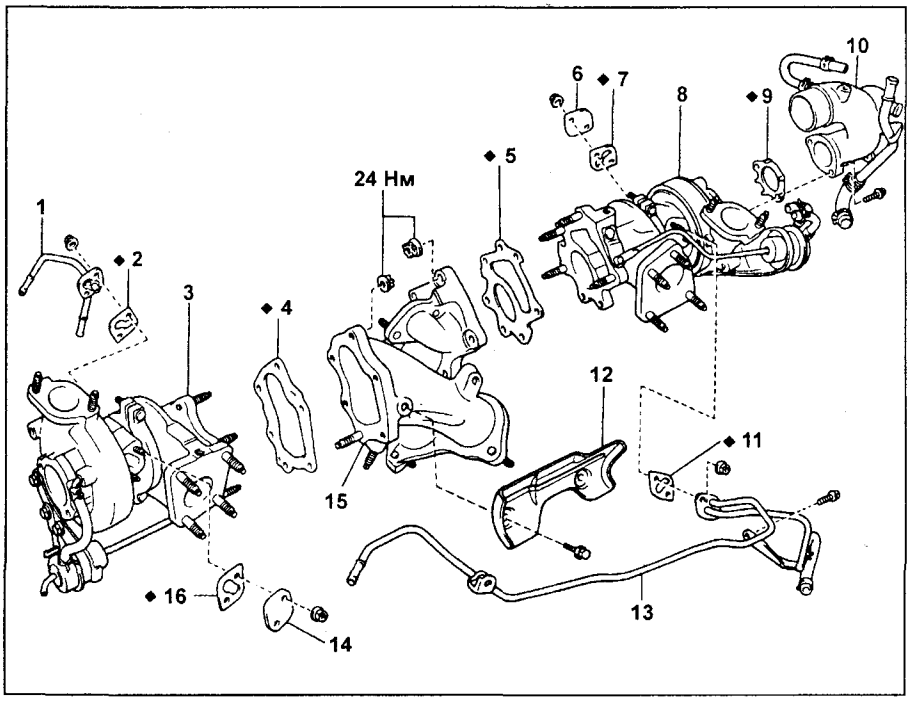
16. Отсоедините клапан управления частотой вращения холостого хода от воздушной трубы №2.
а) Отсоедините электропроводку двигателя от зажима.
б) Отсоедините следующие шланги:
(1) воздушный шланг (от вакуумной трубки №1) от трубки клапана дополнительного воздуха;
(2) воздушный шланг от воздушной трубки №2.
б) Отсоедините трубку клапана дополнительного воздуха от зажима.



17. Отсоедините вакуумную трубку №1 от воздушных трубок.
а) Отсоедините следующие разъемы:
(1) разъем электропневмоклапана клапана управления воздухом на впуске;
(2) разъем электропневмоклапана управляющего клапана.
б) Отсоедините электропроводку двигателя от трех зажимов.

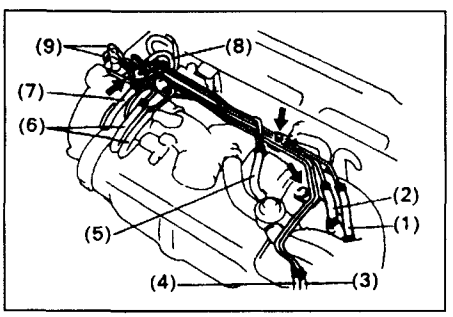


в) Отсоедините следующие шланги:
(1) Воздушный шланг от воздушной трубки №4;
(2) воздушный шланг от воздушной трубки №1;
(3) воздушный шланг (от электропневмоклапана клапана перепуска ОГ мимо турбины) от вакуумной трубки;
(4) воздушный шланг (от управляющего клапана) от вакуумной трубки;

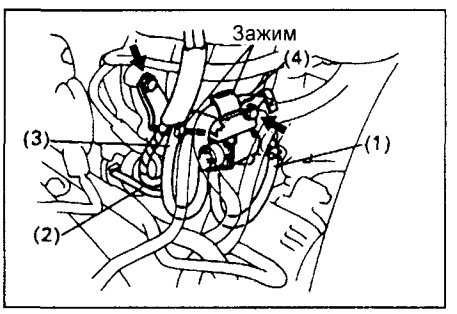


Разборка и сборка турбокомпрессора (TwinTurbo). 1 - трубка системы охлаждения №1, 2 - прокладка, 3 - турбокомпрессор №1, 4 - прокладка, 5 - прокладка, 6 - заглушка, 7 прокладка, 8 - турбокомпрессор №2, 9 - прокладка, 10 - воздушная трубка №2 и трубка системы охлаждения №3, 11 - прокладка, 12 - пластина выпускного трубопровода, 13 - трубка системы охлаждения №2, 14 - заглушка, 15 - выходной патрубок турбины, 16 - прокладка.

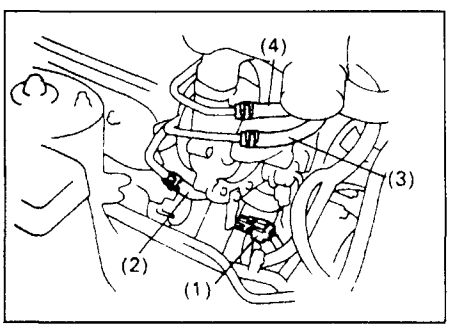
(5) воздушный шланг (от клапана перепуска воздуха) от вакуумной трубки №1;
(6) два воздушных шланга (от управляющего клапана) от вакуумной трубки;
(7) воздушный шланг (от воздушной трубки №2) от вакуумной трубки;
(8) воздушный шланг от электропневмоклапана клапана управления воздухом на впуске;
(9) два воздушных шланга (от ресивера) от вакуумной трубки.
г) Отверните три болта и отсоедините вакуумную трубку от воздушных трубок.



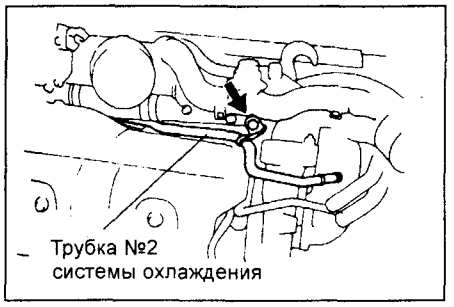
18. Снимите электропневмоклапан в сборе.
а) Отсоедините следующие шланги:
(1) воздушный шланг от привода управляющего клапана;
(2) воздушный шланг от привода клапана перепуска ОГ мимо турбины;
(3) воздушный шланг от зажима;
(4) электропроводку двигателя от зажима.
б) Отверните два болта.
в) Отсоедините два разъема электропневмоклапанов и снимите электропневмоклапаны в сборе.



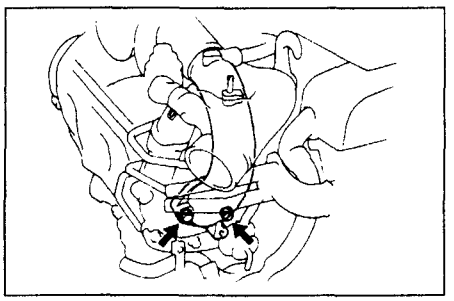
19. Снимите воздушные трубки и воздушный патрубок в сборе.
а) Отсоедините следующее:
(1) разъем датчика положения коленчатого вала;
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от насоса охлаждающей жидкости) от трубки №1 системы охлаждения;
(3) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от патрубка охлаждающей жидкости) от трубки №1 системы охлаждения;
(4) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от патрубка охлаждающей жидкости) от трубки №2 системы охлаждения.



б) Отверните болт и отсоедините трубку №2 системы охлаждения от воздушной трубки №4.



в) Отверните два болта и отсоедините воздушную трубку №1 от турбокомпрессора №1. Снимите прокладку.



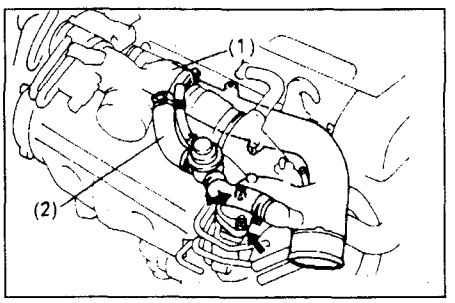
г) Отверните два болта крепления воздушной трубки №4 к турбокомпрессору №1. Снимите прокладку.

д) Отсоедините следующие шланги:

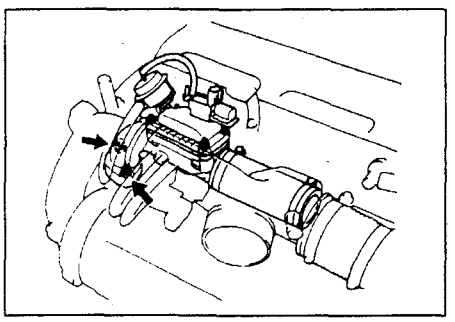
(1) воздушный шланг №4 от воздушной трубки;

(2) воздушный шланг от воздушного патрубка.

е) Снимите воздушную трубку №4 и клапан перепуска воздуха в сборе:



ж) Отверните две гайки и снимите клапан управления воздухом на впуске и прокладку.

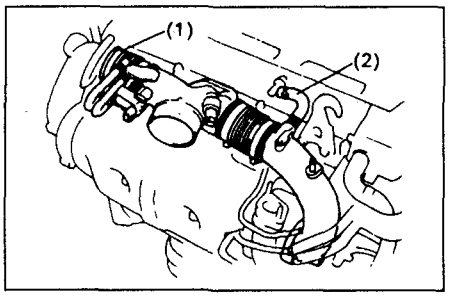


з) Отсоедините следующие шланги:

(1) Воздушный шланг от воздушной трубки №2.

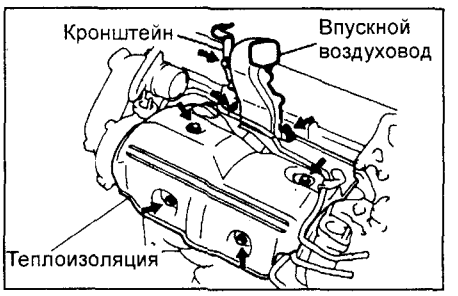
(2) Шланг системы вентиляции картера от крышки №2 головки блока цилиндров.

и) Снимите воздушный патрубок и воздушную трубку №1 в сборе.

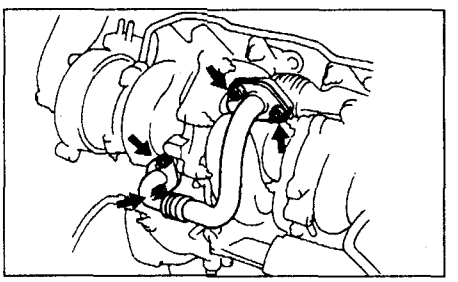


20. Отверните болт, две гайки и снимите кронштейн и впускной воздуховод.

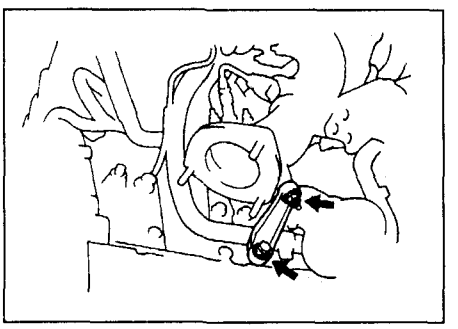
21. Отверните 4 болта и снимите теплоизоляционный экран.



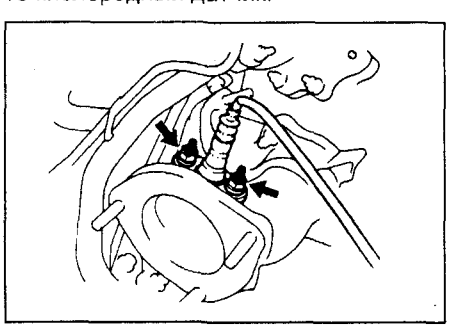
22. Отверните 4 гайки и снимите трубку системы рециркуляции и две прокладки.



23. Отверните болт, гайку и снимите кронштейн управляющего клапана.

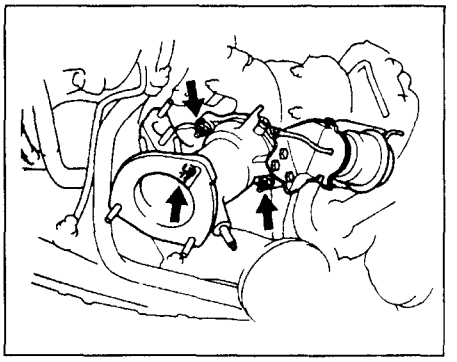


24. Отсоедините разъем кислородного датчика, отверните две гайки и снимите кислородный датчик.



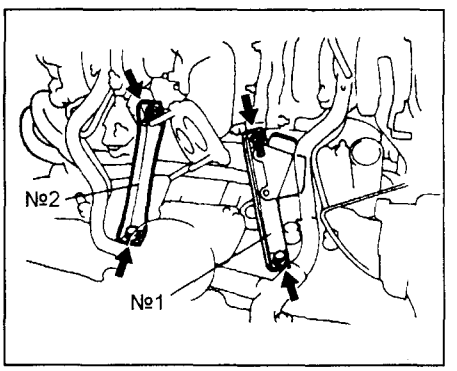
25. Отверните три гайки снимите управляющий клапан и две прокладки.

Примечание: управляющий клапан керамический. Не роняйте и не ударяйте его.



26. Отверните болт и снимите кронштейн турбокомпрессора №1.

27. Отверните болт и снимите кронштейн турбокомпрессора №2.



28. Снимите масляную трубку №1 турбокомпрессора.

а) Отверните штуцерный болт, крепящий масляную трубку №1 к блоку цилиндров. Снимите две прокладки.

б) Отверните две гайки и снимите масляную трубку №1 от турбокомпрессора. Снимите прокладку.

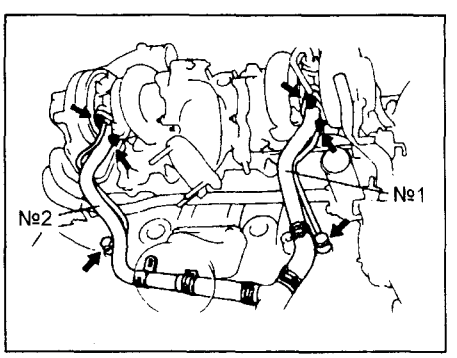
в) Отсоедините масляную трубку турбокомпрессора от масляного патрубка на поддоне картера №1 и снимите масляную трубку.

29. Снимите масляную трубку №2 турбокомпрессора.

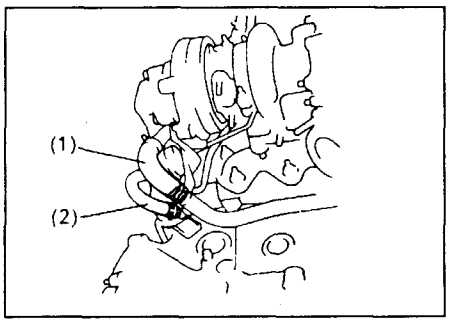
а) Отверните штуцерный болт, крепящий масляную трубку №1 к блоку цилиндров. Снимите две прокладки.

б) Отверните две гайки и снимите масляную трубку №1 от турбокомпрессора. Снимите прокладку.

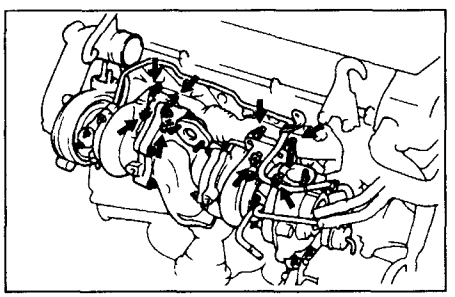
в) Отсоедините масляную трубку турбокомпрессора от масляного патрубка на поддоне картера №1 и снимите масляную трубку.



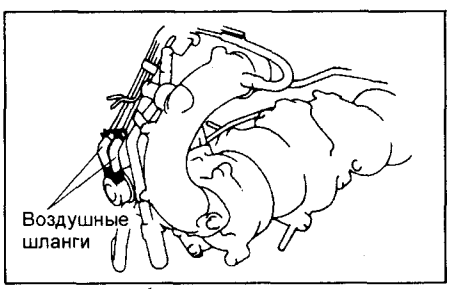
30. Снимите турбокомпрессор с выходным патрубком турбины в сборе.
а) Отсоедините следующие шланги:
(1) Шланг отопителя (от трубки №3 перепуска охлаждающей жидкости) от трубки №2 перепуска охлаждающей жидкости.
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки №2 системы охлаждения) от трубки №2 перепуска охлаждающей жидкости.



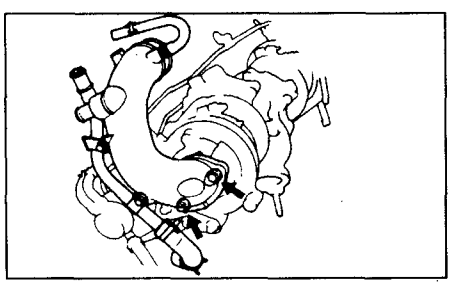
б) Отверните 8 гаек крепления турбокомпрессора к выпускному трубопроводу.
в) Снимите турбокомпрессоры с выходным патрубком турбины в сборе.
г) Снимите две прокладки.



31. Отсоедините два воздушных шланга от привода клапана перепуска и снимите вакуумную трубку №1 с турбокомпрессора №2.



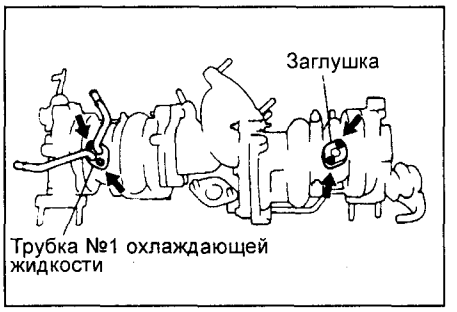
32. Отверните два болта и снимите воздушную трубку №2 и трубку перепуска охлаждающей жидкости с турбокомпрессора №2 в сборе.



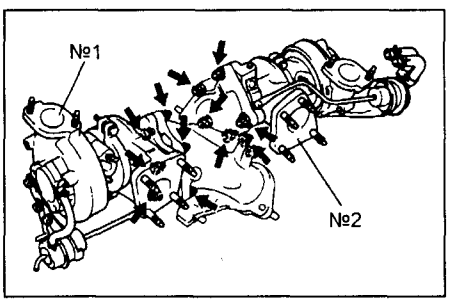
33. Отверните два болта и снимите пластину выпускного трубопровода с входного патрубка турбины.

34. Отверните две гайки и снимите трубку №2 системы охлаждения с турбокомпрессора №2.
35. Отверните две гайки и снимите заглушку с турбокомпрессора №1. Снимите прокладку.

36. Отверните две гайки и снимите трубку №1 охлаждающей жидкости с турбокомпрессора №1.
37. Отверните две гайки и снимите заглушку с турбокомпрессора №2. Снимите прокладку.

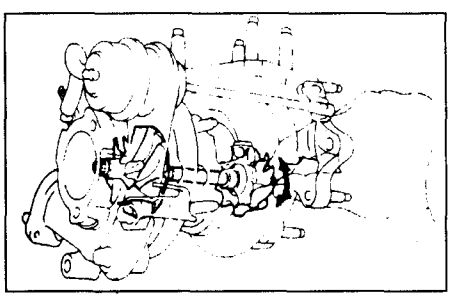


38. Отверните 6 гаек и отсоедините турбокомпрессор №1 от входного патрубка турбины. Снимите прокладку.
39. Отверните 6 гаек и отсоедините турбокомпрессор №2 от входного патрубка турбины. Снимите прокладку.

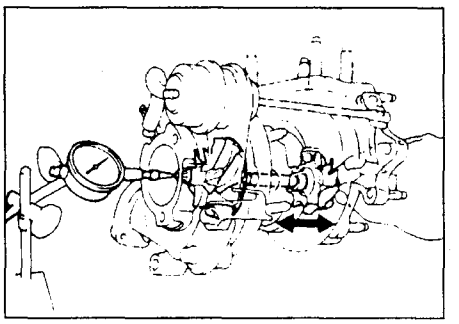


Проверка элементов турбокомпрессора

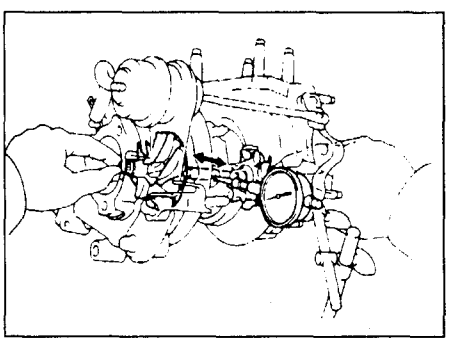
1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением – замените турбокомпрессор.



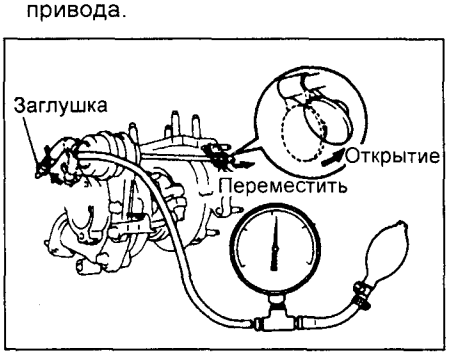
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите индикатор со стороны воздушной трубы, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.
Осевой зазор..... не более 0,110 мм
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор в сборе.



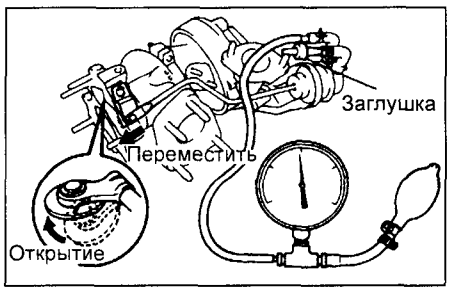
3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.
б) Перемещая вал в радиальном направлении измерьте радиальной зазор.
Радиальной зазор... не более 0,162 мм
Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор в сборе.



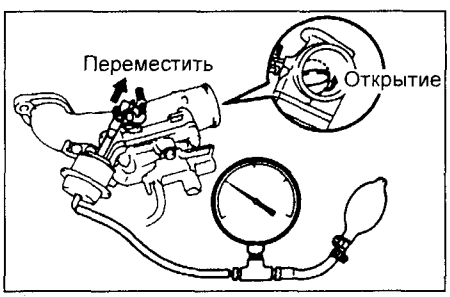
4. Проверьте работу клапана перепуска ОГ мимо турбины.
а) Отсоедините воздушный шланг привода и установите на него заглушку.
б) Создайте на приводе давление примерно в 1,22 бар.
в) Переместите шток привода и проверьте, что клапан перепуска ОГ мимо турбины открылся.
Если нет – замените турбокомпрессор №1 в сборе.
Предупреждение: никогда не подавайте на привод давление более 1,91 бар.
г) Присоедините воздушный шланг привода.



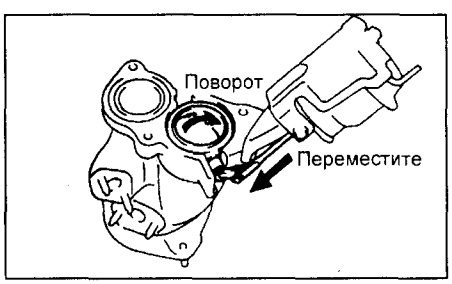
5. Проверьте работу клапана системы рециркуляции.
а) Установите заглушку с одной стороны шланга привода.
б) Создайте на приводе давление примерно в 1 бар.
в) Переместите шток привода и проверьте, что клапан системы рециркуляции открылся.
Если нет – замените турбокомпрессор №2 в сборе.
Примечание: никогда не подавайте на привод давление более 1,91 бар.
г) Снимите заглушку.



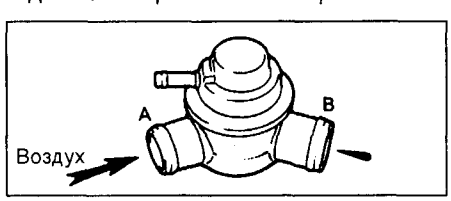
6. Проверьте работу клапана системы рециркуляции.
а) Создайте на приводе давление примерно в 0,5 бар.
б) Переместите шток привода и проверьте, что клапан управления воздухом открылся.
Если нет – замените клапан управления воздухом в сборе.



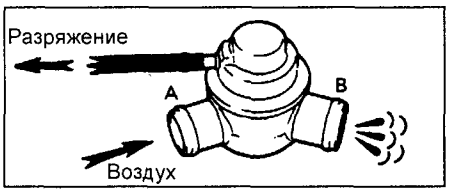
7. Проверьте управляющий клапан на наличие повреждений.
Переместите шток привода и управляющий клапан и проверьте его на наличие повреждений.
Если клапан поврежден, замените управляющий клапан в сборе.



8. Проверьте работу клапана перепуска воздуха.
а) Проверьте, что воздух не проходит из отверстия А в отверстие В.

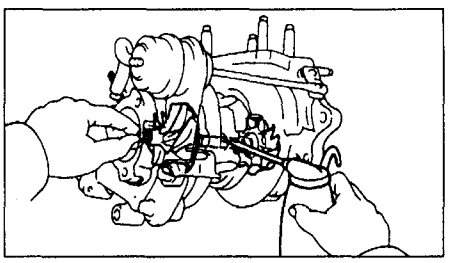


б) Создайте на клапане разряжение.
в) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия А в отверстие В. В противном случае замените клапан.

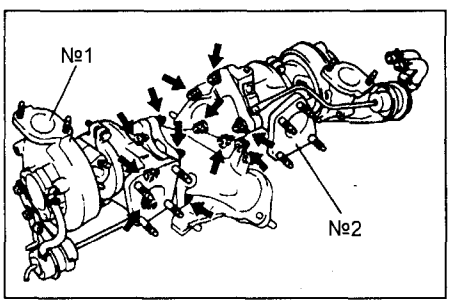


Установка турбокомпрессора

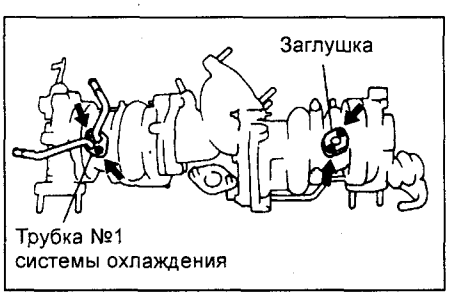
Примечание: после замены турбокомпрессора в сборе залейте приблизительно 20 см³ чистого моторного масла в отверстие для подачи масла и поверните вал компрессора от руки, чтобы масло распределилось по подшипнику.



1. Установите новую прокладку и турбокомпрессор №1 на выходной патрубок турбины, завернув 6 болтов.
Момент затяжки.....25 Н·м
2. Установите новую прокладку и турбокомпрессор №2 на выходной патрубок турбины, завернув 6 болтов.
Момент затяжки.....25 Н·м

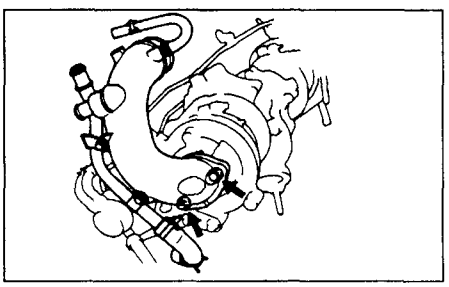


3. Установите новую прокладку и трубку системы охлаждения на турбокомпрессор №1. Затяните две гайки.
Момент затяжки.....9,0 Н·м
4. Установите новую прокладку и заглушку на турбокомпрессор №2. Затяните две гайки.
Момент затяжки.....9,0 Н·м

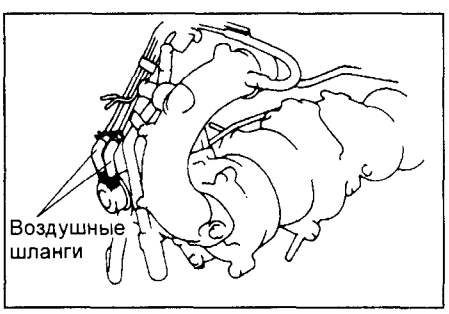


5. Установите новую прокладку и трубку системы охлаждения на турбокомпрессор №2. Затяните две гайки.
Момент затяжки.....9,0 Н·м
6. Установите новую прокладку и заглушку на турбокомпрессор №1. Затяните две гайки.
Момент затяжки ..... 9,0 Н·м

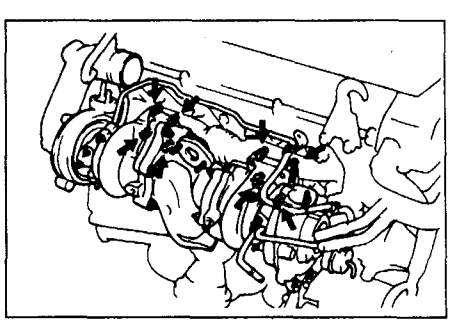
7. Установите пластину выпускного трубопровода на выходной патрубок турбины, затянув два болта.
8. Установите новую прокладку и воздушную трубку №2 и трубку перепуска охлаждающей жидкости №3 в сборе на турбокомпрессор №2. Затяните два болта.
Момент затяжки ..... 21 Н·м



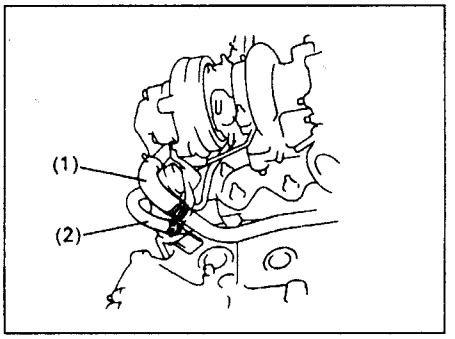
9. Присоедините воздушные шланги от вакуумной трубки №1 к турбокомпрессору №2.
Присоедините два воздушных шланга к приводу управляющего клапана.



10. Установите турбокомпрессоры и входной патрубок турбины в сборе.
а) Установите две новые прокладки на выпускной трубопровод.
б) Установите два турбокомпрессора и входной патрубок турбины в сборе на 8 гаек. Равномерно затяните гайки в несколько проходов.
Момент затяжки ..... 54 Н·м



в) Присоедините следующие шланги:
(1) Шланг отопителя (от трубки №3 перепуска охлаждающей жидкости) к трубке №2 перепуска охлаждающей жидкости.
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки системы охлаждения №2) к трубке №2 перепуска охлаждающей жидкости.



11. Установите масляную трубку №1 турбокомпрессора.
а) Присоедините масляный шланг к масляному патрубку поддона картера №1.
б) Совместите отверстие новой прокладки с отверстием на турбокомпрессоре.
в) Временно установите прокладку и масляную трубку турбокомпрессора, наживив две гайки.
г) Установите две новые прокладки и затяните штуцерный болт, крепящий масляную трубку к блоку цилиндров.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

д) Затяните две гайки крепления масляной трубки к турбокомпрессору.

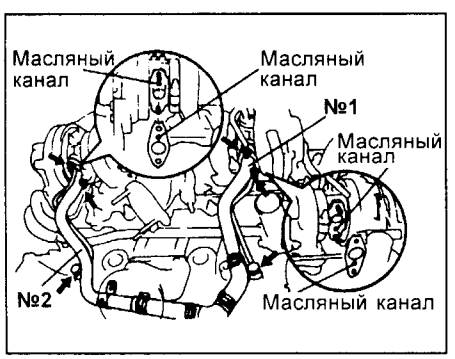
Момент затяжки ..... 21 Н·м

12. Установите масляную трубку №2 турбокомпрессора.
а) Присоедините масляный шланг к масляному патрубку поддона картера №1.
б) Совместите отверстие новой прокладки с отверстием на турбокомпрессоре.
в) Временно установите прокладку и масляную трубку турбокомпрессора, наживив две гайки.
г) Установите две новые прокладки и затяните штуцерный болт, крепящий масляную трубку к блоку цилиндров.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

д) Затяните две гайки крепления масляной трубки к турбокомпрессору.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

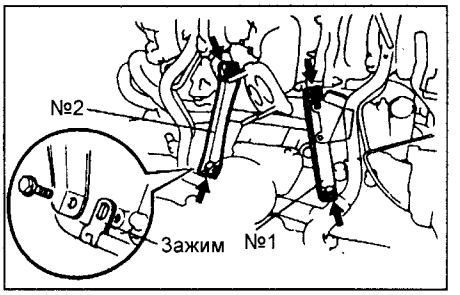


13. Установите кронштейн турбокомпрессора №1, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

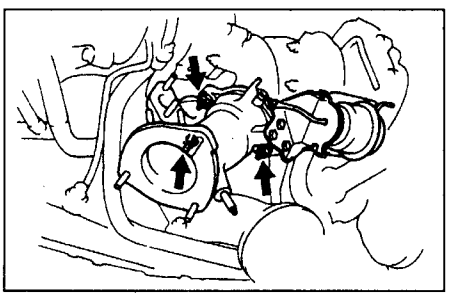
14. Установите кронштейн турбокомпрессора №2, зажим масляной трубки №1 турбокомпрессора, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 43 Н·м



15. Установите управляющий клапан.
а) Установите две новые прокладки на управляющий клапан.
б) Установите управляющий клапан, затянув три новые гайки.

Примечание: управляющий клапан керамический. Не роняйте и не ударяйте его.



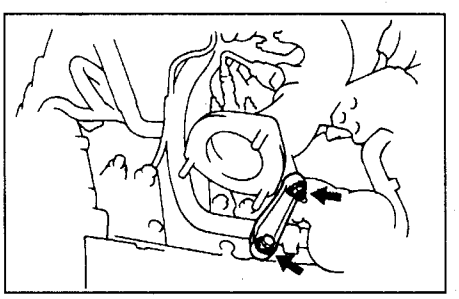
16. Установите главный кислородный датчик.
а) Установите новую прокладку и кислородный датчик, затянув две новые гайки.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

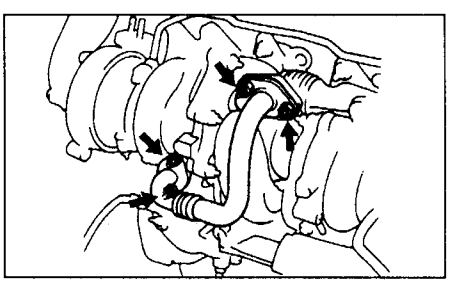
б) Присоедините разъем кислородного датчика.

17. Установите кронштейн управляющего клапана, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

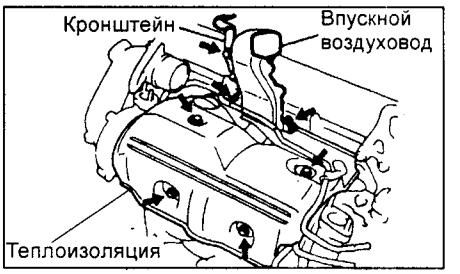


18. Установите две новые прокладки и трубку перепуска, затянув 4 новые гайки.

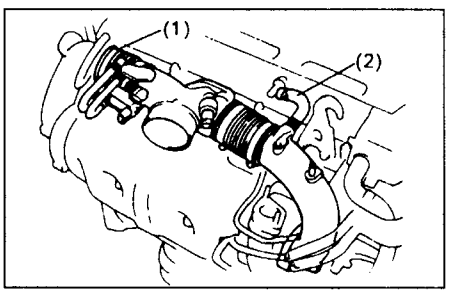


Момент затяжки ..... 25 Н·м

19. Установите теплоизоляционный экран, затянув 4 болта.
20. Установите впускной воздуховод и кронштейн, затянув болт и две гайки.

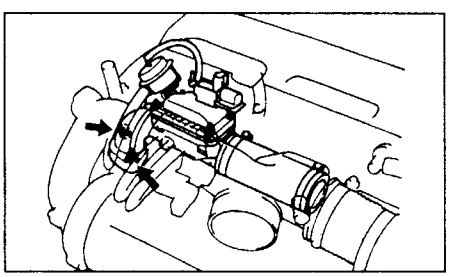


21. Установите воздушные трубки и впускной патрубок.
а) Расположите воздушную трубку №1 и впускной патрубок, как показано на рисунке.
б) Присоедините следующие шланги:
(1) воздушный шланг к воздушной трубке №2;
(2) шланг системы вентиляции картера к крышке №2 головки блока цилиндров.



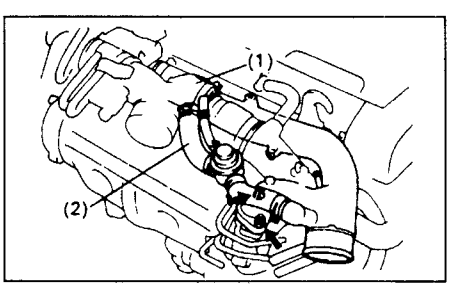
в) Установите новую прокладку и клапан управления воздухом на впуске, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



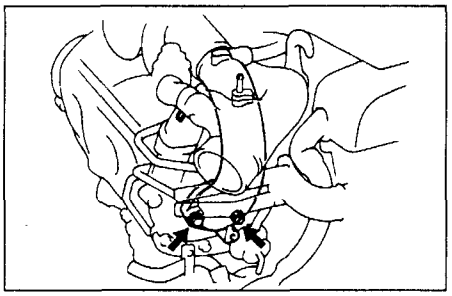
г) Расположите воздушную трубку №4 и клапан перепуска воздуха в сборе, как показано на рисунке.
д) Присоедините следующие шланги:
(1) воздушный шланг к воздушной трубке №4;
(2) воздушный шланг к впускному патрубку.
е) Установите новую прокладку и присоедините воздушную трубку №4 к турбокомпрессору №1, затянув 2 гайки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



ж) Установите новую прокладку и присоедините воздушную трубку №1 к турбокомпрессору №1, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



з) Установите трубку №2 системы охлаждения на воздушную трубку №4. Затяните болт.

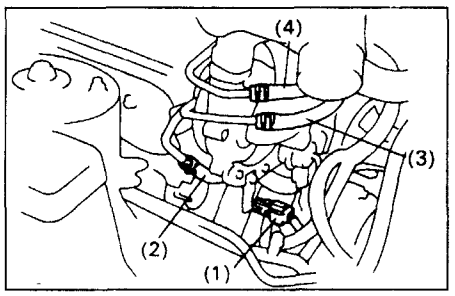
и) Присоедините следующее:

(1) разъем датчика положения коленчатого вала;

(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от насоса охлаждающей жидкости) к трубке №1 системы охлаждения;

(3) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от патрубка охлаждающей жидкости) к трубке №1 системы охлаждения;

(4) шланг перепуска охлаждающей жидкости (от патрубка охлаждающей жидкости) к трубке №2 системы охлаждения.



22. Установите электропневмоклапан.

а) Установите электропневмоклапан в сборе, затянув два болта.

б) Присоедините два разъема электропневмоклапана.

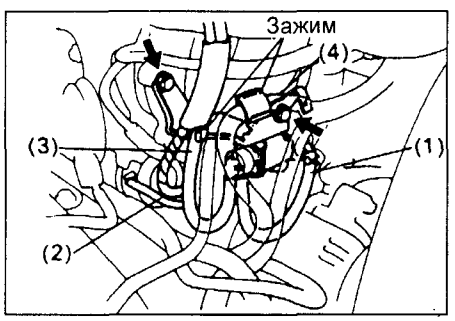
в) Присоедините следующие шланги:

(1) воздушный шланг к приводу клапана перепуска ОГ мимо турбины;

(2) воздушный шланг к приводу управляющего клапана;

(3) воздушный шланг к зажиму;

(4) электропроводку двигателя к зажиму.



23. Присоедините вакуумную трубку №1 к воздушным трубкам.

а) Установите вакуумную трубку №1, завернув три болта.

б) Присоедините следующие шланги:

(1) воздушный шланг к воздушной трубке №4;

(2) воздушный шланг к воздушной трубке №1;

(3) воздушный шланг (от электропневмоклапана клапана перепуска ОГ мимо турбины) к вакуумной трубке;

(4) воздушный шланг (от управляющего клапана) к вакуумной трубке;

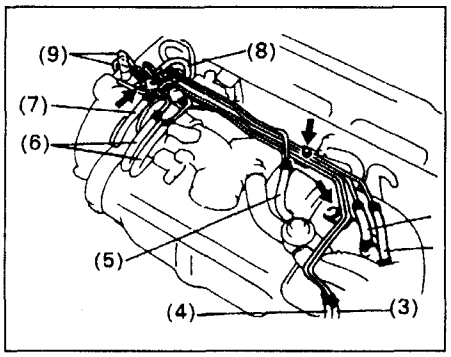
(5) воздушный шланг (от клапана перепуска воздуха) к вакуумной трубке №1;

(6) два воздушных шланга (от управляющего клапана) к вакуумной трубке;

(7) воздушный шланг (от воздушной трубки №2) к вакуумной трубке;

(8) воздушный шланг к электропневмоклапану клапана управления воздухом на впуске;

(9) два воздушных шланга (от ресивера) к вакуумной трубке.



в) Присоедините следующие разъемы:

(1) разъем электропневмоклапана клапана управления воздухом на впуске;

(2) разъем электропневмоклапана управляющего клапана.

г) Присоедините электропроводку двигателя к трем зажимам.

24. Присоедините клапан управления частотой вращения холостого хода к воздушной трубке №2.

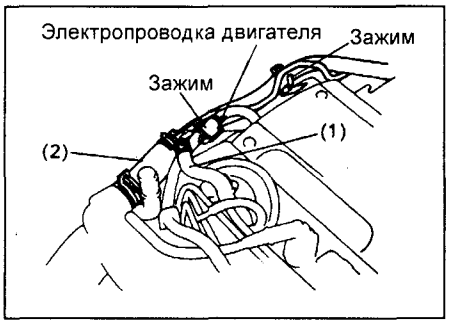
а) Присоедините следующие шланги:

(1) воздушный шланг (от вакуумной трубки №1) к трубке клапана дополнительного воздуха;

(2) воздушный шланг к воздушной трубке №2.

б) Присоедините трубку клапана дополнительного воздуха к зажиму.

в) Присоедините электропроводку двигателя к зажиму.

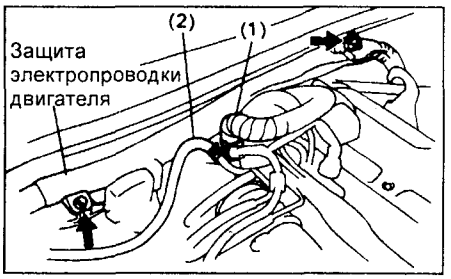


25. Присоедините следующие шланги:

(1) шланг отопителя к трубке №3 перепуска охлаждающей жидкости;

(2) шланг системы улавливания паров топлива к вакуумной трубке №1.

26. Присоедините защиту электропроводки двигателя к кузову.

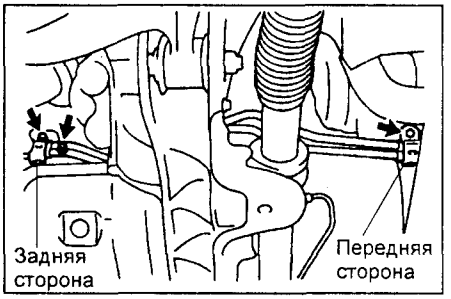


27. Присоедините трубки АКПП маслоохладителя к двигателю.

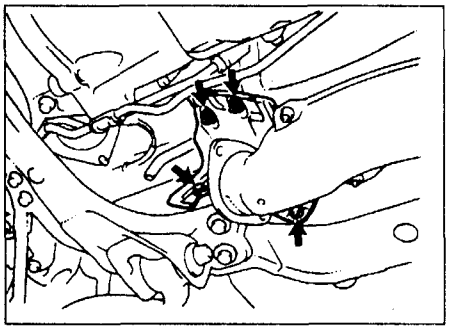
а) Установите кронштейн (задняя сторона) на блок цилиндров.

б) Присоедините трубки маслоохладителя к кронштейну (задняя сторона) на блоке цилиндров при помощи зажима и болта.

в) Присоедините трубки маслоохладителя к кронштейну (передняя сторона) на генераторе при помощи зажима и болта.



28. Установите теплоизоляционный экран передней трубы №2 систему выпуска, затянув два болта и две гайки.



29. Установите переднюю трубу №2 системы выпуска.

а) Установите новую прокладку и присоедините переднюю трубу №2, затянув три новые гайки.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

б) Временно установите кронштейн на КПП, наживив два болта.

в) Установите новую прокладку на передний конец трубы №2 системы выпуска и присоедините переднюю трубу системы выпуска к передней трубе №2 системы выпуска. Затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

г) Затяните два болта, крепящие кронштейн к КПП

Момент затяжки ..... 43 Н·м

30. Установите удлинитель поперечной балки, затянув два болта и две гайки.

Момент затяжки болтов ..... 29 Н·м

Момент затяжки гаек ..... 33 Н·м

31. Установите стойку нижнего рычага с пластинчатой шайбой, затянув гайку и два болта.

Момент затяжки болтов..... 44 Н·м

Момент затяжки гаек..... 59 Н·м

32. Присоедините звуковой сигнал к кузову, затянув болт.

33. Установите воздушный фильтр и расходомер воздуха в сборе.

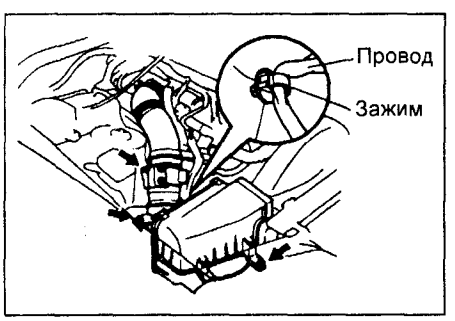
а) Присоедините шланг воздушного фильтра к воздушному патрубку.

б) Установите воздушный фильтр и расходомер воздуха в сборе, затянув три болта.

в) Затяните зажим в месте крепления шланга воздушного фильтра к воздушному патрубку.

г) Присоедините разъем расходомера воздуха.

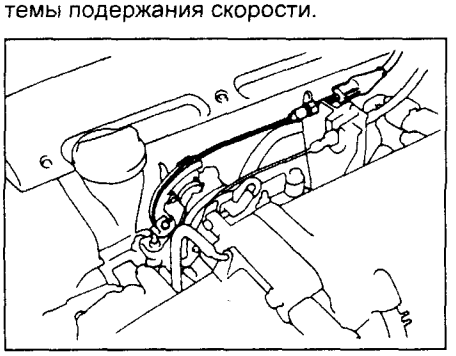
д) Присоедините провод расходомера к зажиму на корпусе воздушного фильтра.



34. Присоедините патрубок воздушного фильтра к корпусу воздушного фильтра. Затяните болт.

35. Установите воздушную трубку №1 на два зажима.

36. Присоедините трос привода системы подержания скорости.



37. Залейте охлаждающую жидкость.

38. Присоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

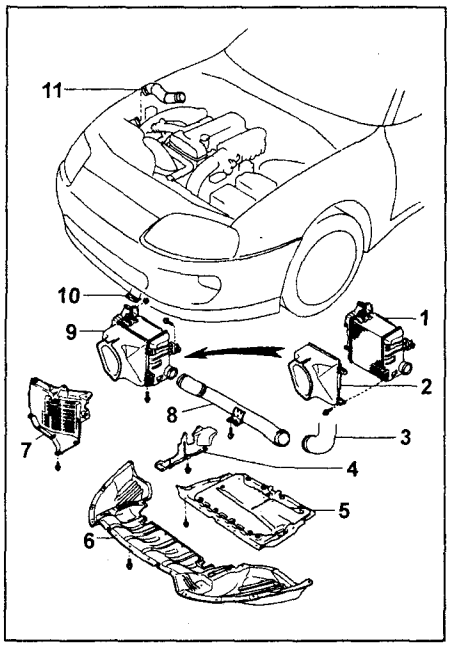
39. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

40. Проверьте уровень моторного масла.

41. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

42. Установите защиту картера.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (TwinTurbo)



Детали для снятия и установки. 1 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 2 - кожух промежуточного охладителя наддувочного воздуха, 3 - воздушная трубка №4, 4 - правый защитный кожух двигателя (со спойлером с изменяемой геометрией), 5 - защита двигателя, 6 - защита двигателя №2 (без спойлера с изменяемой геометрией), 7 - правый грязезащитный щиток, 8 - воздушная трубка №2, 9 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха с патрубком в сборе, 10 - воздушный шланг №2, 11 - воздушный шланг №1.

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

Предостережение: все операции можно производить после 90 секунд после установки ключа зажигания в положение «Lock» и отключения отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

2. Ослабьте два хомута и снимите воздушный шланг №1.

3. Снимите защиту двигателя.

4. *(Автомобили без спойлера с изменяемой геометрией)* Снимите защиту двигателя №2.

5. Снимите правый грязезащитный щиток.

6. *(Автомобили со спойлером с изменяемой геометрией)* Снимите правый защитный кожух двигателя.

7. Отсоедините воздушный шланг от промежуточного охладителя наддувочного воздуха.

а) Отверните два болта и отсоедините воздушную трубку №2 от корпуса.

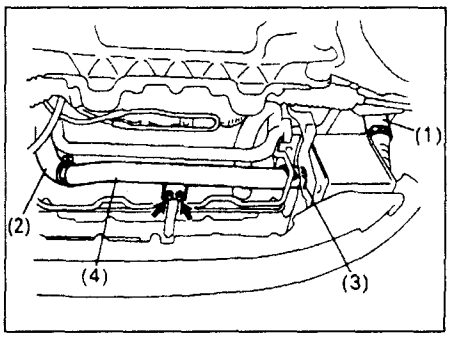
б) Отсоедините следующие шланги:

(1) воздушный шланг №2 от промежуточного охладителя наддувочного воздуха;

(2) воздушный шланг №4 от воздушной трубки №2;

(3) воздушный шланг №3 от промежуточного охладителя наддувочного воздуха.

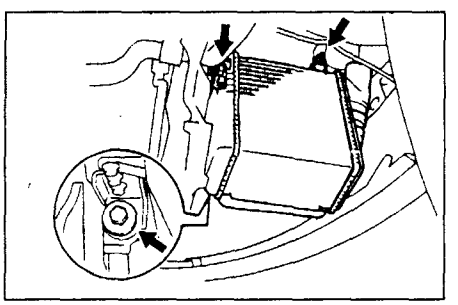
в) Снимите воздушную трубку №2 (4).



8. Отверните гайку, два болта Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха с кожухом в сборе.

(Автомобили без спойлера с изменяемой геометрией).

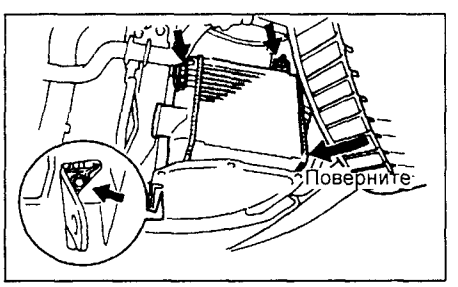
Отверните гайку, два болта и снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха вместе с кожухом.



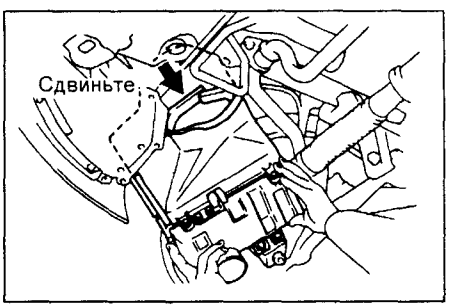
(Автомобили со спойлером с изменяемой геометрией).

а) Полностью выверните управляемые колеса в направлении, указанном на рисунке.

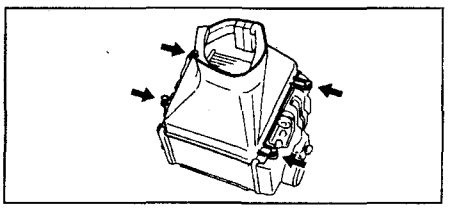
б) Отверните гайку, два болта и снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.



Примечание: снимайте промежуточный охладитель наддувочного воздуха между подвеской и кузовом под углом, показанном на рисунке.



9. Отверните 4 болта и снимите кожух с промежуточного охладителя наддувочного воздуха.



Установка

1. Установите кожух на промежуточный охладитель наддувочного воздуха, затянув 4 болта.

Момент затяжки ..... 4,9 Н·м

2. Установите кожух и промежуточный охладитель наддувочного воздуха в сборе.

Автомобили без спойлера с изменяемой геометрией.

Установите кожух и промежуточный охладитель наддувочного воздуха в сборе, затянув гайку и два болта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

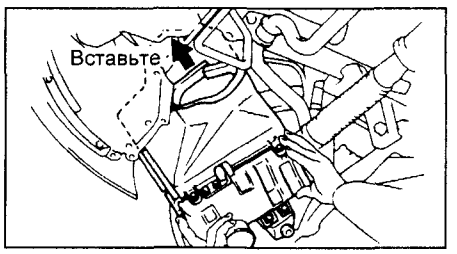
Автомобили со спойлером с изменяемой геометрией.

а) Полностью выверните управляемые колеса в направлении, указанном на рисунке.

б) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха. Затяните два болта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

Примечание: устанавливайте промежуточный охладитель наддувочного воздуха между подвеской и кузовом под углом, показанном на рисунке.



3. Присоедините воздушный шланг к промежуточному охладителю наддувочного воздуха.

а) Присоедините следующие шланги:

(1) воздушный шланг №2 к промежуточному охладителю наддувочного воздуха;

(2) воздушный шланг №4 к воздушной трубке №2;

(3) воздушный шланг №3 к промежуточному охладителю наддувочного воздуха;

б) Установите воздушную трубку №2 (4), затянув 2 болта.

4. *(Автомобили со спойлером с изменяемой геометрией).*
Установите правый защитный кожух двигателя.

5. Установите правый грязезащитный щиток.

6. *(Автомобили без спойлера с изменяемой геометрией).*
Установите защиту двигателя №2.

7. Установите защиту двигателя.

8. Установите воздушный шланг №1. Затяните хомуты.

9. Присоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Турбокомпрессор (1JZ-GTE после 1996 г.)

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите защиту картера.
4. Снимите защиту двигателя.
5. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
6. Отсоедините воздуховоды.
7. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.
8. Отсоедините разъем кислородного датчика.
9. Снимите теплозащитный кожух.
10. Снимите впускные воздуховоды.
11. Снимите кронштейны турбокомпрессора.
12. Отсоедините масляные трубки турбокомпрессора.
13. Снимите турбокомпрессор в сборе.
14. Снимите кислородный датчик.
15. Снимите трубки охлаждающей жидкости турбокомпрессора.

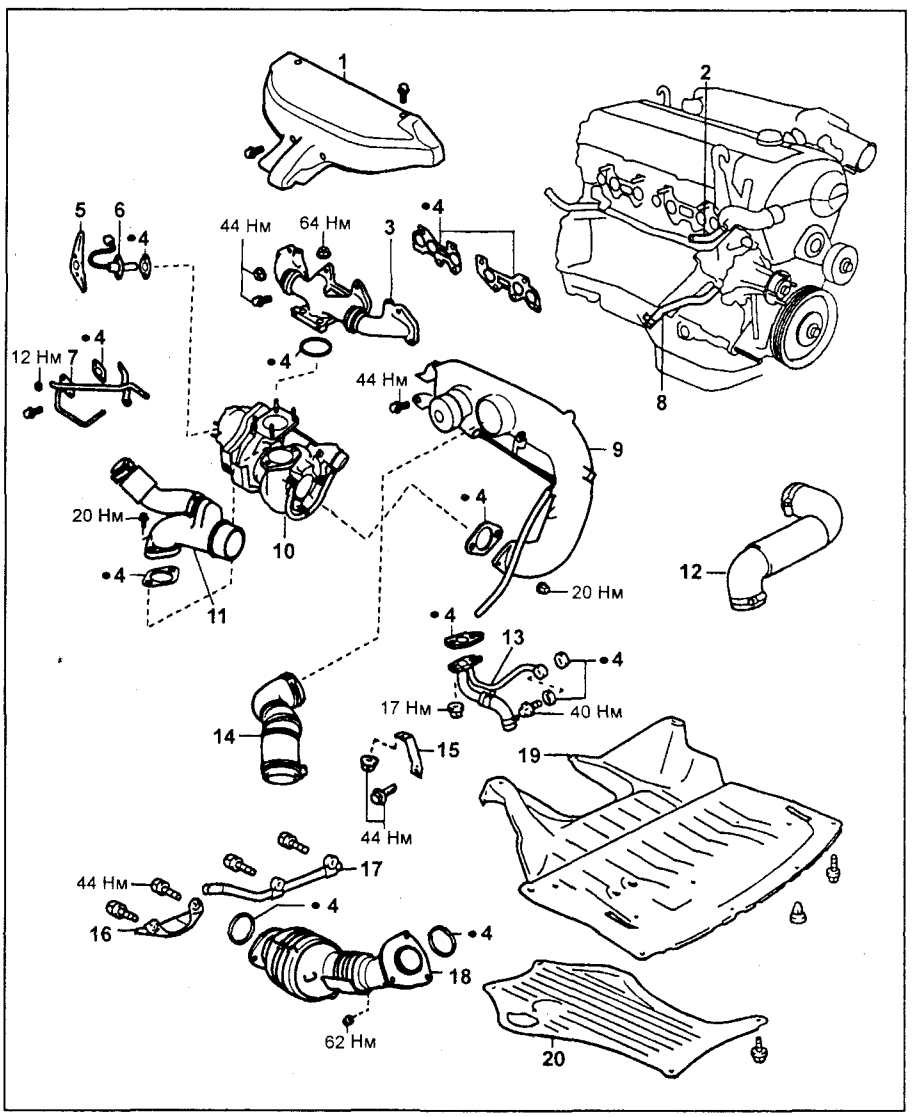
Установка

Установка турбокомпрессора производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: после замены турбокомпрессора в сборе залейте приблизительно 20 см³ чистого моторного масла в отверстие для подачи масла и поверните вал компрессора от руки, чтобы масло распределилось по подшипнику.

Проверка элементов турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением, замените турбокомпрессор.

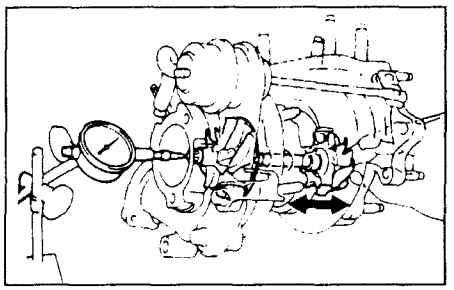


Турбокомпрессор (1JZ-GTE после 1996 г.). 1 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 2 - шланг охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 3 - выпускной коллектор, 4 - прокладка, 5 - проставка, 6 - кислородный датчик, 7 - трубка охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 8 - шланг охлаждающей жидкости №2 (турбокомпрессора), 9 - воздуховод №1, 10 - турбокомпрессор, 11 - воздуховод №2, 12 - воздуховод №3, 13 - масляная трубка турбокомпрессора №1, 14 - воздуховод воздушного фильтра, 15 - стойка турбокомпрессора, 16 - кронштейн нейтрализатора, 17 - кронштейн, 18 - приемная труба системы выпуска, 19 - защита двигателя, 20 - защита масляного поддона.

2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите индикатор со стороны воздушной трубы, передвигая рукой колесо турбины; измерьте осевой зазор.

Осевой зазор..... не более 0,110 мм

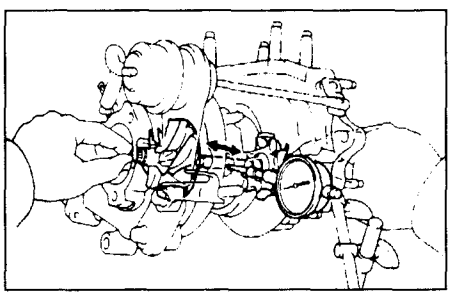
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы, замените турбокомпрессор в сборе.



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 радиальный зазор.

Радиальный зазор .. не более 0,162 мм

Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы, замените турбокомпрессор в сборе.



Проверка компонентов системы турбонаддува

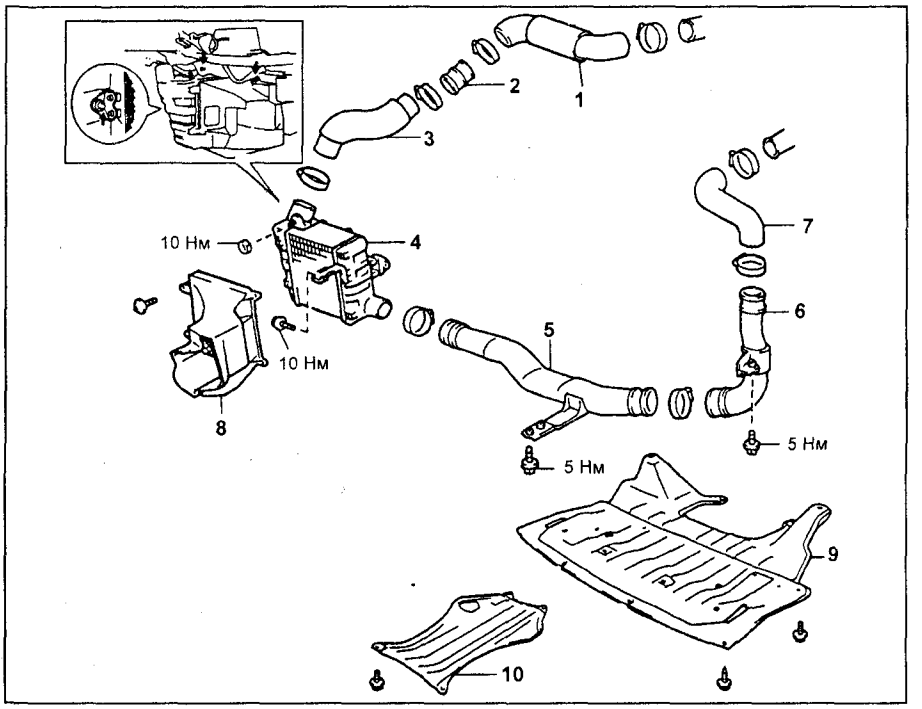
Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховода. Замените при необходимости. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.

При необходимости замените детали.
3. Проверьте давление наддува.
   а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.
   б) Двигаясь при полностью открытой дроссельной заслонке при установленном в положение "L" селекторе АКПП, выведите двигатель на режим 6000 об/мин и проверьте давление наддува.

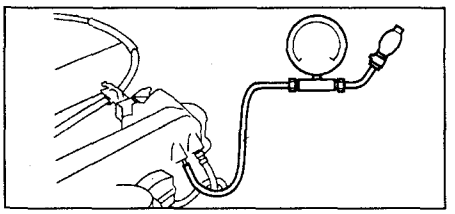
Номинальное давление..... 0,60 - 0,69 кг/см²

Если давление ниже указанного, проверьте системы впуска и выпуска на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, замените турбокомпрессор в сборе.

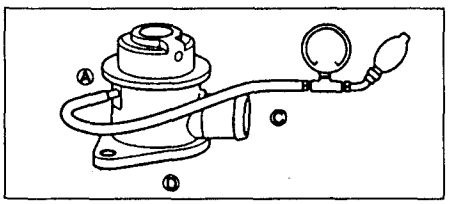


Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (1JZ-GTE после 1996 г.). 1 - воздуховод №1, 2 - трубка №1, 3 - воздуховод №2, 4 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 5 - воздуховод №4, 6 - воздуховод №3, 7 - воздуховод №5, 8 - воздухозаборник промежуточного охладителя, 9 - защита двигателя, 10 - защита масляного поддона.

Если давление выше указанного, проверьте *шланг исполнительного механизма* на наличие трещин и правильность подключения. Если шланг не поврежден и подсоединен правильно, замените турбокомпрессор в сборе.



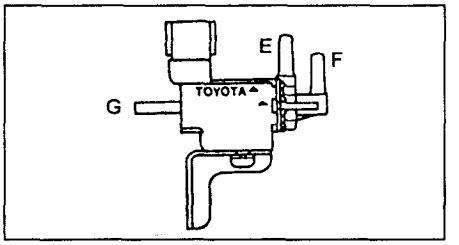
Проверка управляющего клапана



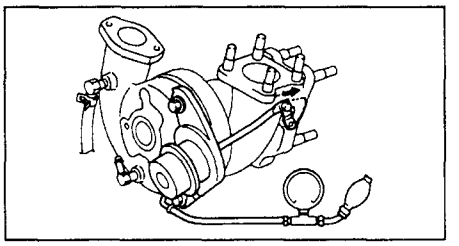
1. Подайте к порту "A" разрежение в 0,14 кг/см² и убедитесь, что воздух *проходит от порта "C" к порту "D"*.
2. Снимите разрежение и убедитесь, что воздух не проходит от порта "C" к порту "D".

Проверка электропневмоклапана

1. Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" в порт "F" электропневмоклапана и не проходит из порта "E" в порт "G".
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.
3. Убедитесь, что воздух не проходит из порта "E" в порт "F" электропневмоклапана и проходит из порта "E" в порт "G".



Проверка привода



Подсоедините манометр к приводу и создайте давление более 0,91 кг/см². При этом шток должен перемещаться.

Внимание: не допускайте увеличения давления свыше 1,34 кг/см².

Система турбонаддува (1JZ-GTE с 2000 г.)

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховода. Замените при необходимости. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.

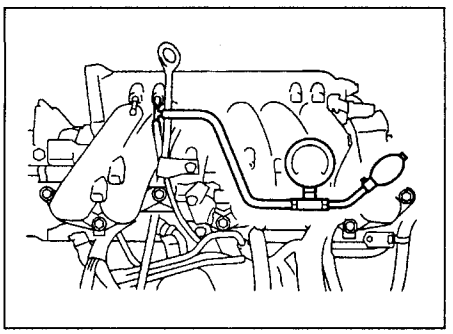
При необходимости замените детали.

3. Проверьте давление наддува.
а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.
б) Двигаясь при полностью открытой дроссельной заслонке при установленном в положение "L" селекторе АКПП, выведите двигатель на режим 5600 об/мин и проверьте давление наддува.

Номинальное давление..... 0,57 - 0,69 кг/см²

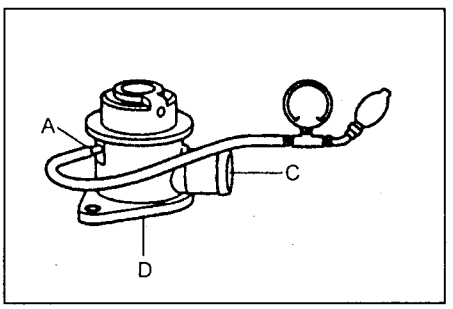
Если давление ниже указанного, проверьте системы впуска и выпуска на наличие утечек. Если утечки отсутствуют, замените турбокомпрессор в сборе.

Если давление выше указанного, проверьте шланг исполнительного механизма на наличие трещин и правильность подключения. Если шланг не поврежден и подсоединен правильно, замените турбокомпрессор в сборе.



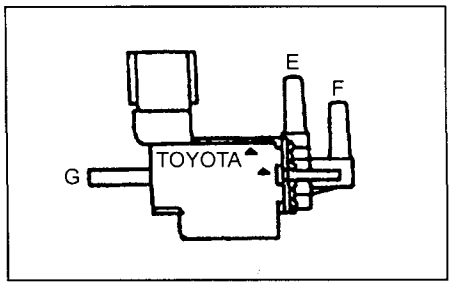
Проверка управляющего клапана

1. Подайте к порту "A" разрежение в 0,13 кг/см² и убедитесь, что воздух проходит от порта "C" к порту "D".
2. Снимите разрежение и убедитесь, что воздух не проходит от порта "C" к порту "D".



Проверка электропневмоклапана

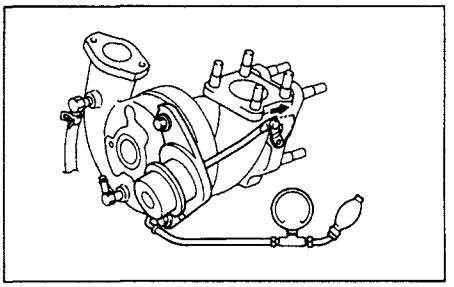
1. Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" в порт "F" электропневмоклапана и не проходит из порта "E" в порт "G".
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.
3. Убедитесь, что воздух не проходит из порта "E" в порт "F" электропневмоклапана и проходит из порта "E" в порт "G".



Проверка привода

Подсоедините манометр к приводу и создайте давление более 0,91 кг/см². При этом шток должен перемещаться.

Внимание: не допускайте увеличения давления свыше 1,34 кг/см².



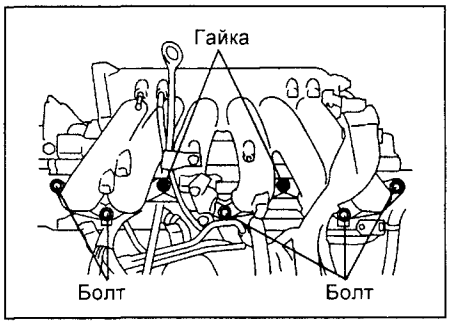
Снятие и установка впускного коллектора

1. Отсоедините трос акселератора.
2. Отсоедините проводку двигателя.
3. Отсоедините воздуховод №3.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....21 Н·м

5. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
а) Отсоедините перепускной шланг.
б) Снимите масляный щуп и электропневмоклапан.
в) Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

Момент затяжки.....21 Н·м

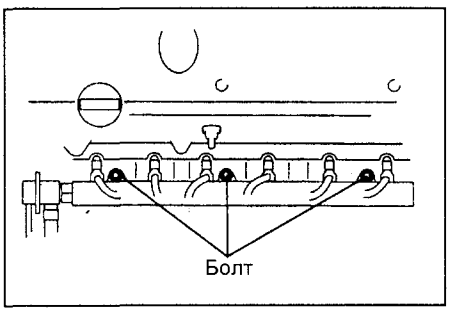


6. Снимите топливный коллектор.
а) Отсоедините трубку подачи топлива и шланг регулятора давления топлива.

Момент затяжки.....33 Н·м

б) Снимите топливный коллектор.

Момент затяжки.....23 Н·м



7. Снимите впускной коллектор.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха

1. Отсоедините воздухозаборник.
2. Отсоедините шланг №1 промежуточного охладителя.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Снимите защиту двигателя.
5. Отсоедините воздуховод №3.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

6. Отсоедините воздуховод №2.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

7. Отсоедините шланг №2 промежуточного охладителя.
8. Снимите промежуточный охладитель.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

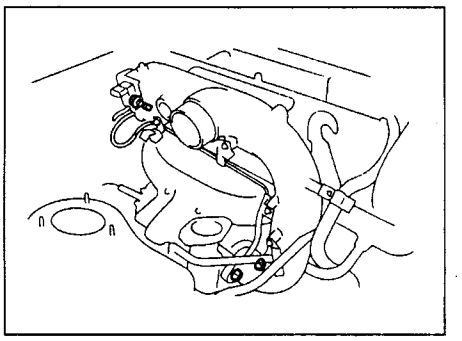
Снятие и установка турбокомпрессора

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Отсоедините проводку двигателя.
4. Снимите воздухозаборник.
5. Снимите воздушный фильтр.
6. Отсоедините воздуховод №1 воздушного фильтра.
7. Снимите перепускной клапан.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

8. Отсоедините воздуховод №1.

Момент затяжки:
болт..... 43 Н·м
гайка ..... 19 Н·м



9. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

10. Отсоедините приемную трубу №2 системы выпуска.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

11. Снимите выпускной коллектор.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

12. Снимите турбокомпрессор.
а) Отсоедините шланги от турбкомпрессора.
б) Отсоедините масляные трубки.

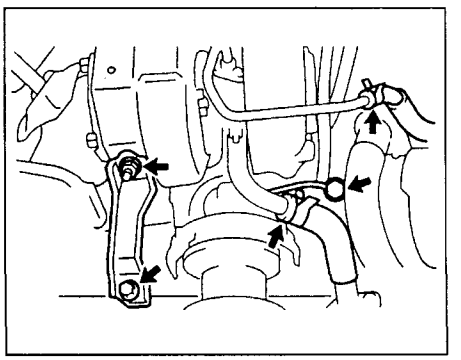
Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Снимите стойку компрессора.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

г) Снимите турбокомпрессор.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

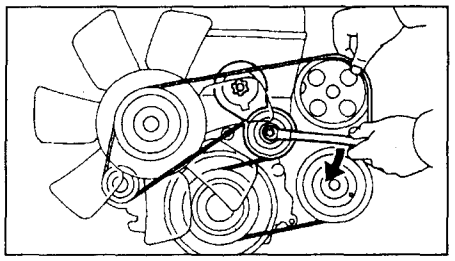


Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Система смазки

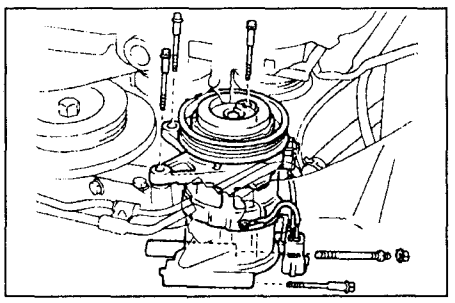
Проверка давления масла

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов, поворачивая натяжитель по часовой стрелке. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
2. Снимите защиту двигателя.

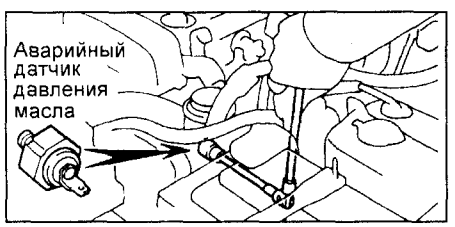


3. Отсоедините компрессор кондиционера без отсоединения шлангов.
а) Отсоедините разъем компрессора.
б) Отверните четыре болта крепления и гайку.
в) Отверните резьбовую шпильку и отсоедините компрессор от двигателя.

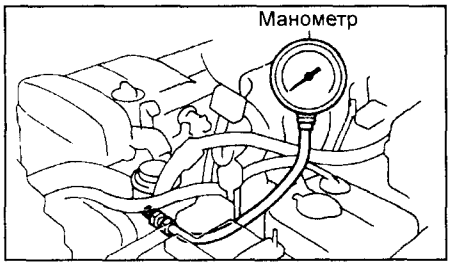
Примечание: подвесьте компрессор в стороне.



4. Отсоедините разъем аварийного датчика давления масла и установите манометр.
а) Отсоедините разъем аварийного датчика давления масла.
б) Отверните аварийный датчик давления масла.



в) Установите манометр вместо датчика.



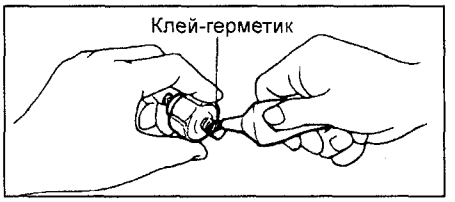
5. Установите компрессор кондиционера.
а) Установите компрессор, затянув резьбовую шпильку, четыре болта и гайку.

Моменты затяжки:
резьбовая шпилька.....26 Н·м
болты и гайки .....52 Н·м

б) Присоедините разъем компрессора.
6. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, поворачивая натяжитель по часовой стрелке
7. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
8. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода.....0,5 бар
3000 об/мин ..... 3,3 - 5,9 бар

9. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
10. Отсоедините компрессор кондиционера.
11. Снимите манометр и установите аварийный датчик давления масла.
а) Снимите манометр.
б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы аварийного датчика давления масла.



в) Установите аварийный датчик давления масла.

Момент затяжки.....14 Н·м

г) Подсоедините разъем компрессора.
12. Установите компрессор кондиционера.
13. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов.
14. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
15. Установите нижние крышки двигателя.

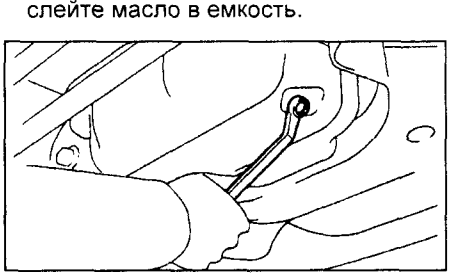
Масляный насос

Снятие масляного насоса

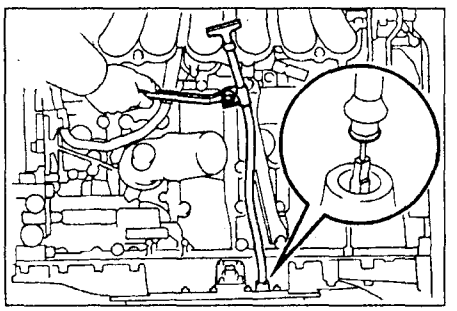
Примечание: для различных моделей могут отличаться форма масляного поддона и маслоуспокоителя и количество болтов и гаек крепления.

Примечание: при ремонте масляного насоса необходимо снять и очистить масляный поддон и маслоприемник.

1. Слейте старое моторное масло.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.

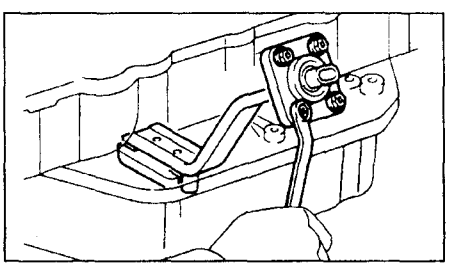


2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите ролик и зубчатый шкив коленчатого вала.
4. Снимите масляный щуп и направляющую.
а) Отверните болт крепления.
б) Выньте щуп вместе с направляющей.
в) Снимите уплотнительное кольцо с направляющей.

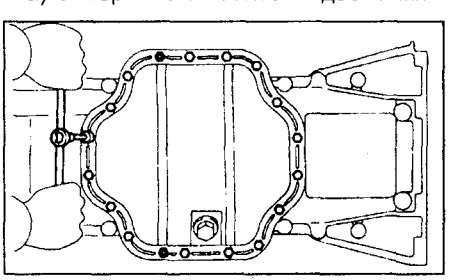


5. Снимите датчик уровня масла.
а) Отсоедините разъем датчика уровня масла.
б) Отверните четыре болта крепления и снимите датчик уровня масла.
в) Снимите прокладку с датчика уровня масла.

Примечание: не роняйте датчик уровня масла при снятии.

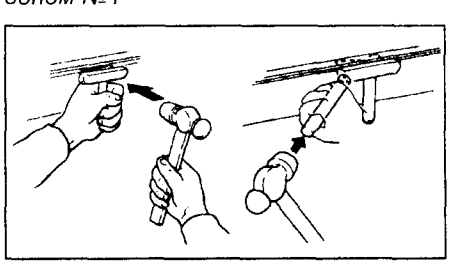


6. Снимите масляный поддон №2
а) Отверните 14 болтов и две гайки.

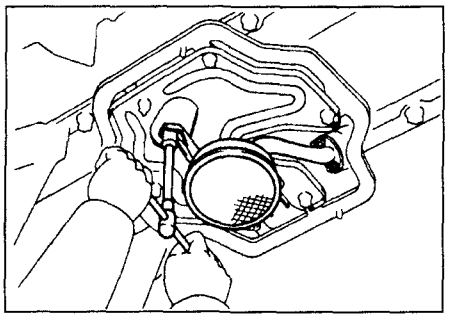


б) Вставив лезвие специнструмента между масляным поддоном №1 и масляным поддоном №2, разорвите уплотнение из старого герметика и снимите поддоном картера №2.

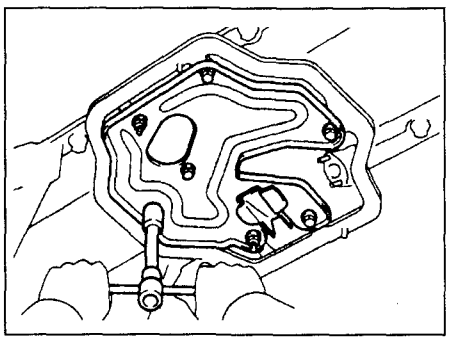
Примечание: не повредите контактные поверхность поддона №2 с поддоном №1



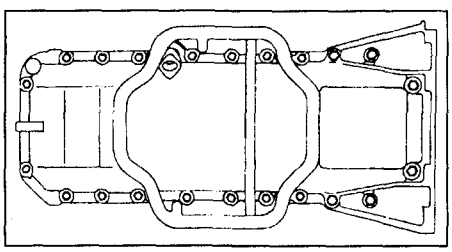
7. Отверните болт, две гайки и снимите маслоприемник и прокладку.



8. Отверните пять болтов, две гайки и снимите маслоуспокоитель.



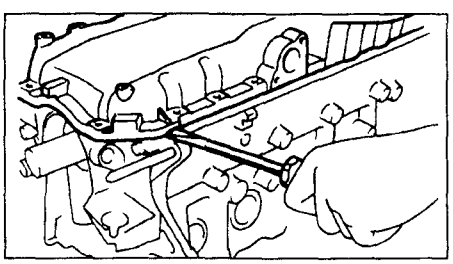
9. Снимите масляный поддон №1.
а) Отверните 22 болта.



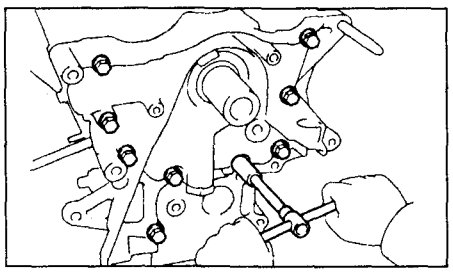
б) Используя отвертку, отделите масляный поддон №1 от блока цилиндров, как показано на рисунке.

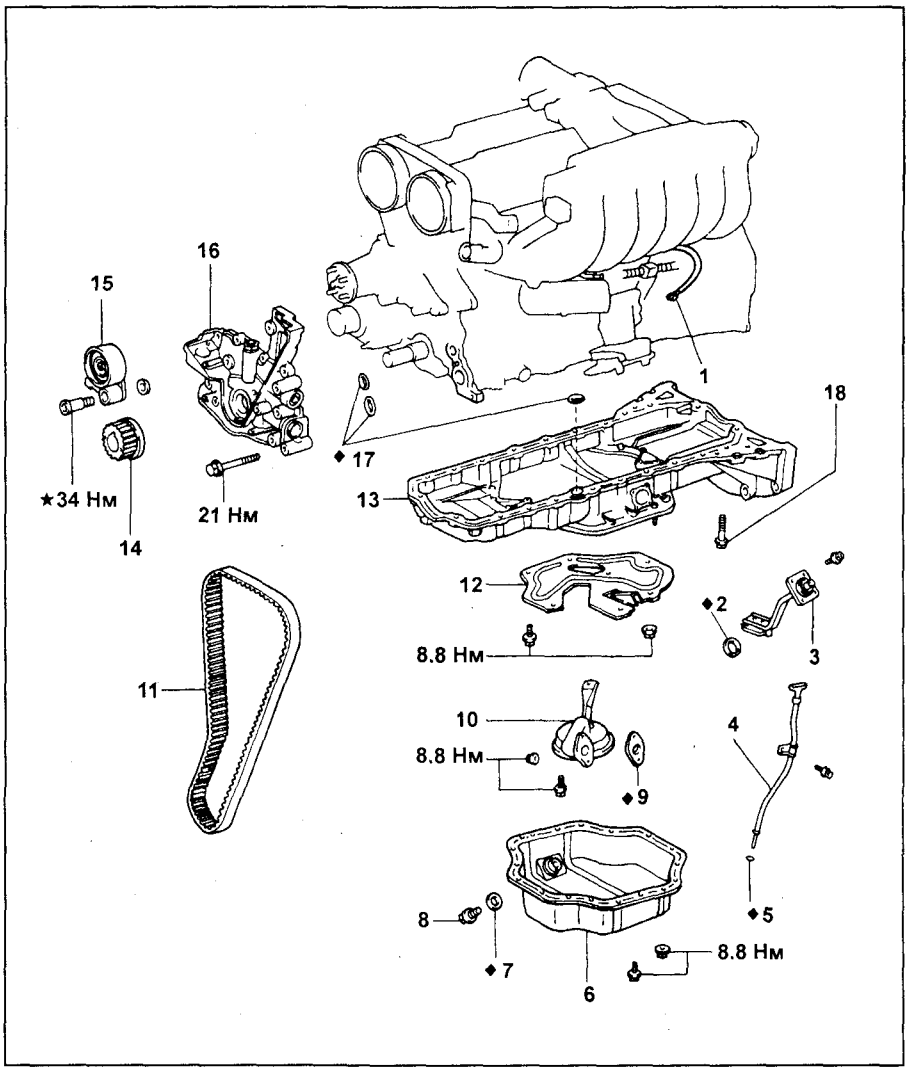
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить контактные поверхности блока цилиндров и масляного поддона №1.

в) Выньте уплотнительное кольцо из блока цилиндров.



10. Снимите масляный насос.
а) Отверните девять болтов.

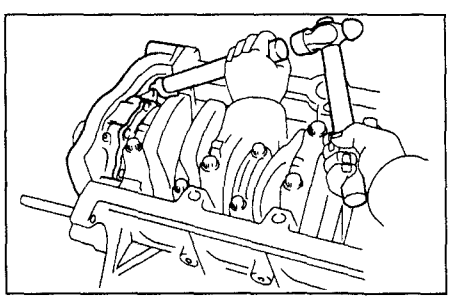




Снятие и установка масляного насоса. 1 - разъем датчика уровня масла, 2 - прокладка, 3 - датчик уровня масла, 4 - направляющая масляного щупа, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - масляный поддон №2, 7 - прокладка, 8 - сливная пробка, 9 - прокладка, 10 - маслоприемник,11 - ремень привода ГРМ, 12 - маслоуспокоитель, 13 - масляный поддон №1, 14 - зубчатый шкив коленчатого вала, 15 - натяжной ролик, 16 - масляный насос, 17 - уплотнительное кольцо.

б) Используя молоток и латунный пруток иливыколотку, снимите масляный насос, слегка обстукивая его корпус.

в) Выньте уплотнительные кольца из блока цилиндров.

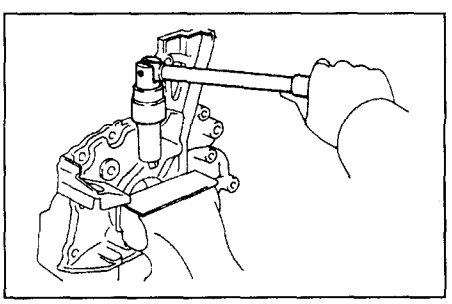


Разборка масляного насоса

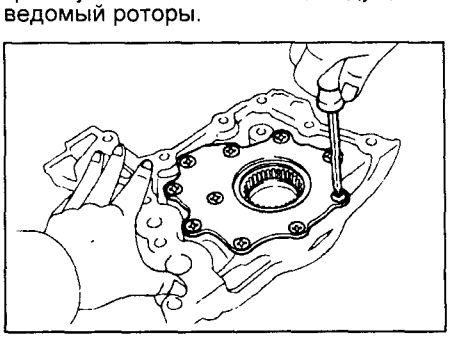
1. Снимите редукционный клапан.
а) Слегка зажмите корпус масляного насоса в тисках.

Примечание: не повредите корпус масляного насоса.

б) Отверните заглушку и снимите прокладку, пружину и плунжер редукционного клапана.

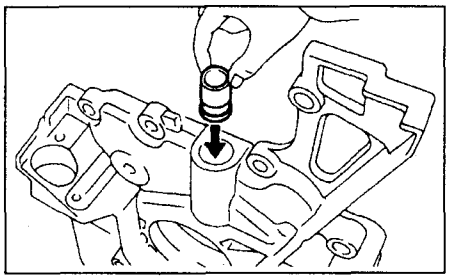


2. Отверните десять болтов и снимите крышку масляного насоса, ведущий и ведомый роторы.



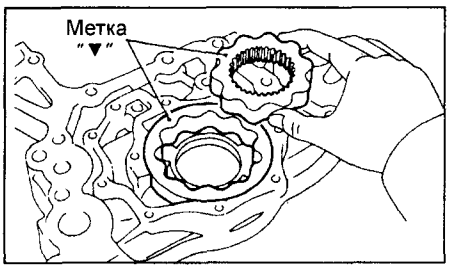
Проверка масляного насоса

1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность плунжера свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что он опускается под собственным весом.



2. Проверьте ведущий и ведомый роторы.

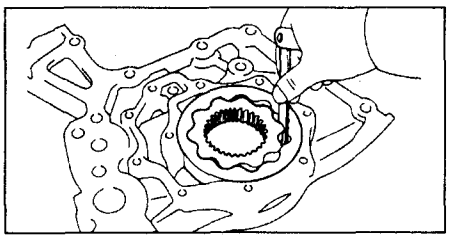
А. Установите ведущий и ведомый роторы в корпус насоса метками вверх.



Б. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный зазор.... 0,310 - 0,490 мм
Максимальный зазор..... 0,530 мм

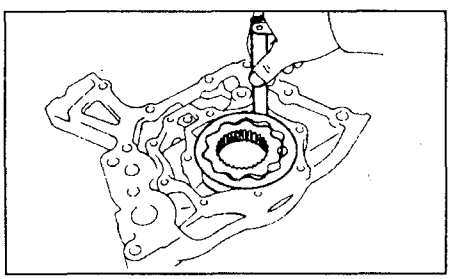
Если зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса.



В. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

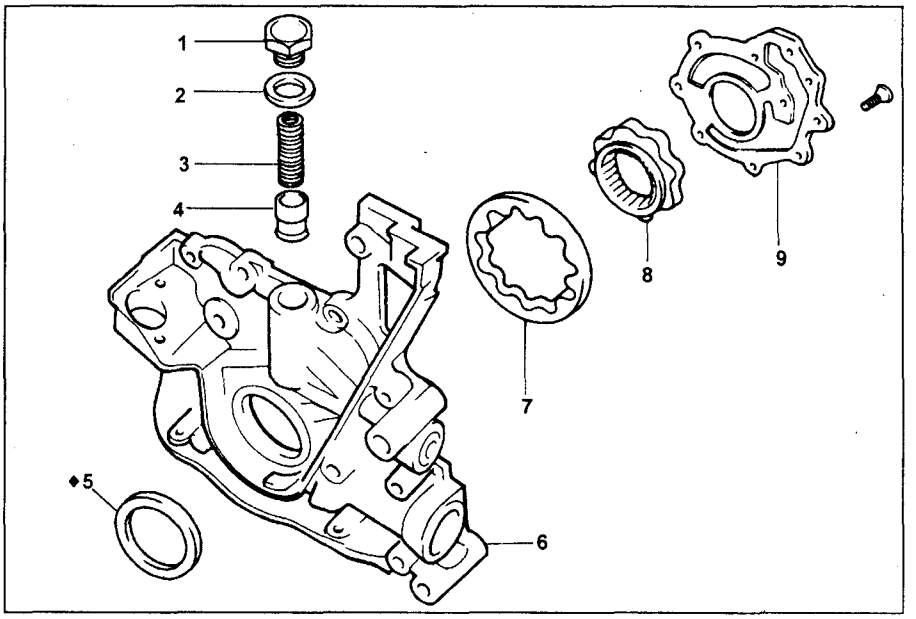
Номинальный зазор.... 0,100 - 0,175 мм
Максимальный зазор..... 0,200 мм

Если зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса. При необходимости замените насос в сборе.



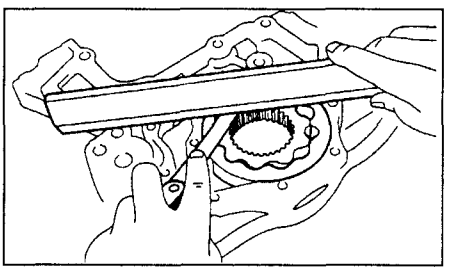
Г. Используя щуп и проверочную линейку, измерьте торцевой зазор между роторами и проверочной линейкой.

Номинальный зазор.... 0,030 - 0,090 мм
Максимальный зазор..... 0,120 мм



Детали для разборки и сборки масляного насоса. 1 - заглушка, 2 - прокладка, 3 - пружина, 4 - плунжер редукционного клапана, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - корпус масляного насоса, 7 - ведомый ротор, 8 - ведущий ротор, 9 - крышка корпуса масляного насоса.

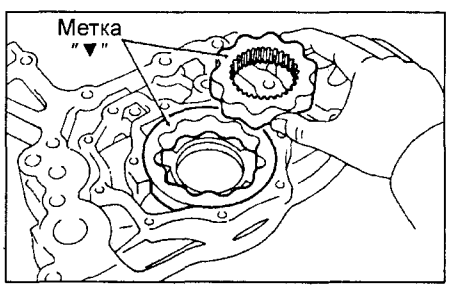
Если торцевой зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса. При необходимости замените насос в сборе.



Сборка масляного насоса

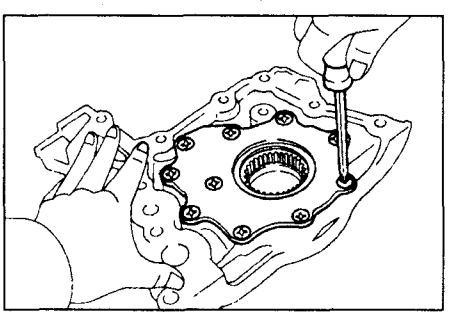
1. Установите ведущий и ведомый роторы.

а) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус насоса метками вверх.



б) Установите крышку масляного насоса на десять болтов.

Момент затяжки.....10 Н·м



2. Установите редукционный клапан.

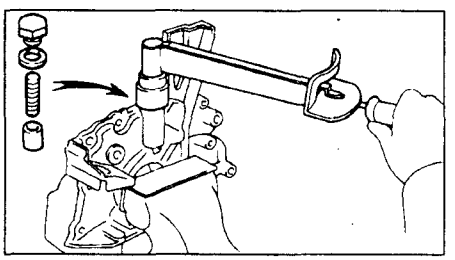
а) Слегка зажмите корпус масляного насоса в тисках.

Примечание: не повредите корпус масляного насоса.

б) Установите плунжер редукционного клапана.

в) Установите заглушку с новой прокладкой.

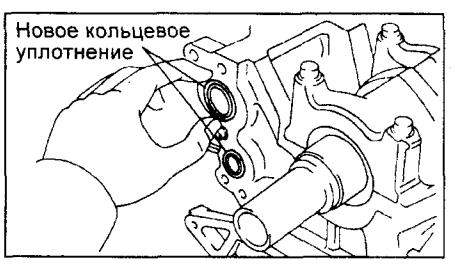
Момент затяжки ..... 49 Н·м



Установка масляного насоса

1. Установите масляный насос.

а) Установите новые уплотнительные кольца в блок цилиндров.



б) Удалите герметик с контактных поверхностей блока цилиндров и масляного насоса, стараясь не повредить контактные поверхности. Очистите поверхности растворителем.

Используя шабер, удалите старый герметик с поверхностей прокладки и из канавки для сальника.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.

в) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.

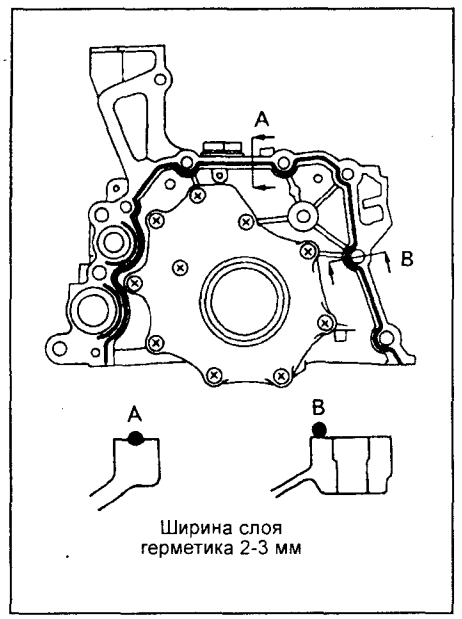
Примечание:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе, нужно нанести герметик заново.

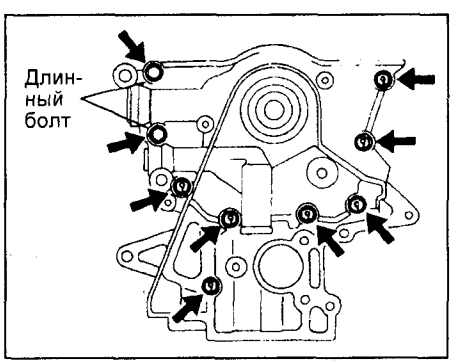
- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.

- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.



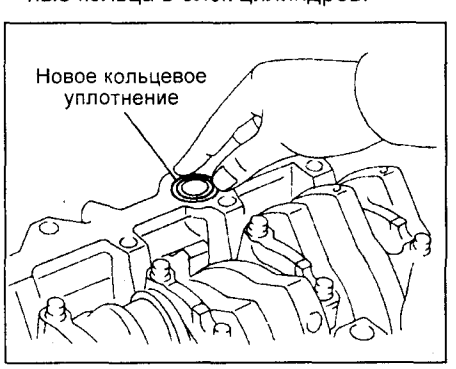
г) Установите масляный насос и затяните девять болтов.

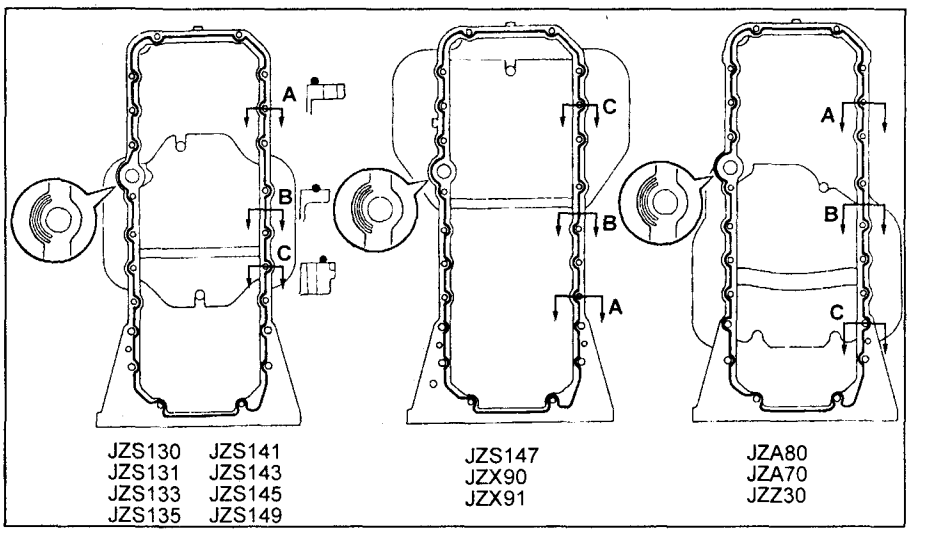
Момент затяжки ..... 9,0 Н·м



2. Установите масляный поддон №1.

а) Установите новые уплотнительные кольца в блок цилиндров.





Масляный поддон №7. Место нанесения герметика.

б) Удалите старый герметик с поверхностей разъема блока цилиндров и масляного поддона, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров. Растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.

в) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность поддона, как показано на рисунке.

Примечание:

- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.

- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.

- Отверстие в тюбике должно обеспечивать диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

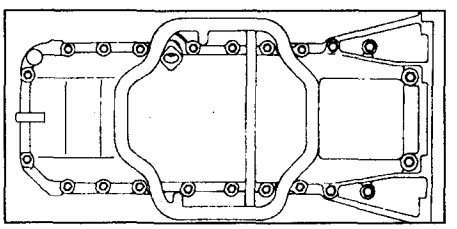
- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе, нужно нанести герметик заново.

г) Установите масляный поддон №1, затянув болты.

Момент затяжки:

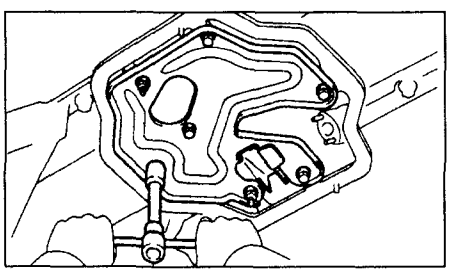
болты с головкой 12 мм.....21 Н·м

болты с головкой 14 мм.....39 Н·м



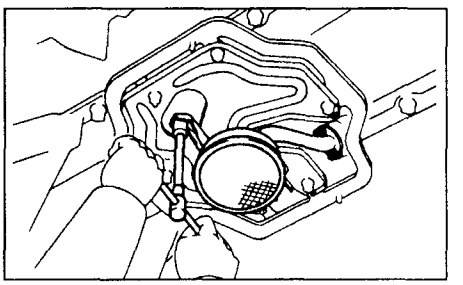
3. Установите маслоуспокоитель, затянув болты и гайки.

Момент затяжки.....9 Н·м



4. Установите маслоприемник. Установите новую прокладку, маслоприемник и затяните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 9,0 Н·м

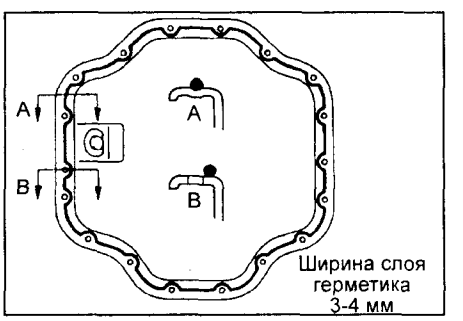


5. Установите масляный поддон №2.

а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей поддонов №1 и №2. Растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.

в) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность на поддонах №1 и №2, как показано на рисунке.



Примечание:

- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.

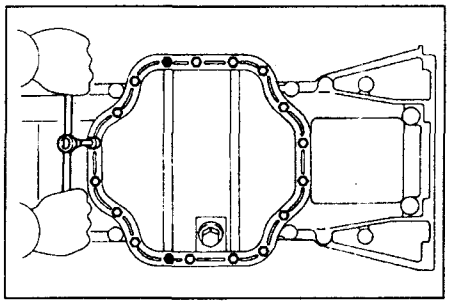
- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.

- Отверстие в тюбике должно обеспечивать диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе, нужно нанести герметик заново.

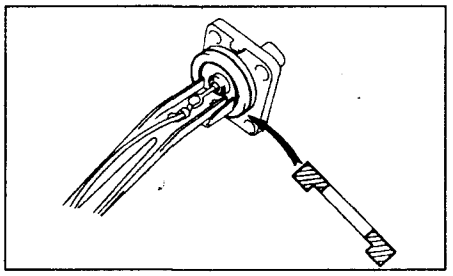
в) Установите поддон картера №2, затянув 14 болтов.

Момент затяжки ..... 9,0 Н·м



6. Установите датчик уровня масла.

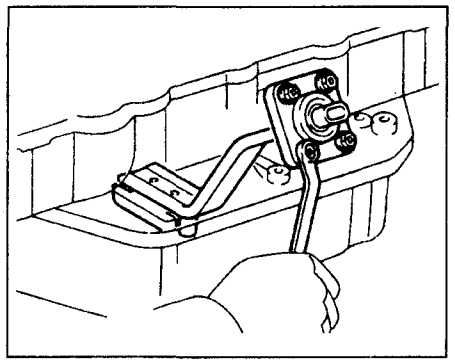
а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.



б) Установите датчик уровня масла, затянув четыре болта.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

в) Присоедините разъем датчика уровня масла.



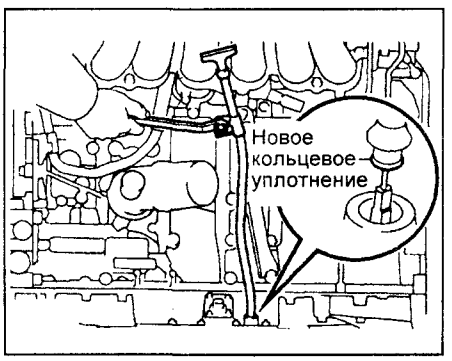
7. Установите направляющую масляного щупа и масляный щуп.

а) Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного щупа.

б) Нанесите на уплотнительное кольцо мыльный раствор.

в) Вставьте направляющую масляного щупа в посадочное отверстие на масляном поддоне №1.

г) Затяните болт крепления направляющей масляного щупа.



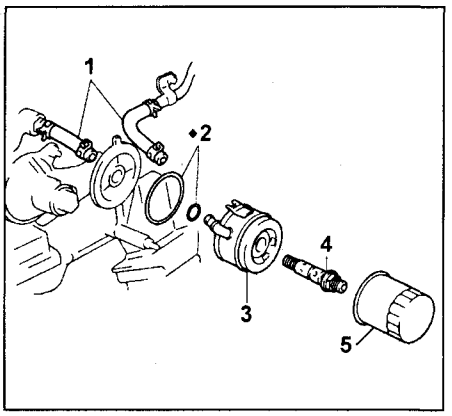
8. Установите зубчатый шкив коленчатого вала и ролик.

9. Установите ремень привода ГРМ.

10. Залейте моторное масло.

Маслоохладитель

Снятие маслоохладителя

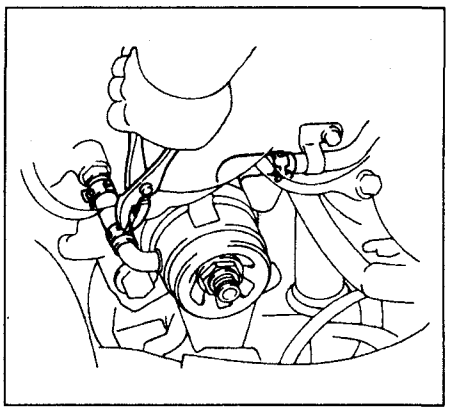


Детали для снятия и установки. 1 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - маслоохладитель, 4 - обратный клапан, 5 - масляный фильтр.

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Снимите масляный фильтр.

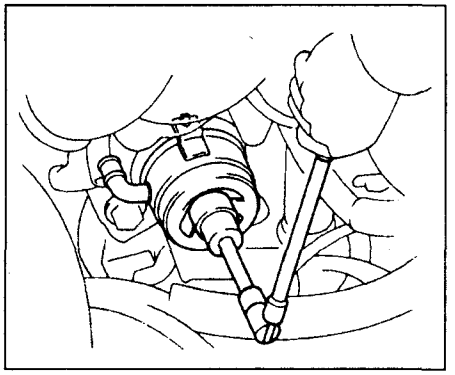
3. Отсоедините перепускные шланги охлаждающей жидкости.



4. Снимите маслоохладитель.

а) Снимите масляный фильтр и обратный клапан.

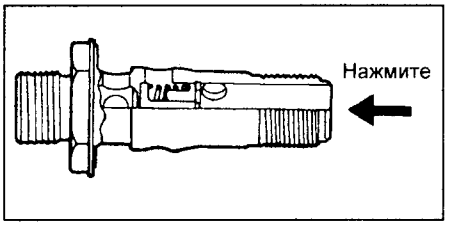
б) Снимите два уплотняющих кольца.



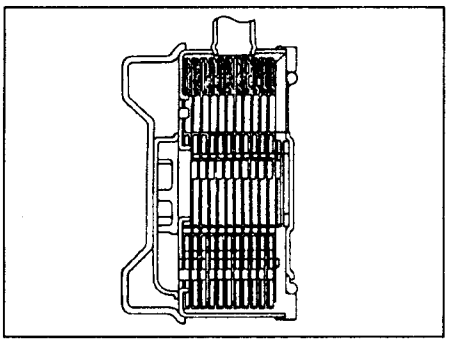
Проверка маслоохладителя

1. Проверьте обратный клапан.

Нажмите на обратный клапан деревянным бруском и проверьте его на смятие. Если он смялся, замените клапан.



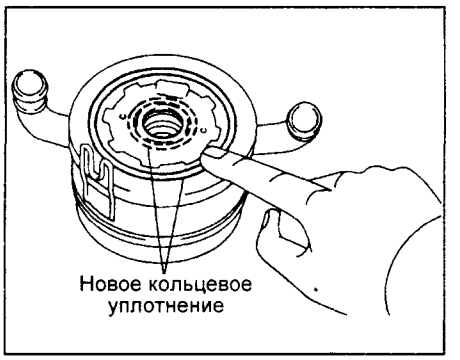
2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. При необходимости замените маслоохладитель.



Установка маслоохладителя

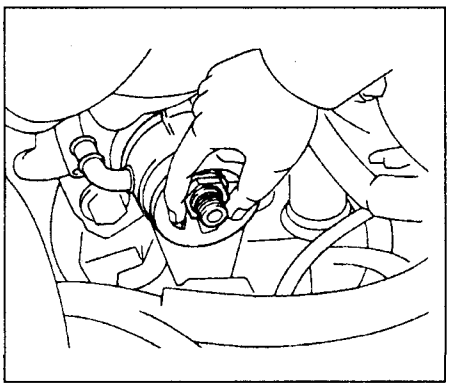
1. Установите маслоохладитель.

а) Установите два новых уплотнительных кольца в маслоохладитель.



б) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головку обратного клапана.

в) Временно закрепите маслоохладитель, наживив обратный клапан.



г) Затяните обратный клапан.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

2. Присоедините перепускные шланги охлаждающей жидкости.

3. Установите масляный фильтр.

4. Залейте охлаждающую жидкость.

5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

6. Проверьте уровень моторного масла.

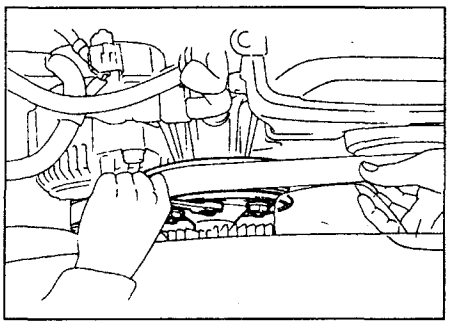
Система охлаждения

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов, вентилятор, вязкостную муфту и шкив насоса охлаждающей жидкости.

а) Открутите четыре гайки крепления шкива насоса.

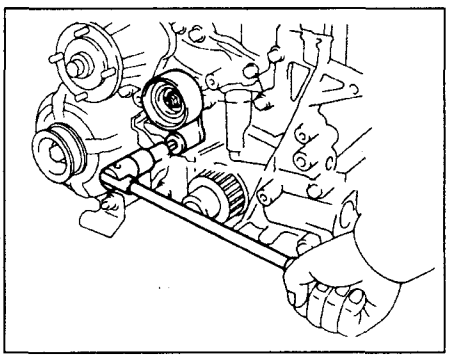


б) Ослабьте шарнирный болт генератора и регулировочный болт, и снимите ремень привода.

в) Открутив четыре гайки, снимите вязкостную муфту и шкив насоса охлаждающей жидкости.

3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите натяжной ролик.

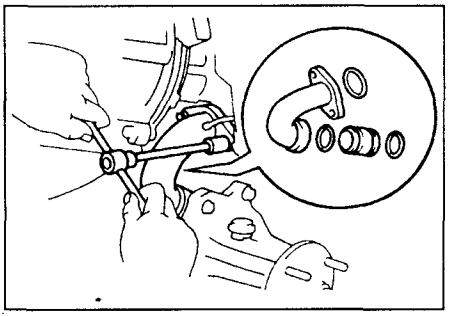
Используя шестигранный ключ на 10 мм, отверните шарнирный болт и снимите пластинчатую шайбу и ролик.

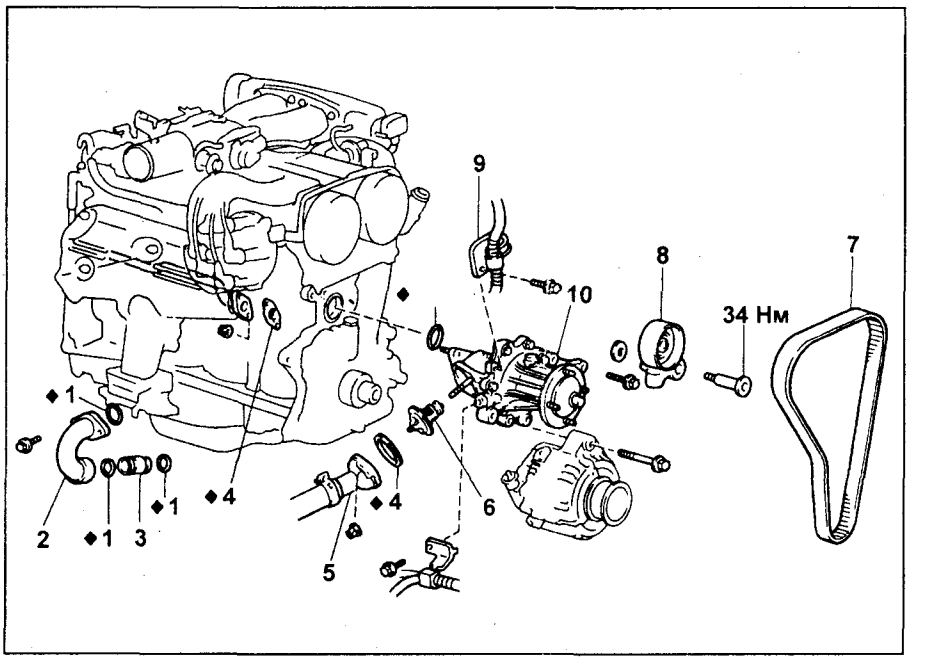


5. Снимите термостат.
6. *Снимите перепускной патрубок* и перепускную трубку охлаждающей жидкости №1.

а) Отверните два болта и снимите перепускной патрубок и перепускную трубку охлаждающей жидкости №1.

б) Выньте три уплотнительных кольца из обводного патрубка и обводной трубки охлаждающей жидкости №1.





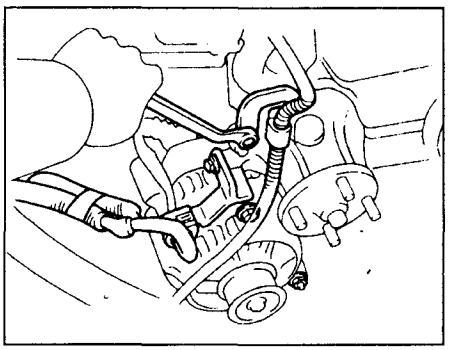
Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 6 - термостат, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - натяжной ролик, 9 - держатель электропроводки двигателя, 10 - насос охлаждающей жидкости.

7. Снимите насос охлаждающей жидкости.

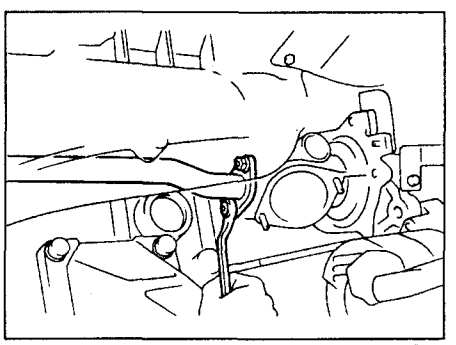
а) Отверните два болта и отсоедините держатель электропроводки двигателя.

б) Ослабьте гайку крепления генератора.

в) Отверните болт крепления генератора и отсоедините генератор от насоса охлаждающей жидкости.

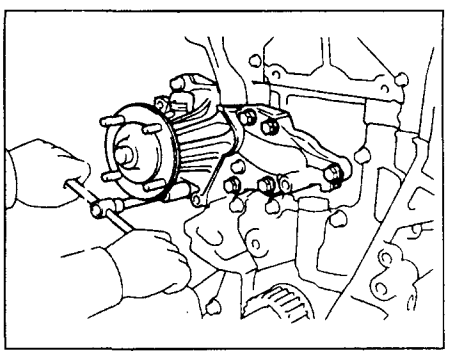


г) Отверните две гайки и отсоедините обводную трубку №2 охлаждающей жидкости.



д) Отверните шесть болтов, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку

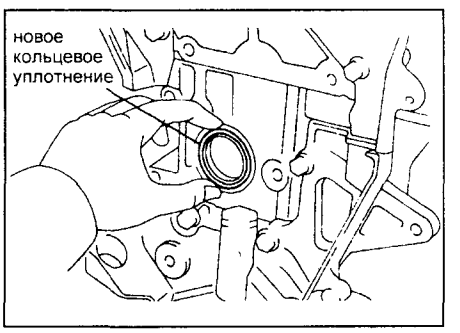
е) Выньте уплотнительное кольцо из блока цилиндров.



Установка

1. Установка насоса охлаждающей жидкости.

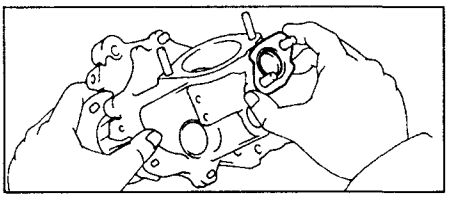
а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров.



б) Установите новую прокладку на насос охлаждающей жидкости.

в) Присоедините насос охлаждающей жидкости к перепускной трубке.

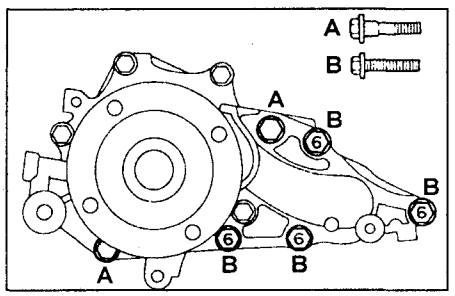
Примечание: пока не устанавливайте гайку.



г) Установите насос охлаждающей жидкости на два болта типа "А" и четыре болта типа "В".

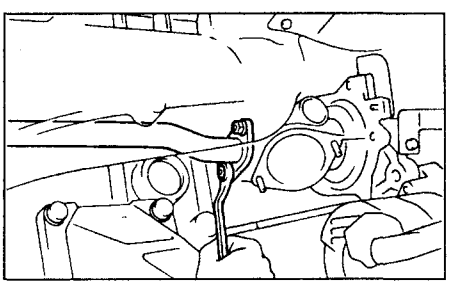
Момент затяжки ..... 21 Н·м

Примечание: сначала наживите болты типа "А".



д) Установите две гайки крепления насоса охлаждающей жидкости к перепускной трубке №2.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



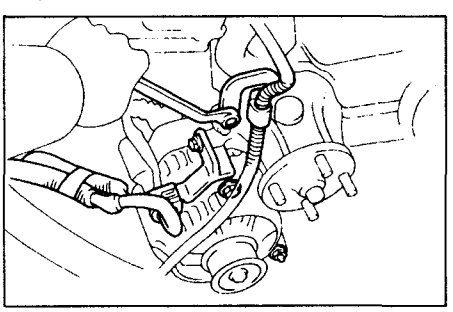
е) Установите болт крепления генератора.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

ж) Затяните гайку крепления генератора.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

з) Установите два держатель электропроводки двигателя на болты.



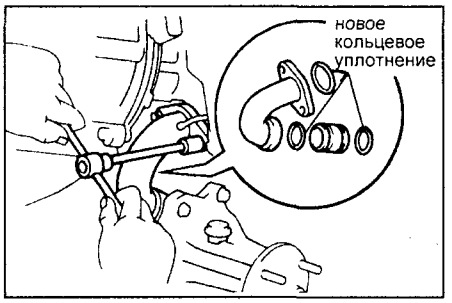
2. Установите перепускной патрубок и перепускную трубку №1

а) Установите новое уплотнительное кольцо в перепускную трубку №1.

б) Установите новое уплотнительное кольцо и затяните два болта крепления обводного патрубка охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 8,8 Н·м

3. Установите термостат.

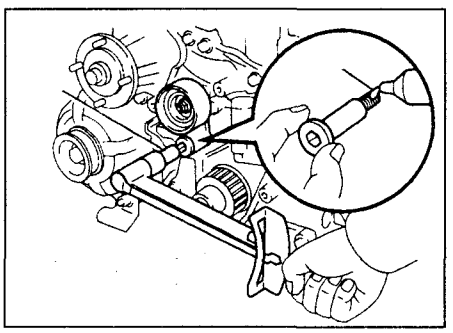


4. Установите натяжной ролик.

а) Нанесите на два-три крайних витка резьбы шарнирного болта анаэробный клей-герметик.

б) Используя шестигранный ключ на 10 мм, установите тарельчатую пружину и роли на шарнирный болт.

Момент затяжки..... 34 Н·м

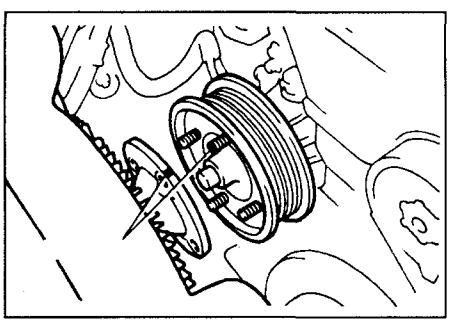


в) Проверьте, что кронштейн ролика перемещается без заедания.

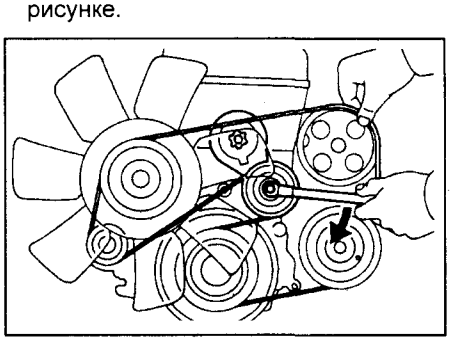
5. Установите ремень привода ГРМ.

6. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор с вязкостной муфтой и ремень привода навесных агрегатов.

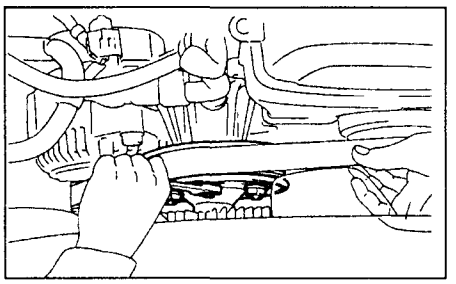
а) Совместите метки и установите шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятор с вязкостной муфтой, затянув четыре гайки.



б) Установите ремень привода вспомогательных агрегатов и натяните его, поворачивая натяжитель по часовой стрелке, как показано на рисунке.



в) Натяните ремень и затяните четыре гайки.



Момент затяжки ..... 16 Н·м

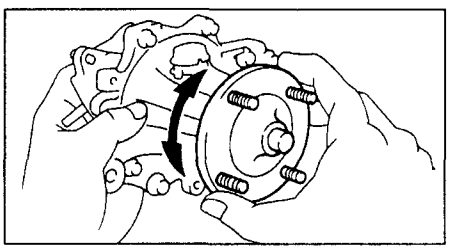
7. Залейте охлаждающую жидкость.

8. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

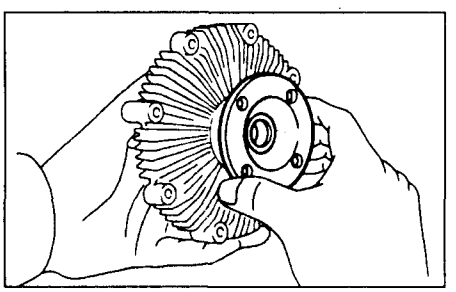
Проверка

1. Проверьте насос охлаждающей жидкости.

Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.



2. Проверьте, что вязкостная муфта не повреждена утечек из нее нет. При необходимости замените насос.



Термостат

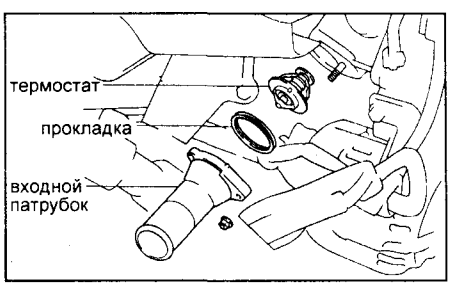
Снятие

Примечание:

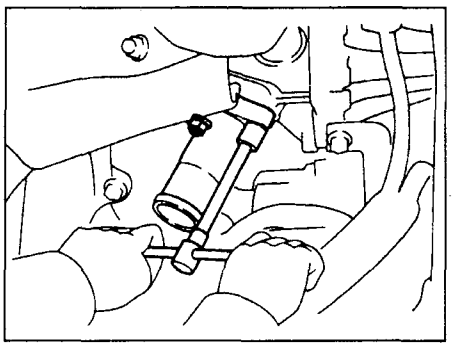
- Не снимайте термостат, если в это нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работу двигателя около 95°.

1. Слейте охлаждающую жидкость.

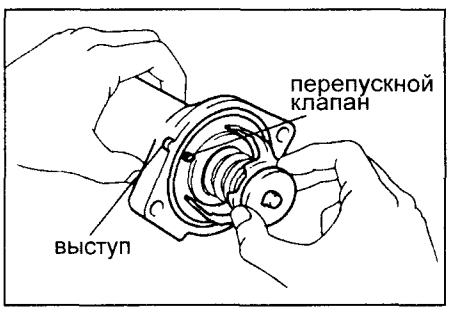


2. Снимите термостат.
а) Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.
б) Снимите термостат.
в) Снимите прокладку с термостата.



Установка

1. Установите термостат во входной патрубок.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на входном патрубке.



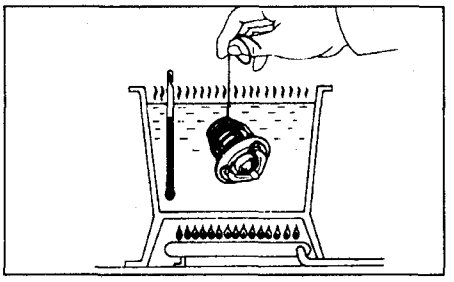
2. Установите входной патрубок и затяните две гайки.
Момент затяжки ..... 9,0 Н·м
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Проверка

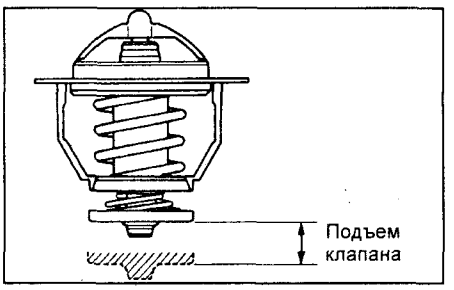
1. Проверьте термостат

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.
Температура открытия ..... 80 - 84°C
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.



в) Проверьте подъем клапана.
Подъем клапана ..... 8,5 мм
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.
г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.



Радиатор

Очистка радиатора

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

Примечание: если давлении воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

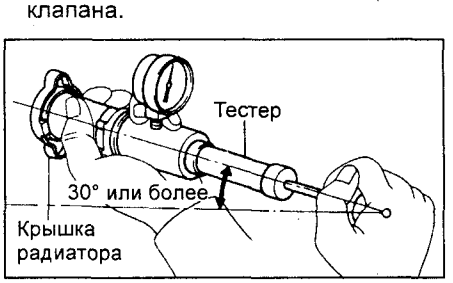
Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора и проверьте ее.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей жидкости или пара.

Примечание: при выполнении шагов (а) и (б), приведенных ниже, держите тестер для проверки под углом 30° или более к горизонту.

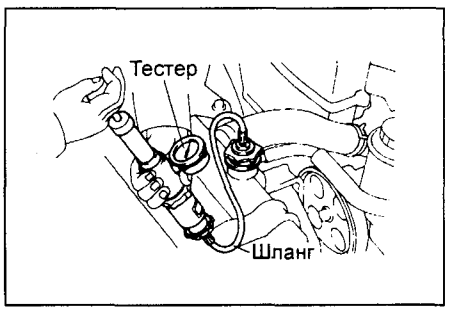
а) Используя тестер для проверки крышки радиатора, проверьте давление открытия предохранительного клапана.



Примечание: накачивайте тестер равномерно - 1 раз за 3 секунды или больше.

Если воздух не проходит через предохранительный клапан, замените крышку радиатора.

б) Накачайте тестер несколько раз и проверьте давление открытия предохранительного клапана.
Давление открытия:
номинальное ..... 0,75 - 1,05 бар
минимальное ..... 0,6 бар
Если давление открытия предохранительного клапана меньше минимального, замените крышку радиатора.
2. 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 давление в системе охлаждения 1,2 бар и убедитесь, что давление не падает.
- Если давление снижается, проверьте шланги, радиатор, насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.
- Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блока цилиндров, головки блока и впускной трубопровод.
3. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

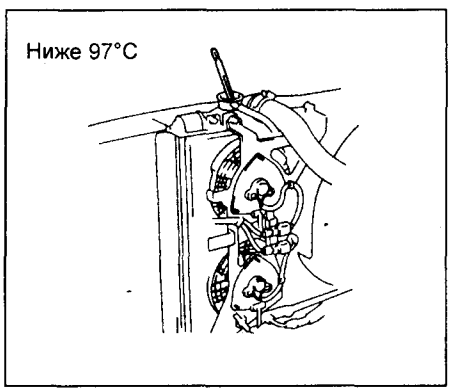
Проверка на двигателе

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°C.
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.
В противном случае проверьте реле электровентилятора, электровентилятор, главное реле двигателя, а также проверьте на короткое замыкание в цепи между реле и датчиком-выключателем по температуре охлаждающей жидкости.
д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 97°C.
а) Запустите двигатель, и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 97°C.
б) Проверьте, чтоб вентилятор системы охлаждения вращался.
Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

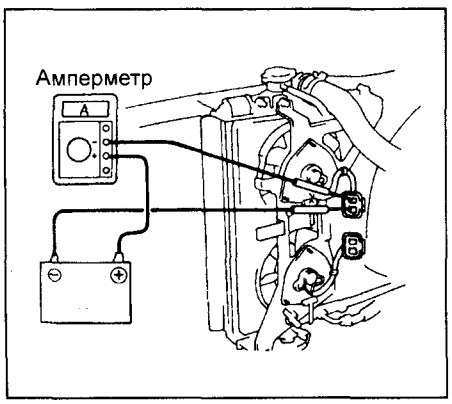


Проверка электровентилятора

Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два электровентилятора системы охлаждения.

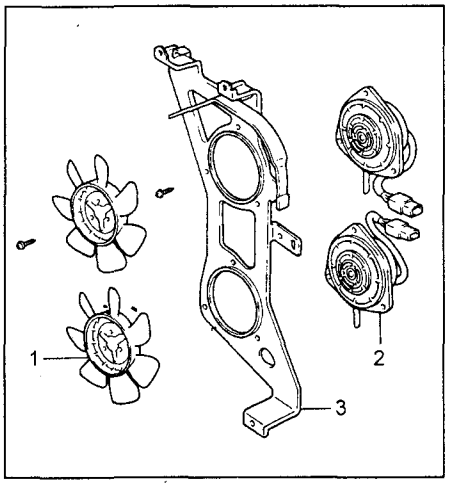
1. Отсоедините разъемы электровентилятора.
2. Проверьте электровентилятор(ы).
а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.
б) Проверьте, что вентилятор вращается плавно и снимите показания с амперметра.

Номинальная сила тока:
вентилятор №1..... 6,0 - 7,4 А
вентилятор №2..... 3,0 - 4,5 А



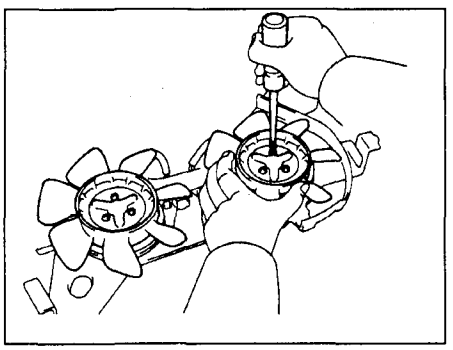
3. Присоедините разъемы электровентилятора.

Разборка электровентилятора

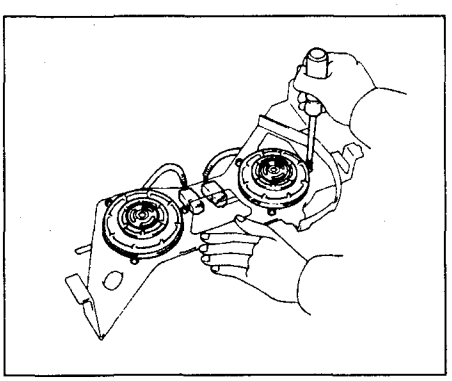


Электровентилятор, детали для снятия и установки (модели с двумя электровентиляторами). 1 - крыльчатка вентилятора, 2 - мотор электровентилятора, 3 - кронштейн электровентиляторов.

1. Снимите крыльчатки вентиляторов, отвернув по три болта крепления на каждом элетровентиляторе.



2. Снимите моторы электровентиляторов, отвернув по три болта крепления.

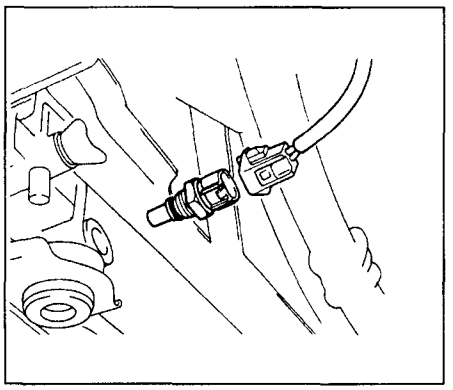


Сборка электровентилятора

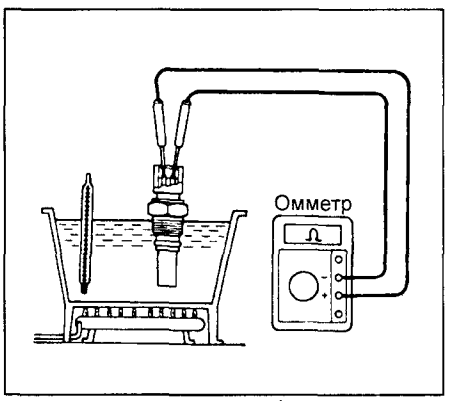
1. Установите моторы электровентилятора (электровентиляторов).
2. Установите крыльчатки электровентилятора (электровентиляторов).

Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумулятора.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Отсоедините разъем и отверните датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



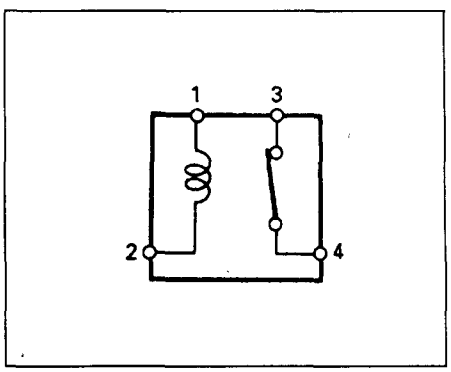
5. Проверьте датчик-выключатель.
Используя омметр, проверьте, отсутствие проводимости между выводами при температуре охлаждающей жидкости выше 100°C. Используя омметр, проверьте, наличие проводимости между выводами при температуре охлаждающей жидкости ниже 91°C.



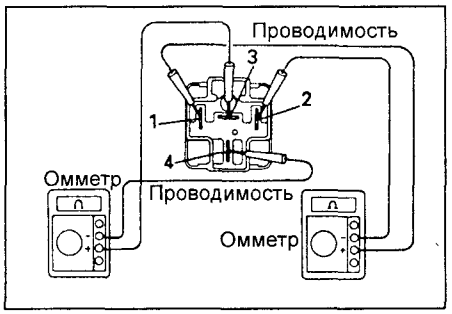
6. Вверните датчик-выключатель и подсоедините разъем.
7. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
8. Подсоедините отрицательную клемму к аккумулятору.
9. Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.
10. Установите защиту двигателя.

Проверка реле электровентилятора

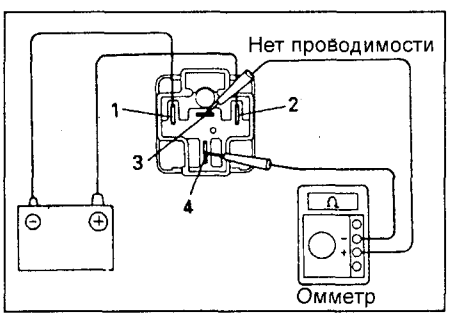
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите реле электровентилятора.
3. Проверьте реле электровентилятора.



А. Проверьте проводимость элементов реле.
Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2", а затем - между выводами "3" и "4".
Если проводимость отсутствует, замените реле.



Б. Проверьте работу реле.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2".
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4".

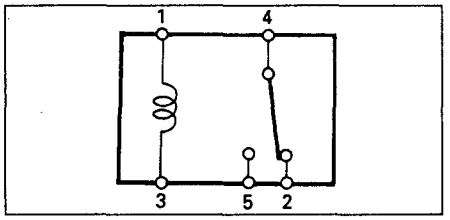


Если проводимость есть, замените реле.

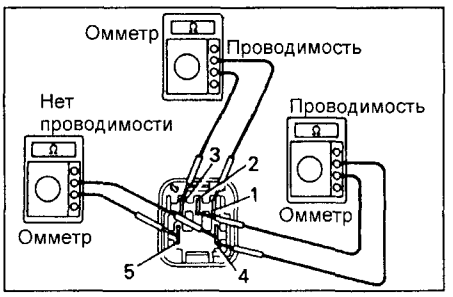
4. Установите реле электровентилятора.
5. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Проверка главного реле двигателя

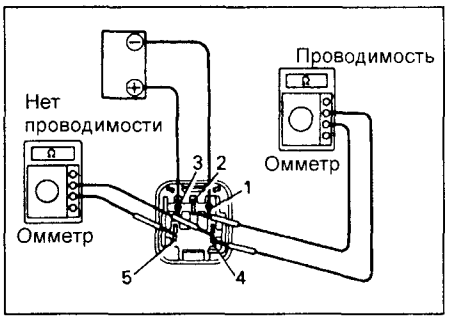
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите главное реле двигателя.
3. Проверьте главное реле двигателя.



А. Проверьте проводимость элементов реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3", а затем - между выводами "2" и "4".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
При несоответствии проводимости замените реле.



Б. Проверьте работу реле.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3".
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".



в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".
При несоответствии проводимости замените реле.
4. Установите реле электровентилятора.
5. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Система впрыска топлива (EFI)

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается насосом через фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива. Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в бак через трубку возврата. Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя. *При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом*, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы "TOYOTA", которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления. Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.

Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, а также содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру *воздуха на впуске*, атмосферное давление и др., и преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.

На основании этих сигналов электронный *блок управления определяет* требуемое количество топлива и управляет форсунками.

Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.

2. Управление углом опережения зажигания.

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, *контролирующих условия работы* двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.

3. Система управления частотой вращения *холостого хода*.

В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством индикатора "CHECK ENGINE" на панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при замыкании определенных выводов диагностического разъема.

5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").

В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на комбинации приборов загорается индикатор "CHECK ENGINE".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Меры предосторожности при подсоединении прибора

а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.

б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG-" диагностического разъема.

3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.

а) Аккумуляторные клеммы должны *быть надежно соединены с выводными* штырями аккумуляторной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.

Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.

2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, не менее 20 см, и ни в коем случае не перекручивайте их вместе.

3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.

4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.

5. Не открывайте крышку или корпус *электронного блока управления* без крайней необходимости. (Некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

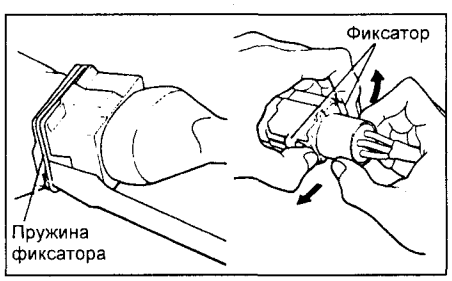
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

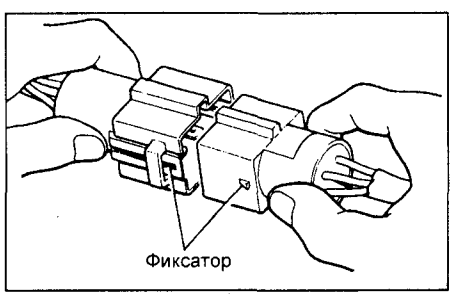
Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводится только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.

а) При расстыковке, ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

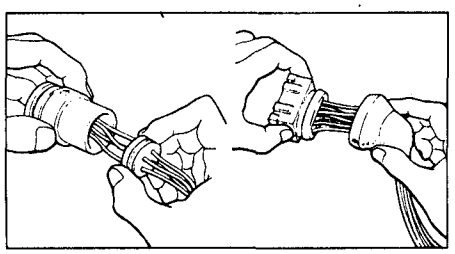


б) При соединении, полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

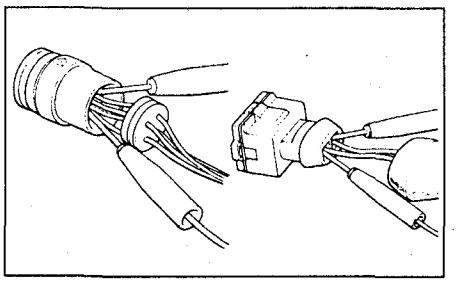


9. При проверке разъема тестером.

а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения, всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



в) Не применяйте излишнее усилие.

г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой, отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления, стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.

а) Снимите облицовку багажного отделения.

б) Отсоедините разъем топливного насоса.

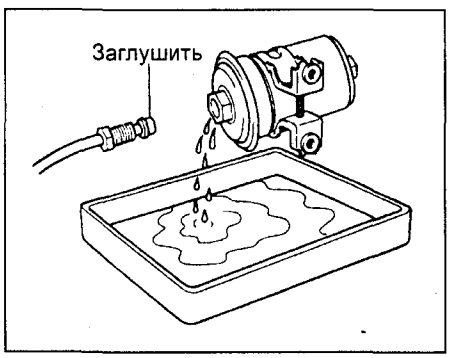
в) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.

г) Подставьте емкость под демонтируемый узел.

д) Медленно ослабьте соединение.

е) Расстыкуйте соединение.

ж) Заглушите соединение резиновой пробкой.



з) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.

и) Установите обратно облицовку багажного отделения.

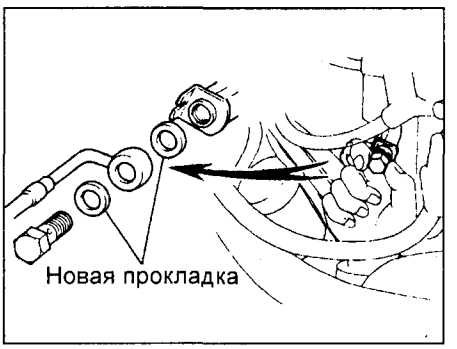
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления, необходимо учитывать следующее:

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую прокладку.

б) Заверните болт вручную.

в) Затяните необходимым моментом затяжки.



(Ниппельное соединение)

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.

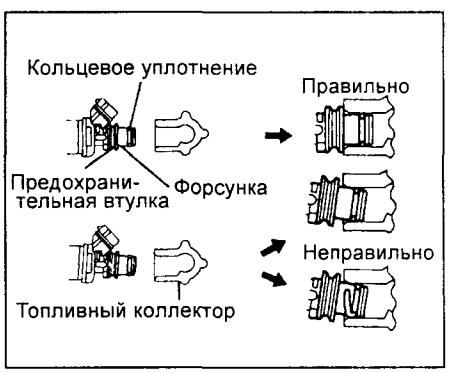
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

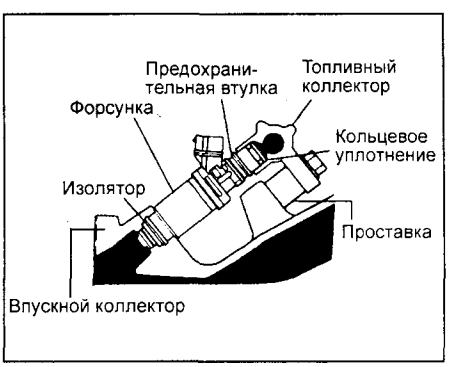
а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.

б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.

в) *Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение* веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, *как показано на рисунке.*



8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

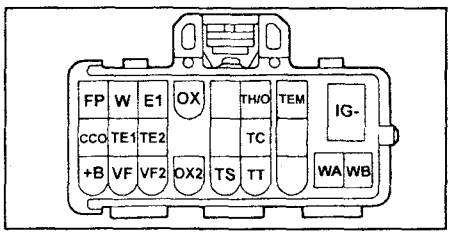
Система диагностирования

Описание

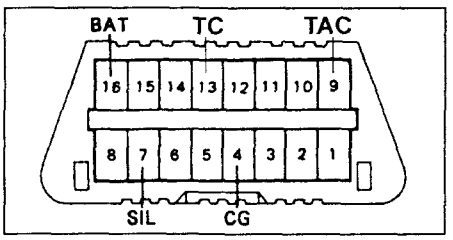
Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом, который высвечивается индикатором "CHECK ENGINE" ("проверьте двигатель"), расположенным на комбинации приборов.

Система самодиагностики имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики, режим тестирования. При работе в режиме обычной самодиагностики электронный блок управления анализирует различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов) и определяет отказавшую систему по выходным параметрам, зафиксированным соответствующими датчиками или исполнительными механизмами. Индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов информирует водителя о наличии неисправности. Индикатор выключается автоматически, сразу после устранения неисправности. Однако, электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей, связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

Диагностический код может быть определен по числу миганий индикатора "CHECK ENGINE" при замкнутых выводах "TC" и "CG" ("13" и "4") диагностического разъема DLC3 или "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 (однако, не все коды высвечиваются на приборной панели). При наличии двух и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.

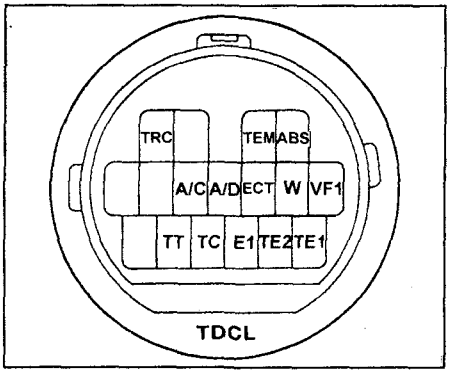


DLC1.



DLC3.

Часть машин ранних выпусков вместо разъема DLC3 оборудовалась разъемом DLC2 (TDCL - Toyota Diagnostic Communication Link, шины данных фирмы TOYOTA).



DLC2.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже).

В режиме тестирования при наличии неисправностей блок электронного управления зажигает индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики. При этом выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1 должны быть замкнуты.

На моделях в комплектации только с одним диагностическим разъемом DLC3 самодиагностика в режиме тестирования производится только с помощью специального сканера, а на двигателях с одним диагностическим разъемом DLC1, диагностика в режиме тестирования производится перемыканием определенных выводов диагностического разъема DLC1.

В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания аналогично тому, что имеет место при текущей самодиагностике.

Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Индикатор "CHECK ENGINE" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой индикатор на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.

2. После запуска двигателя индикатор "CHECK ENGINE" должен погаснуть. Если же индикатор продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для считывания диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

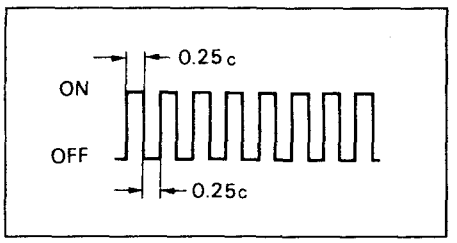
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
   г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном положении (OFF).
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Индикатор "CHECK ENGINE" должен гореть.
3. Перемычкой замкните выводы "13" ("TC") и "4" ("CG") разъема DLC3 или выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1, при этом индикатор должен погаснуть и начать мигать.

Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит выводы диагностического разъема не замкнуты.

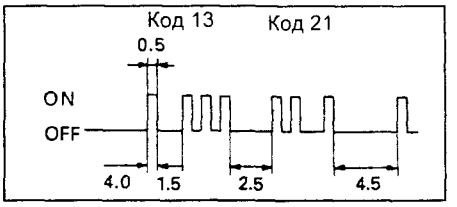
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице " Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
   - Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



б) Индикация кода неисправностей.
   - При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.

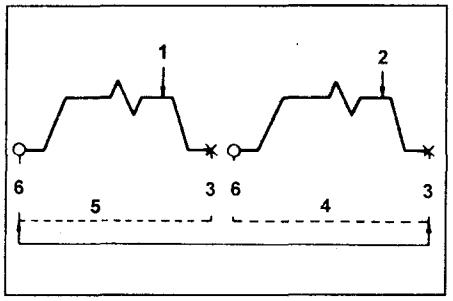


- После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.

Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае индикатор загорается. Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено.)

При самодиагностике в режиме тестирования (второй режим системы самодиагностики), индикатор включается при первом проявлении неисправности.

5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)

Примечание:

- На моделях с диагностическим разъемом DLC3 самодиагностика в режиме тестирования проводится с применением специальных тестеров.

- Самодиагностика в режиме тестирования на моделях с диагностическим разъемом DLC1, проводится без применения специальных тестеров.

- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает дополнительными возможностями при определении неисправностей.

- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора нейтрального положения рычага переключения передач ("выключателя" нейтрали).

- Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры:

1. Проверьте начальные условия.

а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.

б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.

в) Селектор АКПП в положении "P".

г) Все дополнительное оборудование выключено.

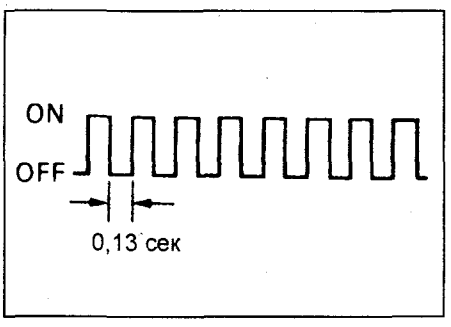
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").

3. Перемычкой замкните выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1.

4. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON"), и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание индикатора "CHECK ENGINE" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), составляет 0,13 с.



5. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.

6. Имитируйте ситуации, в которых (по описанию клиента) проявляется неисправность.

7. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разема.

8. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE".

9. По окончании диагностирования снимите перемычку с диагностического разъема.

Примечание: система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании).

Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Примечание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что отсутствуют коды неисправностей.

Если тот же диагностический код вновь появляется на индикатор "CHECK ENGINE", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Диагностика неисправностей при помощи ездового теста

Применение ездового теста преследует следующие цели:

а) Воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код,

б) Удостовериться в полноценности выполненных ремонтных работ, убедившись, что после их выполнения данный диагностический код не появляется.

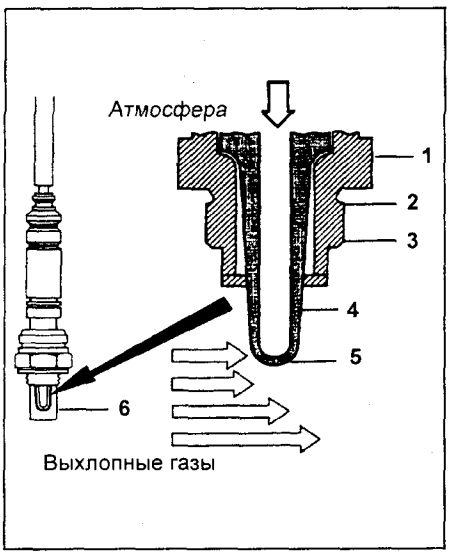
Код № 21 - Кислородный датчик

С целью максимально возможного снижения содержания в отработавших газах компонентов CO, CH и NO_x, используется трехкомпонентный каталитический нейтрализатор. Но для наибольшей его эффективности, состав топливовоздушной смеси должен постоянно поддерживаться как можно ближе к стехиометрическому.

С помощью кислородного датчика определяется содержание кислорода в отработавших газах и обеспечивается обратная связь с электронным блоком управлением.

При обеднении смеси содержание кислорода в отработавших газах повышается и датчик выдает на электронный блок управления сигнал низкого уровня (0 В). При обогащении содержание кислорода снижается и датчик выдает сигнал высокого уровня (1 В).

Электронный блок управления определяет уровень сигнала и, соответственно, богатая или бедная смесь образуется в данный момент. В зависимости от этого корректируется продолжительность впрыскивания (открытого состояния запорной иглы форсунки).
Главный кислородный датчик включает в себя циркониевый элемент и обогреватель, управляемый электронным блоком управления. При небольшом объеме поступающего в цилиндры воздуха (и низкой температуре отработавших газов) обогреватель датчика включается, для обеспечения наиболее точного определения концентрации кислорода.

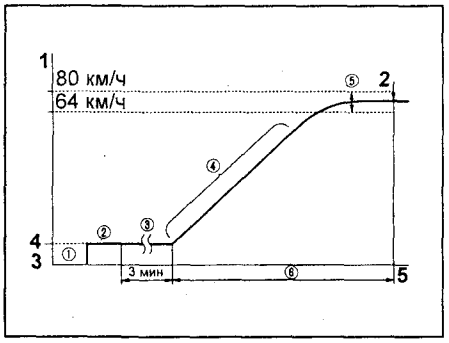


1 - корпус датчика, 2 - платиновый электрод, 3 - твердый электролит (циркониевый элемент), 4 - платиновый электрод, 5 - керамическое покрытие, 6 - колпачок датчика.

Неисправность - повреждение кислородного датчика.
①. При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" ("EFI" №1)на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема (или разъема TDCL) при выключенном зажигании.
②. При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③. Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
④. Постепенно увеличьте частоту вращения двигателя до 1300-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном кондиционере и при положении "D" селектора АКПП или на 5-ой передаче МКПП.
Старайтесь, чтобы частота вращения не снижалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателем.
⑤. Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/час.
Поддерживайте этот режим в течение 2-3-х минут после начала ускорения.

Внимание: если неисправность существует, то световое табло "CHECK" загорится приблизительно через 60 секунд после начала разгона.

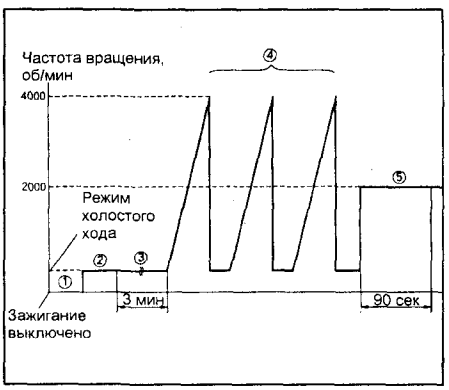
Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.



1 - скорость автомобиля, 2 - фиксирование неисправности, 3 - замок зажигания выключен, 4 - режим холостого хода. 5 - время.

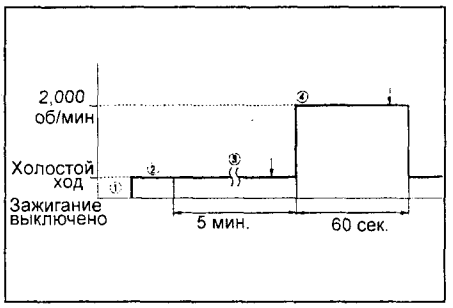
Код № 25 - Бедная топливовоздушная смесь

1. Неисправность - разрыв или короткое замыкание в кислородном датчике



Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика
①. При выключенном зажигании:
а) Отсоедините предохранитель "EFI" на время 10 с или более.
б) Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL.
②. При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③. Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
④. Три раза произведите резкий разгон двигателя, увеличивая частоту вращения до 4000 об/мин.
⑤. Удерживайте частоту вращения около 2000 об/мин в течение 90 с.
Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать на 5-м шаге тестирования.

2. Неисправность - разрыв или короткое замыкание в цепи форсунок, засорение форсунок или утечка топлива.



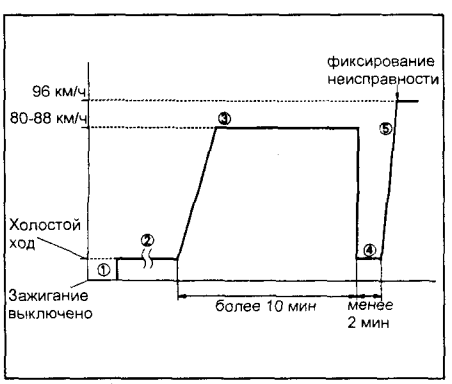
Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика
①. При выключенном зажигании:
- отсоедините предохранитель "EFI" на время 10 с или более,
- переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL.
②. При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 3-5 минут (не нажимайте на педаль акселератора после запуска).
④. Если на холостом ходу неисправность не обнаружена, увеличьте частоту вращения до 2000 об/мин на время 60 секунд (не нагружая двигатель).
Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать во время работы на холостом ходу или при разгоне.

Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Код № 27 - Дополнительный кислородный датчик (2JZ-GTE)

Дополнительный кислородный датчик установлен на трубе системы выпуска, его конструкция и функционирование аналогичны описанному выше главному кислородному датчику.

Неисправность - разрыв или короткое замыкание в дополнительном кислородном датчике



Режимы теста (номера в кружках на рисунке):
1. При выключенном зажигании:
- отсоедините предохранитель "EFI" №1 (30A) на время 10 с или более,
- переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL.

2. При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
3. После прогрева двигателя совершите поездку со скоростью 80-88 км/ч продолжительностью не менее 10 минут.
4. Остановите автомобиль и дайте двигателю поработать на холостом ходу не более 2-х минут.
5. После выполнения пункта 4, разгоните автомобиль до скорости 96 км/ч при полностью открытой дроссельной заслонке.

Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать на 5-м шаге тестирования.

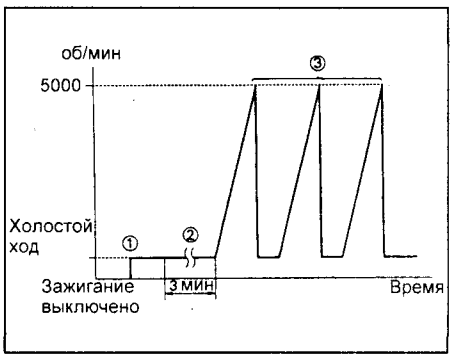
Коды №52,53,55 - Датчик детонации

Неисправность - обрыв цепи или короткое замыкание датчика детонации.

①. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
②. Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
③. При включенном кондиционере резко увеличьте частоту вращения до 5000 об/мин, резко нажимая и отпуская педаль акселератора. Повторите испытания три раза.

Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа "CHECK" загорится во время резкого увеличения частоты вращения.

Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.



Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1992 г.).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик частоты вращения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 2-х или более секунд после включения стартера. В течение 0,3 сек после включения стартера нет передачи сигнала G-.	- Разрыв или короткое замыкание цепи NE, G. - Распределитель. - Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера. - Электронный блок управления.
13	Датчик частоты вращения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин. *(Режим тестирования)* Нет передачи 12-ти сигналов NE между 2-мя сигналами G при частоте вращения свыше 400 об/мин.	- Разрыв или короткое замыкание в цепи NE или G. - Распределитель. - Электронный блок управления.
14	Система зажигания	6 раз подряд не появляется сигнал IGF к электронному блоку управления, при частоте вращения 3000 об/мин	- Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF, IGT. - Коммутатор. - Электронный блок управления.
14	Система зажигания	20 раз подряд (при 20-и последовательных разрядах в свечах) не появляется сигнал IGF к электронному блоку управления при частоте вращения менее 3000 об/мин	- Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF, IGT. - Коммутатор. - Электронный блок управления.
16	Система электронного управления АКПП	Нет выходного сигнала (корректного) от электронного блока управления	- Электронный блок управления
21	Обогреватель кислородного датчика	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя главного кислородного датчика более 0,5 секунд	- Цепь обогревателя главного кислородного датчика. - Главный кислородный датчик. - Электронный блок управления.
21	Кислородный датчик	*1JZ-GE* Сигнал главного кислородного датчика снижается до 0,35-0,7 В в течение 60 секунд при следующих условиях: а) Частота вращения более 1500 об/мин. б) Скорость порядка 100 км/ч. в) Кондиционер включен. г) Диапазон "D" АКПП. д) Режим "OD" АКПП включен. *2JZ-GE* Сигнал главного кислородного датчика снижается до 0,35-0,7 В в течение 60 секунд при следующих условиях: а) Скорость порядка 100 км/ч. б) Кондиционер включен. в) Диапазон "D" АКПП. г) Режим "OD OFF" АКПП включен. д) Температура охлаждающей жидкости более 80°С. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь главного кислородного датчика. - Главный кислородный датчик. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1992 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
21	Кислородный датчик	*1JZ-GTE* Сигнал главного кислородного датчика снижается до 0,35-0,7 В в течение 60 секунд при следующих условиях: а) Скорость порядка 100 км/ч. б) Частота вращения более 1500 об/мин. в) Абсолютное давление во впускном коллекторе более 350 мм рт.ст. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь главного кислородного датчика. - Главный кислородный датчик. - Электронный блок управления.
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 0,5 с или более	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 0,5 с или более	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.
25	Сигнал бедной смеси	Снижение напряжения сигнала кислородного датчика в течение 90 секунд при частоте вращения более 1500 об/мин, скорости до 100 км/ч и температуре охлаждающей жидкости более 70°С или 50°С. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь кислородного датчика или датчик. - Система зажигания. - Электронный блок управления.
27 28	Дополнительный кислородный датчик	Сигнал дополнительного кислородного датчика снижается до 0,35-0,7 В при следующих условиях: а) Скорость порядка 100 км/ч. б) Кондиционер включен. в) Диапазон "D" АКПП. г) Режим "OD OFF" АКПП включен. д) Температура охлаждающей жидкости более 80°С. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь дополнительного кислородного датчика. - Дополнительный кислородный датчик. - Электронный блок управления.
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе на время 0,5 с или более.	- Цепь датчика абсолютного давления или датчик. - Электронный блок управления.
31	Датчик расхода воздуха	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха более 3 секунд при частоте вращения менее 3000 об/мин	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха. - Датчик расхода воздуха. - Электронный блок управления.
34	Датчик давления турбонаддува	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления турбонаддува	- Цепь датчика давление турбонаддува. - Датчик давления турбонаддува. - Электронный блок управления.
35	Датчик давления турбонаддува	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления турбонаддува в течение 0,5 с и более	- Цепь датчика давление турбонаддува. - Датчик давления турбонаддува. - Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки на время 0,5 с или более	- Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (напряжение на выводе VTA1 более 1,5 В) при замкнутом концевом выключателе закрытого положения дроссельной заслонки "IDL1"	- Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
42	Датчик скорости	*1JZ-GE, 2JZ-GE* Более 8 секунд определяются следующие режимы: а) Датчик скорости выдает значение 0 км/ч. б) Частота вращения коленчатого вала более 2800 об/мин (1JZ-GE) или 3000 об/мин (2JZ-GE). в) Выключатель запрещения запуска выключен (OFF). г) Стоп-сигналы выключены.	- Датчик скорости автомобиля. - Цепь датчика скорости. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1992 г.) (продолжение).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
42	Датчик скорости	*1JZ-GTE* Более 8 секунд определяются следующие режимы: а) Датчик скорости выдает значение 0 км/ч. б) Частота вращения коленчатого вала 2500-4500 об/мин (МКПП) или более 3400 об/мин (АКПП). в) Стоп-сигналы выключены (АКПП).	- Датчик скорости автомобиля. - Цепь датчика скорости. - Электронный блок управления.
43	Система запуска	Отсутствует сигнал STA к электронному блоку управления при прокручивании коленчатого вала стартером, даже если частота вращения коленчатого вала достигла 800 об/мин и более	- Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера. - Разрыв или короткое замыкание в замке зажигания или в цепи главного реле. - Электронный блок управления.
47	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки	*1JZ-GE, 2JZ-GE* Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,5 с или более	- Цепь датчика положения дополнительной дроссельной заслонки. - Дополнительная дроссельная заслонка. - Электронный блок управления.
47	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки	*1JZ-GTE* Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (напряжение на выводе VTA2 более 1,5 В) при замкнутом концевом выключателе закрытого положения дроссельной заслонки "IDL2" в течение 0,5 сек и более	- Цепь датчика положения дополнительной дроссельной заслонки. - Дополнительная дроссельная заслонка. - Электронный блок управления.
51	Состояние выключателей	Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен; - концевой выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки IDL находится в положении "ВЫКЛ" (OFF); - рычаг управления автоматической коробкой передач находится в положениях кроме "P" или "N". (выводы "E1" и "TE1" диагностического разъема замкнуты)	- Разрыв или короткое замыкание цепи выключателя кондиционера. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (выводы "IDL"). - Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска. - Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.
52	Датчик детонации	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления в течение 6 последовательных разрядов в свечах или в течение 0,5 сек при частоте вращения 1600-5200 об/мин	- Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.
53	Сигнал детонации	Неисправность электронного блока управления (системы контроля детонации) при частоте вращения коленчатого вала двигателя 650-5200 об/мин при 12 последовательных разрядах в свечах или в течение 0,5 с	- Электронный блок управления.
55	Датчик детонации №2	Нет сигнала от датчика детонации №2 к электронному блоку управления при частоте вращения 1600-5200 об/мин при 6 последовательных разрядах в свечах или в течение 0,5 с	- Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации №2. - Датчик детонации №2 (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.
78	Топливный насос	Разрыв или короткое замыкание в цепи топливного насоса на время 1 сек и более в течение 2 секунд после включения стартера при частоте вращения более 1000 об/мин, в режиме высокой скорости работы насоса *Примечание: используется двухстадийный алгоритм поиска неисправности*	- Разрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления топливным насосом. - Электронный блок управления топливным насосом. - Цепь источника питания электронного блока управления. - Топливный насос. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1996 г.).

Код	Код OBD	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	P0335	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов "NE" или VVT-i к электронному блоку управления в течение 5 и более секунд после включения стартера Нет передачи сигнала "NE-" к электронному блоку управления после включения стартера	- Датчик положения распределительного вала. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.
13	P1335	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала VVT-i к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин в течение 1 и более секунд Тестовый режим: нет передачи 2-х сигналов "G" при 12-ти сигналах "NE"	- Датчик положения распределительного вала. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.
13	P1335	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов VVT-i или "NE" к электронному блоку управления на холостом ходу, при положении "P" или "N" селектора АКПП в течение 1 и более секунд	- Система VVT-i. - Электронный блок управления.
14	P1300	Система зажигания	На холостом ходу нет сигнала "IGT" к электронному блоку управления после сигнала "IGF" в течение 1 и более секунд	- Катушки зажигания. - Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT". - Электронный блок управления.
16	-	Система электронного управления АКПП	Нет выходного сигнала (корректного) от электронного блока управления	- Электронный блок управления
21	P0135	Обогреватель кислородного датчика	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя главного кислородного датчика более 1 секунды при включенном зажигании	- Цепь обогревателя кислородного датчика. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.
21	P0130	Кислородный датчик	Сигнал кислородного датчика снижается до 0,3 В в течение 60 секунд при частоте вращения более 2500 об/мин. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь кислородного датчика. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.
22	P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 1 и более секунд	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления
24	P0110	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 1 и более секунд	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.
25	P0171	Сигнал бедной смеси	В течение 90 секунд при частоте вращения более 250 об/мин нет сигнала богатой смеси. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	- Цепь кислородного датчика или датчик. - Система зажигания. - Форсунки и давление топлива. - Электронный блок управления.
31	P0105	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	***1JZ-GE, 2JZ-GE*** Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе на время 1 и более секунд	- Цепь датчика абсолютного давления или датчик. - Электронный блок управления.
31	-	Датчик расхода воздуха	***1JZ-GTE*** Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха при частоте вращения 3000 об/мин в течение 1 и более секунд	- Цепь датчика или датчик. - Электронный блок управления.
33	P0505	Система управления частотой вращения холостого хода	***1JZ-GE*** Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	- Регулировки двигателя. - Цепь клапана и клапан системы управления частотой вращения холостого хода. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1996 г.) (продолжение).

Код	Код OBD	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
39	P1656	Система VVT-i	Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы VVT-i в течение 1 и более секунд	- Цепь клапана или клапан системы VVT-i. - Электронный блок управления.
41	P0120	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 1 и более секунд	- Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
42	P0500	Датчик скорости автомобиля	При селекторе АКПП в положениях, отличных от "P" и "N" в течение 1 и более секунд отсутствует сигнал датчика скорости (в тестовом режиме - при замкнутых выводах "TE1" и "E1" диагностического разъема)	- Датчик скорости автомобиля. - Цепь датчика скорости. - Электронный блок управления.
47	P0120	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дополнительной дроссельной заслонки в течение 1 и более секунд	- Цепь датчика положения дополнительной дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
52	P0325	Датчик детонации (№1)	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления в течение 5 (1JZ-GE, 2JZ-GE) или 10 (1JZ-GTE) секунд при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин (1JZ-GE, 2JZ-GE) или 2000 - 6000 об/мин (1JZ-GTE)	- Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.
53	P1605	Сигнал детонации	Неисправность электронного блока управления (системы контроля детонации) при частоте вращения коленчатого вала двигателя 500 - 6000 об/мин в течение 1 секунды	- Электронный блок управления
52	P0325	Датчик детонации (№2)	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления в течение 5 (1JZ-GE, 2JZ-GE) или 10 (1JZ-GTE) секунд при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин (1JZ-GE, 2JZ-GE) или 2000 - 6000 об/мин (1JZ-GTE)	- Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.
59	P1656	Система VVT-i	При частоте вращения 500 - 4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости 80 - 110°C, фазы газораспределения отличаются от требуемых на ±5° в течение 5 и более секунд	- Фазы газораспределения. - Клапан системы VVT-i. - Электронный блок управления.
72	P1635	Сигнал кондиционера	После запуска двигателя при включенном кондиционере сигнал "ACT" остается на уровне "LO" или "HI" в течение 5 и более секунд	- Усилитель кондиционера. - Компрессор кондиционера. - Электронный блок управления.
78	-	Дополнительное реле топливного насоса	Разрыв или короткое замыкание в цепи топливного насоса в течение 1 и более секунд	- Реле топливного насоса и цепь реле. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1998 г.).

Код	Код SAE	Выводы	Система или датчик	Причины неисправности	CE	Место неисправности
-	-		Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен		-
12 13	P0335	NE+ NE-	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала датчика положения коленчатого вала к электронному блоку управления в течение 5 и более секунд после включения стартера	+	- Цепь датчика и датчик положения коленчатого вала. - Цепь стартер. - Электронный блок управления.
12	P0340	G2	Датчик положения распределительного вала	Нет передачи сигнала датчика положения распределительного вала к электронному блоку управления в течение 5 и более секунд после включения стартера	+	- Цепь датчика и датчик положения распределительного вала. - Цепь стартера. - Электронный блок управления.
13	P1335	NE+ NE-	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 0,5 и более секунд	-	- Цепь датчика и датчик положения коленчатого вала. - Цепь стартера. - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1998 г.) (продолжение).

Код	Код SAE	Выводы	Система или датчик	Причины неисправности	CE	Место неисправности
14	P1300	IGT IGT2 IGT3 IGF	Система зажигания	На холостом ходу нет сигнала IGT к электронному блоку управления после сигнала "IGF" в течение 3 и более секунд	+	- Катушки зажигания. - Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT". - Электронный блок управления.
18	P1346	NE+ NE- G2	Система VVT-i	В течение 5 секунд и более фиксируется нарушение фаз газораспределения	-	- *Механическая неисправность* (ремень привода ГРМ перескочил на зуб или растянулся). - Клапан системы VVT-i. - Шкив системы VVT-i.
19	P1120	VC VPA VPA2 E2	Датчик положения педали акселератора	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора при включенном зажигании в течение 2 и более секунд	+	- Датчик положения педели акселератора. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.
19	P1121	VPA VPA2	Датчик положения педали акселератора	Неверный сигнал "VPA" или "VPA2" при включенном зажигании в течение 2 и более секунд	+	- Датчик положения педели акселератора. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.
21	P0130	OX1A	Кислородный датчик №1	Сигнал кислородного датчика снижается до 0,3 В в течение 60 и более секунд при частоте вращения 4000 об/мин. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	-	- Цепь кислородного датчика. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.
21	P0135	HT1A	Обогреватель кислородного датчика №1	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя главного кислородного датчика в течение 1 и более секунд при включенном зажигании	-	- Цепь обогревателя кислородного датчика. - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.
22	P0115	THW E2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 1 и более секунд	+	- Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости или датчик. - Электронный блок управления.
24	P0110	THA E2	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 1 и более секунд	-	- Цепь датчика температуры воздуха на впуске или датчик. - Электронный блок управления.
25	P0171	OX1A	Сигнал бедной смеси	В течение 90 и более секунд при скорости 40 - 100 км/ч нет сигнала богатой смеси. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	-	- Цепь кислородного датчика или датчик. - Система зажигания. - Форсунки и давление топлива. - Электронный блок управления.
31	P0105	PIM VC E2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 1 и более секунд	+	- Цепь датчика абсолютного давления или датчик. - Электронный блок управления.
39	P1656	OCV+ OCV-	Система VVT-i	Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы VVT-i в течение 1 и более секунд		- Цепь клапана или клапан системы VVT-i. - Электронный блок управления.
41	P0120	VC VTA VTA2 E2	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 1 и более секунд	+	- Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
41	P0121	VTA VTA2	Датчик положения дроссельной заслонки	Неверный сигнал "VTA" или "VTA2" в течение 2 и более секунд	+	- Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик. - Электронный блок управления.
42	P0500	SP2+ SP2-	Датчик скорости автомобиля	При селекторе АКПП в положениях, отличных от "P" и "N" в течение 8 и более секунд отсутствует сигнал датчика скорости (в тестовом режиме - при замкнутых выводах "TC" и "E1" диагностического разъема)	+	- Датчик скорости автомобиля. - Цепь датчика скорости. - Электронный блок управления.
52	P0325	KNK1	Датчик детонации (№1)	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления в течение 10 секунд при частоте вращения 1600 - 5200 об/мин	+	- Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.
52	P0330	KNK2	Датчик детонации (№2)	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления в течение 10 секунд при частоте вращения 1600 - 5200 об/мин	+	- Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, 1JZ-GTE, 2JZ-GE с 1998 г.) (продолжение).

Код	Код SAE	Выводы	Система или датчик	Причины неисправности	CE	Место неисправности
59	P1349	-	Сигнал VVT-i	При частоте вращения 500 - 4000 об/мин и температуре охлаждающей жидкости 80 - 110°C, фазы газораспределения отличаются от требуемых на ±5° в течение 5 и более секунд	+	- Клапан системы VVT-i - Проводка и разъемы - Электронный блок управления
72	P1635		Сигнал кондиционера	При включенном кондиционере сигнал остается на уровне "LO" или "HI" в течение 5 и более секунд	-	- Усилитель кондиционера - Компрессор кондиционера - Электронный блок управления
89	P1125	M+ M-	Привод ETCS	Обрыв, короткое замыкание или неверная работа электродвигателя привода дроссельной заслонки	+	- Электродвигатель дроссельной заслонки - Проводка и разъемы - Электронный блок управления
89	P1126	CL+ CL-	Муфта ETCS	Обрыв или короткое замыкание в цепи муфты ETCS	+	- Муфта ETCS - Проводка и разъемы - Электронный блок управления
89	P1127	-	Реле ETCS	Обрыв или короткое замыкание в цепи питания ETCS	+	- Цепь питания ETCS - Проводка и разъемы - Электронный блок управления
89	P1128	-	Привод ETCS	Заклинивание привода ETCS	+	- Корпус дроссельной заслонки - Привод ETCS - Проводка и разъемы - Электронный блок управления
89	P1129	-	Привод ETCS	Неисправность системы управления ETCS	+	- Корпус дроссельной заслонки - Электронный блок управления
89	P1633	-	Электронный блок управления	Неисправность модуля управления ETCS	+	- Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, с 2000 г.).

Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0105/31	Датчик разрежения [PIM, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик абсолютного давления. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW,E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик (B1S1). - Электронный блок управления.	+	+
P0131/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик (B1S1). - Электронный блок управления.	-	+
P0135/21	Кислородный датчик B1S1 - нагреватель [HT1A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик (B1S1). - Электронный блок управления.	+	+
P0150/28	Кислородный датчик B2S1 [OX2A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик (B2S1). - Электронный блок управления.	+	+
P0151/28	Кислородный датчик B2S1 [OX2A]	- Проводка и разъемы. - Кислородный датчик (B2S1). - Электронный блок управления.	-	+
P0155/28	Кислородный датчик B2S1 - нагреватель [HT2A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (B2S1) - Электронный блок управления	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A, OX2A]	- Проводка и разъемы. - Система зажигания (свечи, катушки зажигания). - Система впуска воздуха (расходомер). - Топливная система (форсунки, давление топлива). - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GE, с 2000 г.) (продолжение).

Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A, OX2A]	- Проводка и разъемы. - Система зажигания (свечи, катушки зажигания). - Система впуска воздуха (расходомер). - Топливная система (форсунки, давление топлива). - Кислородный датчик. - Электронный блок управления.	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0330/55	Датчик детонации 2 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12,13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы - Сигнал стартера - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2]	- Проводка и разъемы. - Сигнал стартера. - Датчик положения распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SP2+, SP2-]	- Проводка и разъемы. - Датчик скорости. - Электронный блок управления.	+	+
P1120/19	Датчик положения педали акселератора [VC, VPA, VPA2, E2]	- Проводка и разъемы. - датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P1121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон [VPA, VPA2]	- Проводка и разъемы. - датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P1125/89	Привод ETCS [M+, M-]	- Проводка и разъемы. - Электродвигатель привода дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P1126/89	Привод ETCS - муфта [CL+, CL-]	- электромагнитная муфта. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1127/89	Привод ETCS	- Предохранитель ETCS. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1128/89	Привод ETCS - корпус дроссельной заслонки	- Электродвигатель привода дроссельной заслонки. - Корпус дроссельной заслонки. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1129/89	Привод ETCS - питание	- Корпус дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P1300/14	Коммутатор №3 [IGT3]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик) [OCV+, OCV-, NE+, NE-]	- Клапан VVT. - Сигнал VVT (зависание фаз). - Давление масла в линии VVT. - Фазы газораспределения. - Цепь привода ГРМ.	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик положения распределительного вала. - Шкив VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P1633/89	Неисправность блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P1645/82	Неисправность Multiplex	- Электронный блок управления	-	-
P1656/39	Система VVT (клапан) . [OCV+, OCV-]	- Проводка и разъемы. - Клапан VVT. - Линия питания. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GTE, с 2000 г.).

Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0100/31	Датчик расхода воздуха [VG, EVG]	- Проводка и разъемы. - Расходомер воздуха. - Электронный блок управления.	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления.	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW, AE2]	- Проводка и разъемы. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления.	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VTA, VC, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VTA, VC, E2]	- Проводка и разъемы. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Проводка и разъемы.	+	+
P0131/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Проводка и разъемы.	-	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [OX1A]	- Кислородный датчик. - Электронный блок управления. - Проводка и разъемы.	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	- Система зажигания (свечи, катушки зажигания). - Система впуска воздуха (расходомер). - Проводка и разъемы. - Топливная система (форсунки, давление топлива). - Электронный блок управления.	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	- Система зажигания (свечи, катушки зажигания). - Система впуска воздуха (расходомер). - Проводка и разъемы. - Топливная система (форсунки, давление топлива). - Электронный блок управления.	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0330/55	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы. - Датчик детонации. - Датчик детонации (ослаблена посадка). - Электронный блок управления.	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE, NE-]	- Проводка и разъемы. - Сигнал стартера. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала (сигнал) [NE, NE-]	- Проводка и разъемы. - Сигнал стартера. - Датчик положения коленчатого вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2, NE-]	- Проводка и разъемы. - Сигнал стартера. - Датчик положения распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SPD]	- Проводка и разъемы. - Датчик скорости. - Электронный блок управления.	+	+
P0550/75	Датчик давления в системе ГУР [PSP]	- Проводка и разъемы. - Датчик давления в системе ГУР. - Электронный блок управления.	+	+
P0605	Внутренняя ошибка электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	-
P1120/19	Датчик положения педали акселератора [VC, VPA, VPA2, E2]	- Проводка и разъемы. - датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+
P1121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон [VPA, VPA2]	- Проводка и разъемы. - датчик положения педали акселератора. - Электронный блок управления.	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-GTE, с 2000 г.).

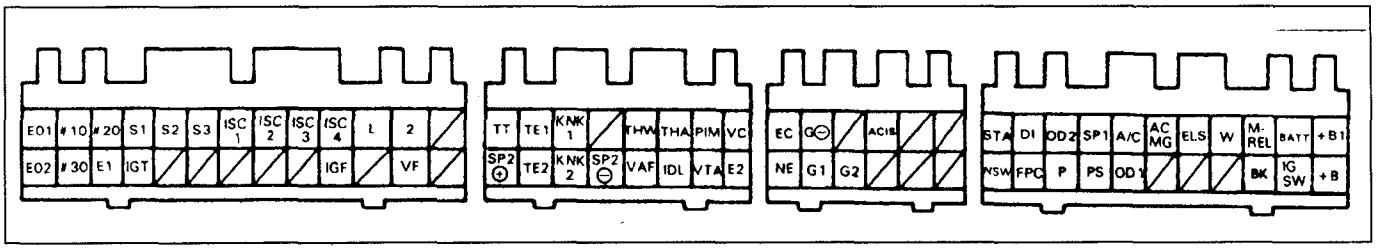
Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P1125/89	Привод ETCS [M+, M-]	- Проводка и разъемы. - Электродвигатель привода дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P1126/89	Привод ETCS - муфта [CL+, CL-]	- электромагнитная муфта. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1127/89	Привод ETCS - реле	- Предохранитель ETCS. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1128/89	Привод ETCS - корпус дроссельной заслонки	- Электродвигатель привода дроссельной заслонки. - Корпус дроссельной заслонки. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления.	+	+
P1129/89	Привод ETCS - питание	- Корпус дроссельной заслонки. - Электронный блок управления.	+	+
P1200/78	Реле топливного насоса	- Реле топливного насоса. - Электронный блок управления.	-	+
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1,IGF]	- Проводка и разъемы. - Катушка зажигания. - Электронный блок управления.	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE, NE-]	- Проводка и разъемы - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик)	- Проводка и разъемы. - Датчик положения распределительного вала. - Электронный блок управления.	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Проводка и разъемы. - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик положения распределительного вала. - Шкив VVT. - Электронный блок управления.	+	+
P1633/89	Питание электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P1645/82	Неисправность Multiplex	- Электронный блок управления	-	-
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+,OCV-]	- Клапан VVT. - Проводка и разъемы. - Электронный блок управления. - Напряжение питания.	+	+

Примечания:

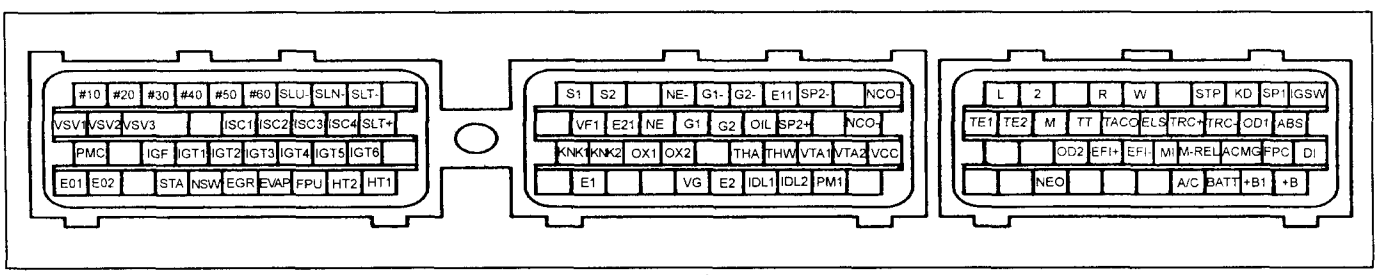
"CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).

"MEM" - запись в память ("+" - код сохраняется в памяти блока управления, "-" - код не сохраняется в памяти блока управления).

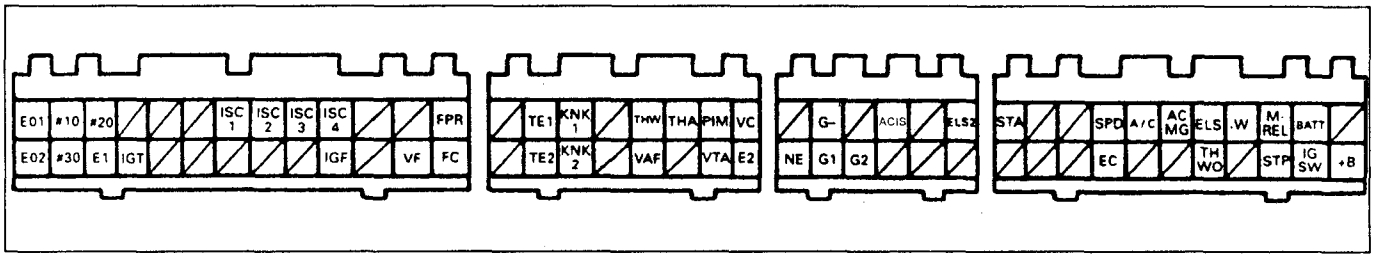
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления



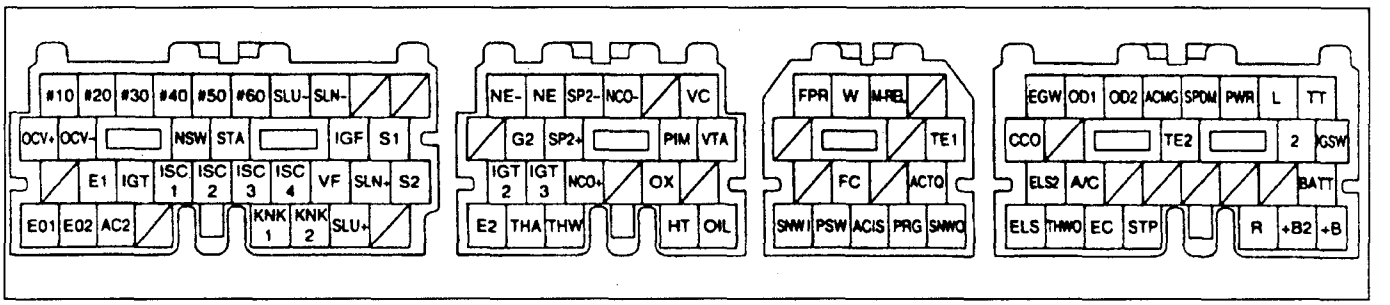
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS133).



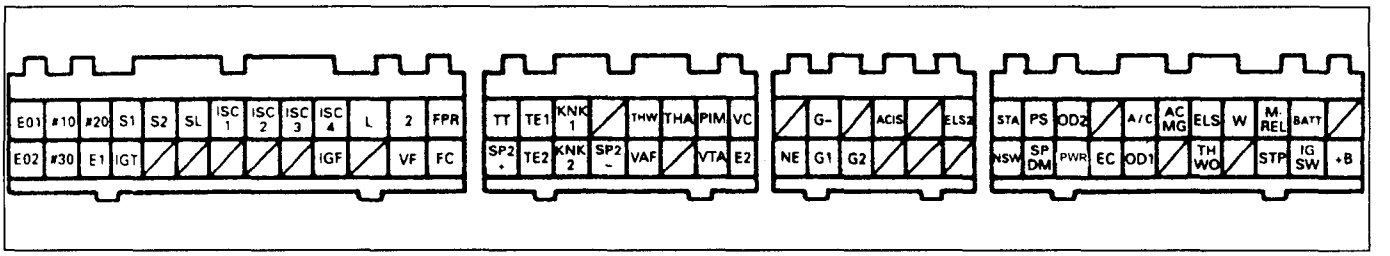
Выводы электронного блока управления (2JZ-GTE, JZA80).



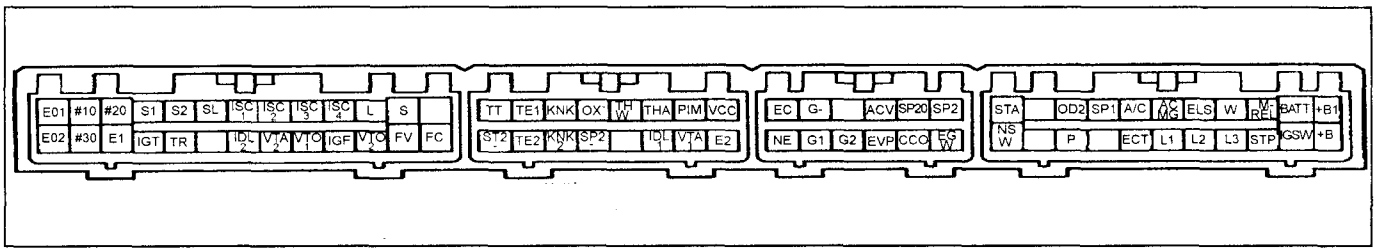
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS155 МКПП).



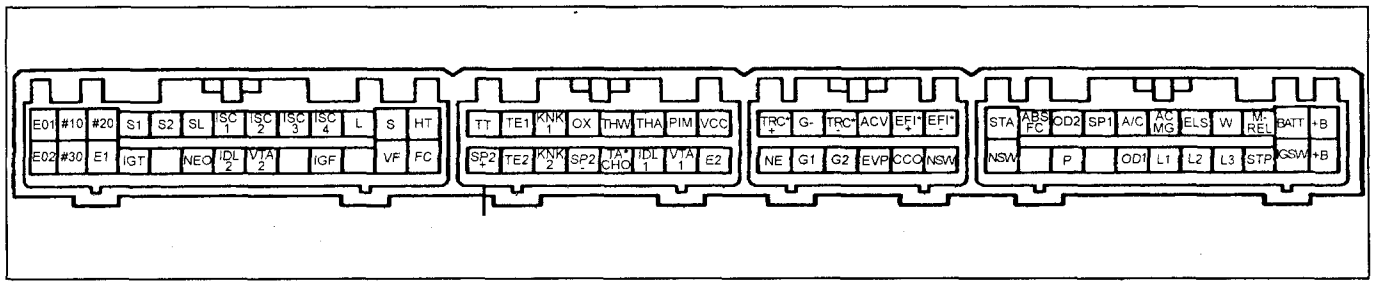
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS155 VVT-i).



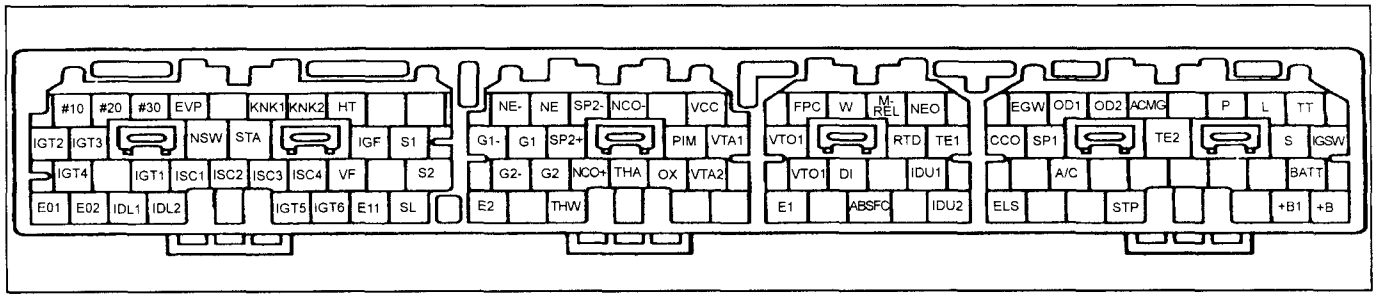
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS155 АКПП).



Выводы электронного блока управления (1JZ-GE, JZS141).



Выводы электронного блока управления (1JZ-GE, JZX90).



Выводы электронного блока управления (1JZ-GTE, JZX90).

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 2JZ-GTE (JZX9#, JZS13#, JSZ14#, JZS15#, JZA8#)).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
BATT - E1	9-14	-
+B - E1,	9-14	Зажигание включено
+B1(+B2) - E1	9-14	Зажигание включено
IGSW - E1	9-14	Зажигание включено
M-REL - E1	9-14	Зажигание включено
IDL1 - E2	0-3,0	Зажигание включено. К механизму приоткрывания дроссельной заслонки подводится разрежение, дроссельная заслонка полностью закрыта.
IDL1 - E2	9-14	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью открыта.
IDL2 - E2	0-3,0	Зажигание включено. Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.
IDL2 - E2	9-14	Зажигание включено. Дополнительная дроссельная заслонка открыта.
VTA - E2	0,3-0,8	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта.
VTA1 - E2 VTA2 - E2	3,2-4,9	Зажигание включено. Дроссельная заслонка открыта.
PIM - E2	3,3-3,9	Зажигание включено
VC - E2 VCC - E2	4,5-5,5	Зажигание включено
№10-60 - E01,E02	9-14	Зажигание включено
THA - E2	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 20°C.
THW - E2	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 80°C.
STA - E1	более 6	Проворачивание коленчатого вала стартером
ISC1-4 - E1	9-14	Зажигание включено
W - E1	9-14	Нет неисправностей (лампа "CHECK" погашена) и двигатель работает
VF - E1	1,8-3,2	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 мин, затем вернитесь на режим холостого хода
IGT1-6 - E1	9-14	Зажигание включено
IGT1-6 - E1	≈	Холостой ход
ACIS - E1	9-14	Зажигание включено
OD1 - E1 OD2 - E1	9-14	Зажигание включено
IGF - E1	менее 1,5	Зажигание включено
IGF - E1	≈	Холостой ход
FPC - E1	≈	Холостой ход
FPC - E1	4,5-5,5	Проворачивание стартером, резкое увеличение частоты вращения до 6000 об/мин
NSW - E1	менее 3	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях P или N.
NSW - E1	9-14	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях, кроме P или N.
SP1 - E1 SP2+ - E1	менее 4	Зажигание включено. Плавно вращайте рулевое колесо.
TE1 - E1 TE2 - E1	9-14	Зажигание включено. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема не замкнуты.
TE1 - E1 TE2 - E1	менее 1	Зажигание включено. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты
A/C - E1,	9-14	Зажигание включено. Кондиционер включен.
ACMG - E1	менее 1,5	Зажигание включено. Кондиционер выключен.
ELS - E1	9-14	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен
ELS - E1	менее 3	Задние фонари выключены, обогреватель заднего стекла выключен
2JZ-GE с VVT-i ELS - E1	7,5-14	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен
ELS2 - E1	0-1,5	Задние фонари выключены, обогреватель заднего стекла выключен
BK - E1	9-14	Стоп-сигналы включены (педаль тормоза нажата)
BK - E1	менее 3	Стоп-сигналы выключены
STP - E1	7,5-14	Стоп-сигналы включены (педаль тормоза нажата)
STP - E1	менее 3	Стоп-сигналы выключены
A/C - E1	0-1,5	Холостой ход. Кондиционер включен.
A/C - E1	7,5-14	Кондиционер выключен
ACMG - E1	0-3	Холостой ход. Кондиционер включен.
ACMG - E1	9-14	Дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого положения. Кондиционер включен
VSV1 - E1	менее 3	Сразу после разгона (увеличения частоты вращения)
VSV1 - E1	9-14	Холостой ход
VSV2 - E1	менее 3	В течение 2 секунд после поворота ключа зажигания из положения ON в положение OFF
VSV2 - E1	9-14	Холостой ход
VSV3 - E1	9-14	Холостой ход
PMC - E1	менее 3	Холостой ход (МКПП, АКПП), селектор АКПП в положениях "P" или "N"
PMC - E1	9-14	Холостой ход (АКПП), селектор АКПП в положениях кроме "P" или "N"
PM1 - E2	2,3-3,0	Зажигание включено
PM1 - E2	1,8-2,4	Зажигание включено и подводится разрежение в 26,7 КПа (200 мм рт.ст.)
FPU - E01	9-14	Зажигание включено
FPU - E01	менее 2	Повторный запуск при повышенной температуре охлаждающей жидкости
PRG - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
ACIS - E1	9-14	Зажигание включено
TR - E1	8-11	Холостой ход
DI - E1	более 7	Холостой ход

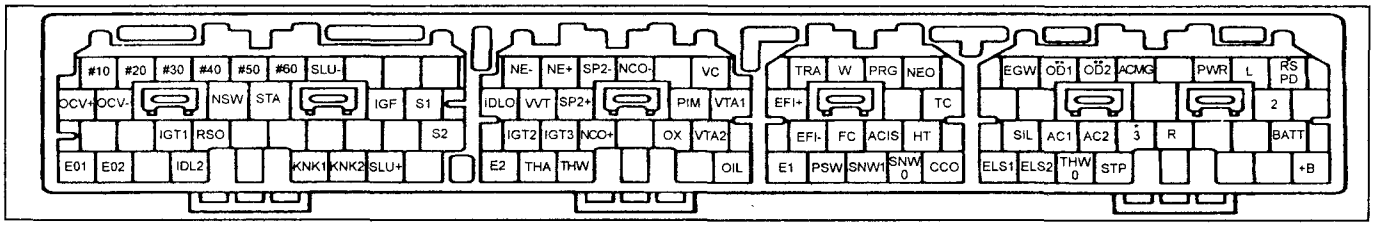
Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 2JZ-GTE (JZX9#, JZS13#, JSZ14#, JZS15#, JZA8#)) (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
VG - E21	0,7-1,7	Холостой ход
ECT - E1	9-14	-
ACV - E1	9-14	Холостой ход
ACV - E1	менее 3	Частота вращения более 4100 об/мин
OD1 - E1	9-14	Зажигание включено
OD2 - E1	9-14	-
OD2 - E1	менее 3	-
CCO - E1	1,0-5,5	-
PSW - E1	9-14	Зажигание включено
EVAP - E01	9-14	Зажигание включено
EVP - E1	9-14	Выводы TE1 - E1 замкнуты
HT, HT1, HT2 - E1	9-14	Зажигание включено
HT, HT1, HT2 - E1	0-3	Холостой ход
EGR - E01	менее 2	Холостой ход
EGR - E01	10-14	Частота вращения 3500 об/мин
VTO1 - E1	0,3-0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTO2 - E1	3,2-4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
L1,L2,L3 - E1	4,5-5,5	Дроссельная заслонка полностью закрыта
FPR - E1	0-3	Холостой ход. Реле топливного насоса в положении ON
FPR - E1	9-14	Холостой ход. Реле топливного насоса в положении OFF
P - E1	7,5-14	Переключатель режимов АКПП в положении POWER
P - E1	менее 1,5	Переключатель режимов АКПП в положении кроме POWER
TT - E1	менее 1,5	-
ACTQ - E1	≈	Зажигание включено
OCV+ - OCV-	≈	Зажигание включено
THWO - E1	≈	Зажигание включено
OX - E1 OX1..2 - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
SP1 - E1	≈	Скорость 20 км/ч
SP20 - E1	≈	Скорость 20 км/ч
SP2+ - SP2-	≈	Скорость 20 км/ч (с ABS)
SP2 - E1	≈	Скорость 20 км/ч (без ABS)
SPDM - E1	≈	Зажигание включено. Медленно вращайте ведущее колесо
IGT, IGT2, IGT3 - E1	≈	Холостой ход
NEO - E1	≈	Холостой ход
KS - E1	≈	Холостой ход
G1 - G(-) G2 - G(-)	≈	Холостой ход
NE - G(-)	≈	Холостой ход
NE+ - NE-	≈	Холостой ход
KNK1 - E1 KNK2 - E1	≈	Холостой ход
DI - E1	≈	Холостой ход
ISC1-4 - E01 (2JZ-GTE)	≈	Холостой ход

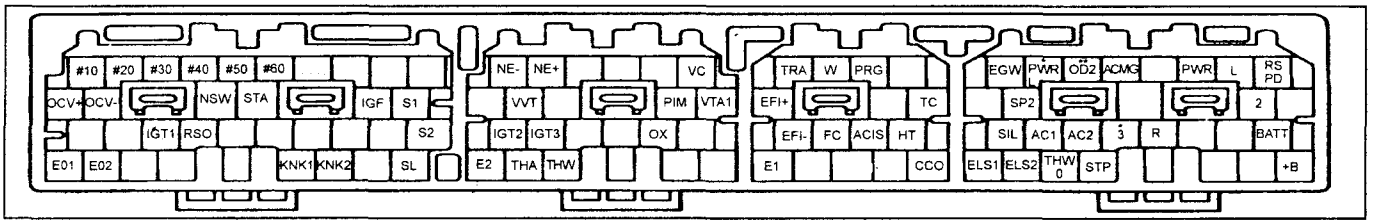
Таблица. Сопротивление на выводах электронного блока управления (2JZ-GE).

Выводы	Сопротивление, Ом	Состояние
IDL - E2	∞	Дроссельная заслонка открыта
IDL - E2	менее 500	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2	2400-11200	Дроссельная заслонка полностью открыта
VTA - E2	340-6300	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VC - E2	3100-7200	-
THA - E2	2000-3000	Температура воздуха на впуске 20°C
THW - E2	200-400	Температура охлаждающей жидкости 80°C
2JZ-GE G1 - G(-)	125-190	В "холодном" состоянии
2JZ-GE с VVT-i G1,G2 - G(-)	125-200	В "холодном" состоянии
2JZ-GE с VVT-i G1,G2 - G(-)	160-250	В "горячем" состоянии
2JZ-GE NE - G(-)	155-240	В "холодном " состоянии
2JZ-GE с VVT-i NE - G(-)	125-200	В "холодном" состоянии
2JZ-GE с VVT-i NE - G(-)	160-250	В "горячем" состоянии
2JZ-GE с VVT-i G2 - NE(-)	1060-1645	В "горячем" состоянии
2JZ-GE с VVT-i G2 - NE(-)	835-1400	В "холодном" состоянии
2JZ-GE ISC1- ISC2-+B ISC3-+B1 ISC4-	10-30	-
2JZ-GE №10 - №20-+B,+B1 №30-	13,2-14,2	-
2JZ-GE ACIS - +B ACIS - +B1	38,5-44,5	-
2JZ-GE с VVT-i NE(+) - NE(-)	1630-2740	В "холодном" состоянии
2JZ-GE с VVT-i NE(+) - NE(-)	2065-3225	В "горячем" состоянии
2JZ-GE с VVT-i ISC1, ISC2, ISC3, ISC4 - +B (+B2)	15-25	В "холодном" состоянии
2JZ-GE с VVT-i ISC1, ISC2, ISC3, ISC4 - +B (+B2)	20-30	В "горячем" состоянии
HT - +B (+B2)	11-16	-
ACIS - +B (+B2)	38,5-44,5	-
PRG - +B (+B2)	27-33	-
OCV+ - OCV-	5,5-12	-

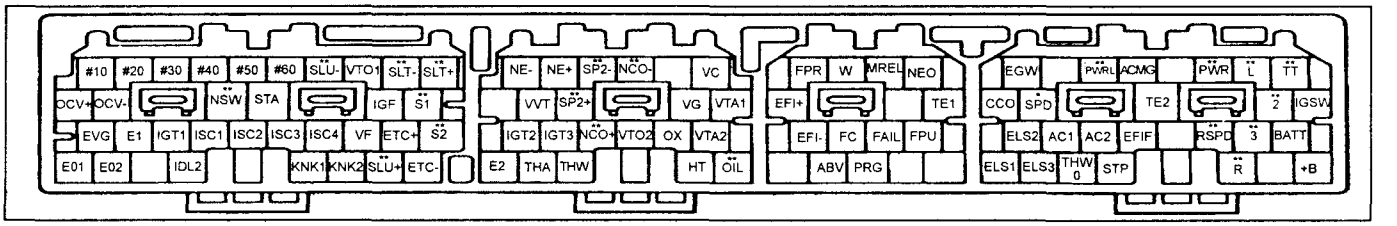
Примечание: проверка в "холодном" состоянии проводится при температуре -10 - +50°C, в "горячем" состоянии - при температуре +50 - +100°C.



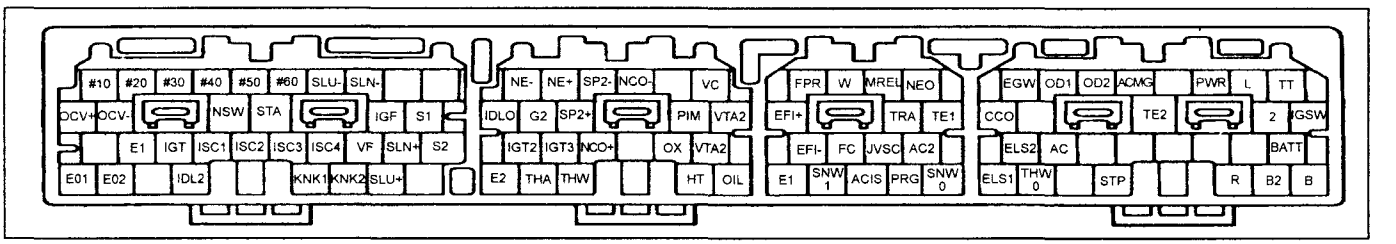
Выводы электронного блока управления (1JZ-GE, JZX100 2WD с 09.1996 г.) (* - тип 1, ** - тип 2).



Выводы электронного блока управления (1JZ-GE, JZX105 4WD с 09.1996 г.) (* - тип 1, ** - тип 2).



Выводы электронного блока управления (1JZ-GTE, JZX100 с 09.1996 г.) (* - МКПП, ** - АКПП).



Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZX100 с 09.1996 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE, JZX10# с 09.1996 г.).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
AC, AC1 ↔ E1	0 - 1,5	Кондиционер включен
AC, AC1 ↔ E1	7,5 - 14	Кондиционер выключен
AC2 ↔ E1	≈	Зажигание включено
ABV ↔ E1	9 - 14 ↔ 0 - 3	При частоте вращения 5000 об/мин закройте дроссельную заслонку (перепускной электропневмоклапан воздуха - "ON")
ABV ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено (перепускной электропневмоклапан воздуха - "ON")
ACIS ↔ E1	0 - 3	Частота вращения 2500 - 4000 об/мин, дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого положения на 30° и более (электропневмоклапан ACIS - "ON")
ACIS ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено (электропневмоклапан ACIS - "OFF")
ACMG ↔ E1	0 - 2	Кондиционер включен
ACMG ↔ E1	9 - 14	Кондиционер включен. Дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого положения в полностью открытое
BATT ↔ E1	9 - 14	Постоянно
B2 ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
CCO ↔ E1	1,0 - 5,5	Температура отработавших газов менее 950°C
EFI+, EFI- ↔ E1	≈	Зажигание включено
EFIF ↔ E1	≈	Зажигание включено
ELS, ELS1 ↔ E1	0 - 1,5	Фары выключены
EGW ↔ E1	0 - 3	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)
EGW ↔ E1	9 - 14	Холостой ход
ELS, ELS1 ↔ E1	7,5 - 14	Фары включены
ELS, ELS1 ↔ E1	0 - 1,5	Фары выключены
ELS2 ↔ E1	7,5 - 14	Обогреватель заднего стекла включен

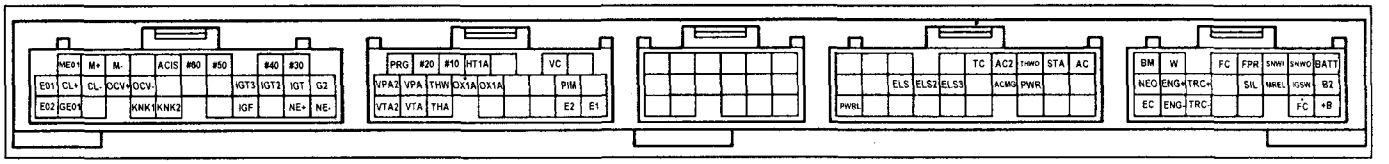
Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE, JZX10# с 09.1996 г.) (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
ELS2 ↔ E1	0 - 1,5	Обогреватель заднего стекла выключен
ELS3 ↔ E1	7,5 - 14	Электровентилятор включен
ELS3 ↔ E1	0 - 1,5	Электровентилятор выключен
FC ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
FC ↔ E1	0 - 3	Холостой ход
FPR ↔ E1	0 - 3	Холостой ход более 2 минут (реле топливного насоса - "ON")
FPR ↔ E1	9 - 14	Менее 2 минут после запуска (реле топливного насоса - "OFF")
FPU ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено (электропневмоклапан повышения давления топлива - "OFF")
G2 ↔ NE-	≈	Холостой ход
HT ↔ E1	0 - 3	Холостой ход
HT ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
IDL2 ↔ E1	0 - 3	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта
IDL2 ↔ E1	9 - 14	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта
IDLO ↔ E1	0 - 3	Дроссельная заслонка полностью закрыта
IDLO ↔ E1	9 - 14	Дроссельная заслонка полностью открыта
IGF ↔ E1	≈	Холостой ход
IGSW ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
IGT ↔ E1	≈	Холостой ход
IGT1-3 ↔ E1	≈	Холостой ход
ISC1-4 ↔ E1	≈	Холостой ход. Кондиционер переключается из положения "OFF" в положение "ON".
KNK1-2 ↔ E1	≈	Частота вращения 4000 об/мин
M-REL ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
M-REL ↔ E1	0 - 1,5	Зажигание выключено
NE+ ↔ NE-	≈	Холостой ход
NEO ↔ E1	≈	Холостой ход
NSW ↔ E1	0 - 3	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях "P" или "N"
NSW ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях, кроме "P" или "N"
№10-60 ↔ E1	≈	Холостой ход
OCV+ ↔ OCV-	≈	Зажигание включено
OX ↔ E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева
PIM ↔ E1	1,3 - 1,9	Давление 260 мм рт. ст.
PIM ↔ E1	3,3 - 3,9	Давление 760 мм рт. ст.
PRG ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
PSW ↔ E1	0 - 3	Холостой ход, вращайте рулевое колесо
PSW ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
RSO ↔ E1	≈	Холостой ход, кондиционер выключен
RSO ↔ E1	≈	Холостой ход, кондиционер включен
SIL ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
SPD, SP2 ↔ E1	≈	
STA ↔ E1	более 6	Проворачивание стартером
STP ↔ E1	7,5 - 14	Стоп-сигналы включены
STP ↔ E1	0 - 1,5	Стоп-сигналы выключены
TC ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
TC ↔ E1	0 - 3	Выводы "TC" - "E1" диагностического разъема замкнуты
TE1,2 ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема не замкнуты
TE1,2 ↔ E1	0 - 3	Зажигание включено. Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты
THA ↔ E1	0,5 - 3,4	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C
THW ↔ E1	0,2 - 1,0	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C
THWO ↔ E1	≈	Зажигание включено
TRA ↔ E1	≈	Зажигание включено
TT ↔ E1	0 - 0,5	Зажигание включено
VC ↔ E1	4,5 - 5,5	Зажигание включено

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE, JZX10# с 09.1996 г.) (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
VF ↔ E1	1,8 - 3,2	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 - 3 мин, затем вернитесь на режим холостого хода
VG ↔ EVG	1,0 - 1,5	Холостой ход, кондиционер выключен (диапазоны "P" или "N")
VTA, VTA1 ↔ E1	0,3 - 0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA, VTA1 ↔ E1	3,2 - 4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
VTA2 ↔ E1	0,3 - 0,8	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA2 ↔ E1	3,2 - 4,9	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта
VTO1,2 ↔ E1	0,3 - 0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTO1,2 ↔ E1	3,2 - 4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
VVT ↔ NE-	≈	Холостой ход
W ↔ E1	9 - 14	Нет неисправностей (индикатор "CHECK ENGINE" не горит), двигатель работает

Примечание: символ "≈" означает импульсный сигнал.



Выводы электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, ETCS, JZX10# с 08.1998 г.) (* - для 2JZ-GE).

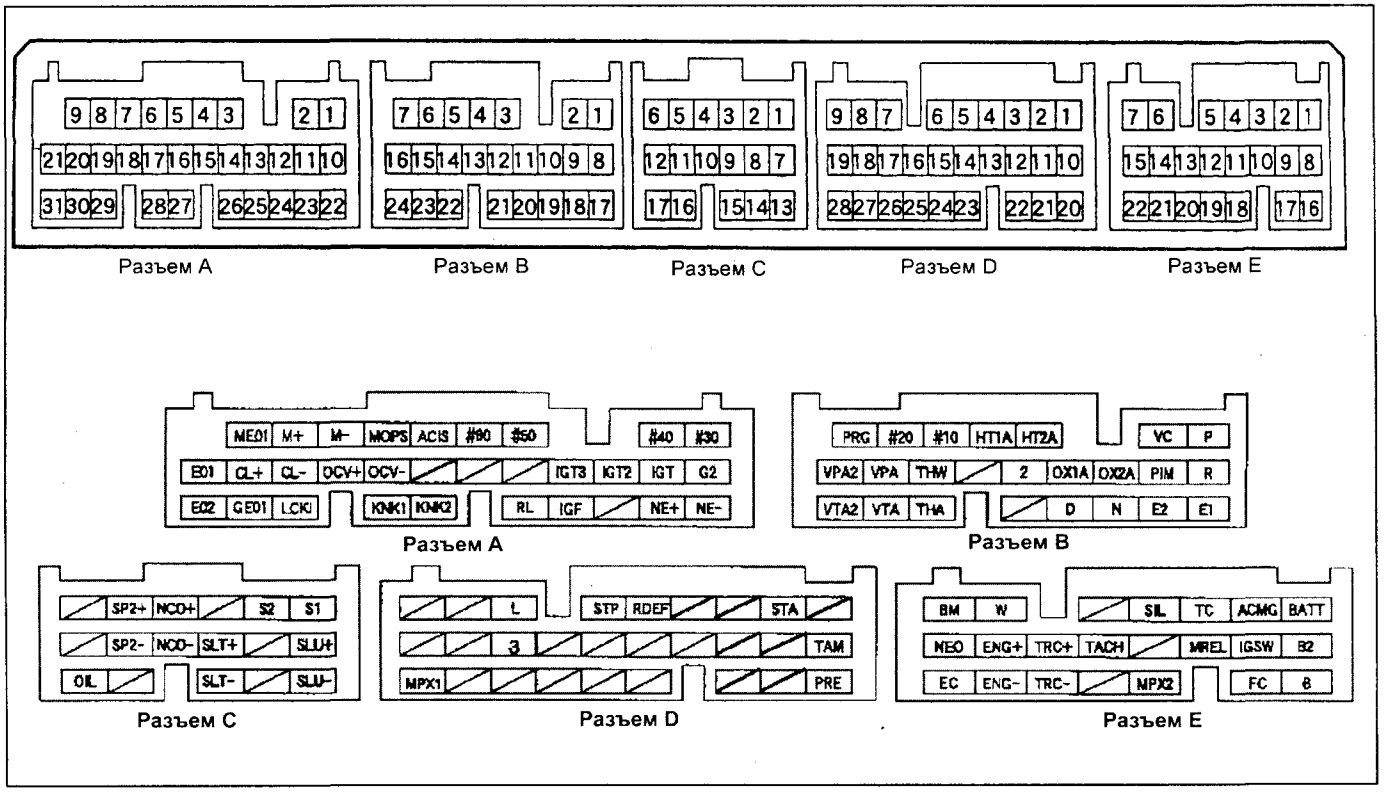
Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE JZX10# с 08.1998 г.).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
AC ↔ E1	0 - 1,5	Кондиционер включен
AC ↔ E1	7,5 - 14	Кондиционер выключен
AC2 ↔ E1	≈	Зажигание включено
ACIS ↔ E1	0 - 3	Частота вращения 2500 - 4000 об/мин, дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого положения на 30° и более (электропневмоклапан ACIS - "ON")
ACIS ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено (электропневмоклапан ACIS - "OFF")
ACMG ↔ E1	0 - 3	Кондиционер включен
ACMG ↔ E1	9 - 14	Кондиционер включен. Дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого положения в полностью открытое.
+B ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
B2 ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
BATT ↔ E1	9 - 14	Постоянно
BM ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
CL+ ↔ CL-	≈	Холостой ход
ENG+ ↔ E1	≈	Холостой ход
ENG- ↔ E1	≈	Холостой ход
FC ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
FC ↔ E1	0 - 3	Холостой ход
FPR ↔ E1	0 - 3	Холостой ход
G2 ↔ NE-	≈	Холостой ход
HT1A ↔ E1	0 - 3	Холостой ход
HT1A ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
IGF ↔ E1	≈	Холостой ход
IGSW ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
IGT ↔ E1	≈	Холостой ход
IGT2-3 ↔ E1	≈	Холостой ход
KNK1-2 ↔ E1	≈	Частота вращения 4000 об/мин
M+ ↔ E1	≈	Холостой ход
M- ↔ E1	≈	Холостой ход
M-REL ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
M-REL ↔ E1	0 - 1,5	Зажигание выключено
NE+ ↔ NE-	≈	Холостой ход
NEO ↔ E1	≈	Холостой ход
№10-60 ↔ E1	≈	Холостой ход
OCV+ ↔ OCV-	≈	Зажигание включено
OX1A ↔ E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
PIM ↔ E1	1,3 - 1,9	Разрежение 500 мм рт. ст.

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE JZX10# с 08.1998 г.) (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
PIM ↔ E1	3,3 - 3,9	Атмосферное давление
PRG ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
PRG ↔ E1	≈	Холостой ход
PWR ↔ E1	0 - 3	Режим "PWR" включен
PWR ↔ E1	9 - 14	Режим "PWR" выключен
PWRL ↔ E1	0 - 3	Режим "PWR" включен
PWRL ↔ E1	9 - 14	При выключении режима "PWR" ("ON" → "OFF")
SNWI ↔ E1	0 - 3	Режим "SNOW" включен
SNWI ↔ E1	9 - 14	Режим "SNOW" выключен
SNWO ↔ E1	0 - 3	Режим "SNOW" включен
SNWO ↔ E1	9 - 14	При выключении режима "SNOW" ("ON" → "OFF")
STA ↔ E1	более 6	Проворачивание стартером
TC ↔ E1	9 - 14	Зажигание включено
TC ↔ E1	0 - 3	Выводы "TC" - "E1" диагностического разъема замкнуты
THA ↔ E1	0,5 - 3,4	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C
THW ↔ E1	0,2 - 1,0	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C
THWO ↔ E1	≈	Зажигание включено
TRC+ ↔ E1	≈	Холостой ход
TRC- ↔ E1	≈	Холостой ход
VC ↔ E1	4,5 - 5,5	Зажигание включено
VPA ↔ E1	0,3 - 0,9	Зажигание включено. Педаль акселератора не нажата
VPA ↔ E1	3,2 - 4,8	Зажигание включено. Педаль акселератора полностью нажата
VPA2 ↔ E1	1,8 - 2,7	Зажигание включено. Педаль акселератора не нажата
VPA2 ↔ E1	4,7 - 5,1	Зажигание включено. Педаль акселератора полностью нажата
VTA ↔ E1	0,4 - 1,0	Зажигание включено. Педаль акселератора не нажата
VTA ↔ E1	3,2 - 4,8	Зажигание включено. Педаль акселератора полностью нажата
VTA2 ↔ E1	2,0 - 2,9	Зажигание включено. Педаль акселератора не нажата
VTA2 ↔ E1	4,7 - 5,1	Зажигание включено. Педаль акселератора не нажата
W ↔ E1	9 - 14	Нет неисправностей (индикатор "CHECK ENGINE" не горит), двигатель работает

Примечание: символ "≈" означает импульсный сигнал.

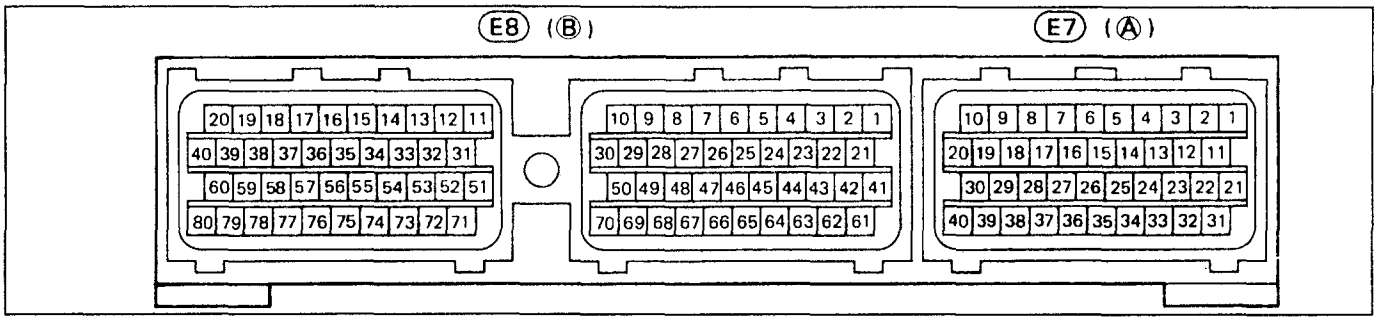


Выводы разъема электронного блока управления (1JZ-GE, Mark II X11# с 2000 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, Mark II X11#).

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
+B1 ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
+B2 ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
BATT ↔ E1	I	Постоянно	9 - 14
VC ↔ E1	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5 - 5,5
PIM ↔ E1	I	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	1,3 - 1,9
PIM ↔ E1	I	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
IGT1..3 ↔ E1	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGF ↔ E1	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#10..60 ↔ E1	O	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
OX1A ↔ E1	I	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
OX2A ↔ E1	I	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
NE+ ↔ NE-	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
G2 ↔ NE-	I	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
KNK1..2 ↔ E1	I	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
THW ↔ E1	I	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THA ↔ E1	I	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
W ↔ E1	O	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0 - 3
W ↔ E1	O	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
STA ↔ E1	I	Проворачивание стартером	более 6
M... E1	I	Двигатель прогрет,	

Вывод	I/O	Состояние	Напряжение, В
VPA ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,9
VPA ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,8
VPA2 ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) Дроссельная заслонка полностью закрыта	1,8 - 2,7
VPA2 ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено) Дроссельная заслонка полностью открыта	4,7 - 5,1
RL ↔ E1	I	Холостой ход	9 - 14
RL ↔ E1	I	Двигатель заглушен (зажигание включено)	0 - 3
HT1A ↔ E1 HT2A ↔ E1	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
HT1A ↔ E1 HT2A ↔ E1	O	Частота вращения более 4000 об/мин	9 - 14
PRE ↔ E1	I	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - ON)	0 - 1,5
PRE ↔ E1	I	Кондиционер выключен (электромагнитная муфта компрессора - OFF)	7,5 - 14
ACMG ↔ E1	O	Кондиционер включен	0 - 3
ACMG ↔ E1	O	Кондиционер включен, дроссельная заслонка полностью закрыта > полностью открыта	9 - 14
LCKI ↔ E1	I	Кондиционер включен	≈
PRG ↔ E1	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
PRG ↔ E1	O	Двигатель прогрет, педаль акселератора нажата	≈
MREL ↔ E1	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
MREL ↔ E1	I	Зажигание выключено	0 - 1,5
FC ↔ E1	O	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9 - 14
FC ↔ E1	O	Двигатель прогрет, холостой ход	0 - 3
ACIS ↔ E1	O	Холостой ход - дроссельная заслонка открыта более чем на 40%, частота вращения	0 - 3



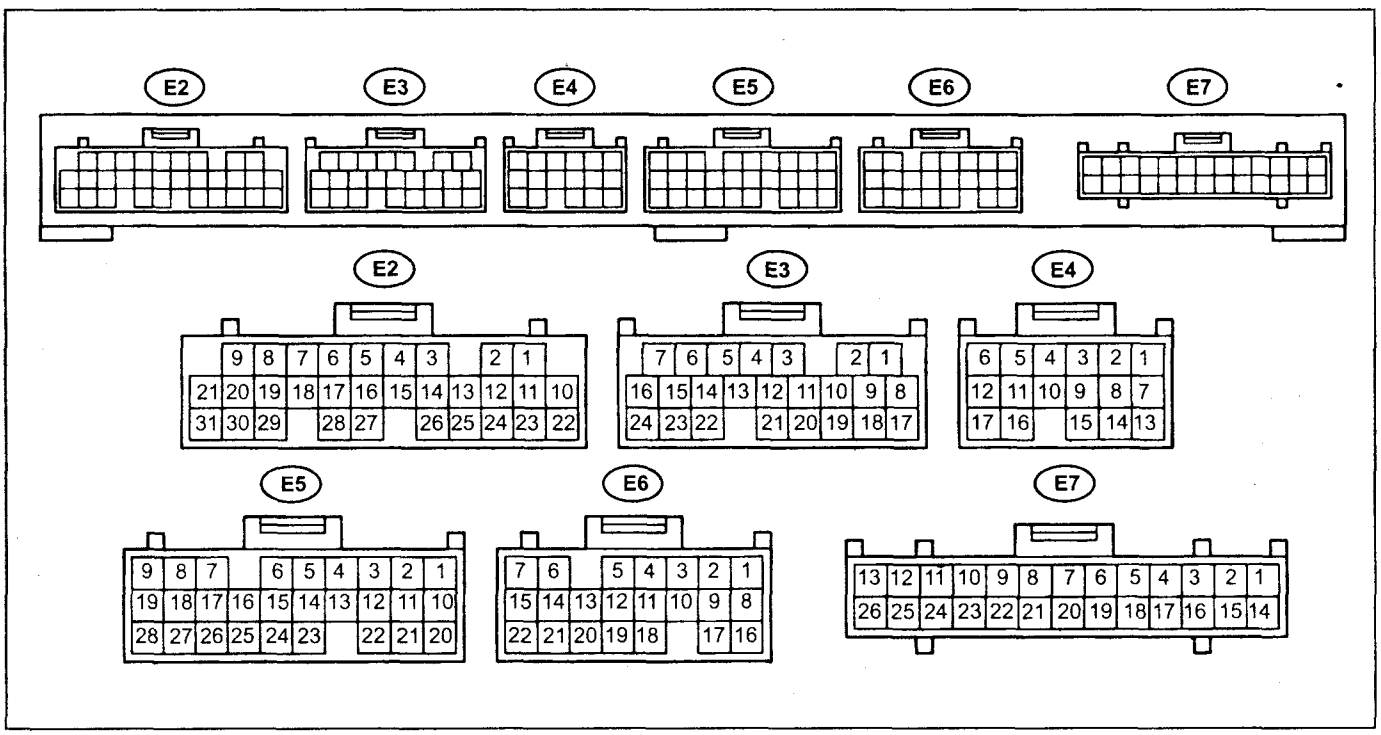
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS14# (GS300) с 1995 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS14# (GS300) с 1995 г.).

Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
BATT ↔ E] [A33 ↔ B69]	Постоянно	9 - 14
IGSW ↔ E] [A1 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
+B ↔ E1 [A31 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
VCC ↔ E2 [B41 ↔ B65]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
IDL1 ↔ E2 [B64 ↔ B65]	Зажигание ON, разрежение подводится к механизму приоткрывания дроссельной заслонки. Дроссельная заслонка полностью закрыта:	0 - 3
IDL1 ↔ E2 [B64 ↔ B65]	Зажигание ON. Дроссельная заслонка полностью открыта.	9 - 14
IDL2 ↔ E2 [B63 ↔ B65]	Зажигание ON. Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.	0 - 3
IDL2 ↔ E2 [B63 ↔ B65]	Зажигание ON. Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.	9 - 14
VTA1 ↔ E2 [B43 ↔ B65] VTA2 ↔ E2 [B42 ↔ B65]	Зажигание ON. Основная или дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.	0,3 - 0,8
VTA1 ↔ E2 [B43 ↔ B65] VTA2 ↔ E2 [B42 ↔ B65]	Зажигание ON. Основная или дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.	3,2 - 4,9
KS ↔ E1 [B66 ↔ B69]	Холостой ход	≈
THA ↔ E2 [B45 ↔ B65]	Холостой ход, температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E2 [B44 ↔ B65]	Холостой ход, температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
STA ↔ E] [B77 ↔ B69]	Проворачивание стартером	более 6
#10 ↔ E01 [B20 ↔ B80] #20 ↔ E01 [B19 ↔ B80] #30 ↔ E01 [B18 ↔ B80] #40 ↔ E01 [B17 ↔ B80] #50 ↔ E01 [B16 ↔ B80] #60 ↔ E01 [B15 ↔ B80]	Зажигание ON	9 - 14
#10 ↔ E01 [B20 ↔ B80] #20 ↔ E01 [B19 ↔ B80] #30 ↔ E01 [B18 ↔ B80] #40 ↔ E01 [B17 ↔ B80] #50 ↔ E01 [B16 ↔ B80] #60 ↔ E01 [B15 ↔ B80]	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1 [B57 ↔ B69]	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [B58 ↔ B69]	Зажигание ON	0 - 2
IGF ↔ E1 [(B58 ↔ B69]	Холостой ход	≈
G1 ↔ G- [B26 ↔ B7] G2 ↔ G- [B25 ↔ B7]	Холостой ход	≈
NE ↔ G- [B27 ↔ B7]	Холостой ход	≈
M-REL ↔ E] [A24 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
FPC ↔ E1 [A22 ↔ B69]	Зажигание ON	0 - 1,5
FPC ↔ E1 [A22 ↔ B69]	Холостой ход	≈ (4,5 - 5,5)
DI ↔ E1 [A21 ↔ B69)]	Холостой ход	более 7,0
ACIS ↔ E01 [B39 ↔ B80]	Зажигание ON	9 - 14
EVAP ↔ E01 [B74 ↔ B80)]	Зажигание ON	9 - 14
EGR ↔ E01 [B75 ↔ B80]	Холостой ход	0 - 2
EGR ↔ E01 [B75 ↔ B80]	Частота вращения 3500 об/мин	10 - 14
ISC1 ↔ E01 [B35 ↔ B80] ISC2 ↔ E01 [B34 ↔ B80] ISC3 ↔ E01 [B33 ↔ B80] ISC4 ↔ E01 [B32 ↔ B80]	Холостой ход, кондиционер - ON или OFF	≈
VF1 ↔ E1 [B29 ↔ B69] VF2 ↔ E1 [B28 ↔ B69]	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева, затем вернитесь на холостой ход	1,8 - 3,2

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS14# (GS300) с 1995 г.).

Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
OX1 ↔ E1 [B48 ↔ B69] OX2 ↔ E1 [B47 ↔ B69] OX3 ↔ E1 [A30 ↔ B69]	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
HT1 ↔ E01 [B73 ↔ B80] HT2 ↔ E01 [B72 ↔ B80] HT3 ↔ E01 [A36 ↔ B80]	Холостой ход	0 - 3
HT1 ↔ E01 [B73 ↔ B80] HT2 ↔ E01 [B72 ↔ B80] HT3 ↔ E01 [A36 ↔ B80]	Зажигание ON	9 - 14
KNK1 ↔ E1 [B50 ↔ B69] KNK2 ↔ E1 [B49 ↔ B69]	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1 [B76 ↔ B69]	Зажигание ON Диапазоны кроме "P" или "N"	9 - 14
NSW ↔ E1 [B76 ↔ B69]	Зажигание ON Диапазоны "P" или "N"	0 - 3
SP1 ↔ E1 [A2 ↔ B69]	Зажигание ON Ведущее колесо медленно вращается	≈
TE1 ↔ E1 [A20 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
TE2 ↔ E1 [A19 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
W ↔ E1 [A6 ↔ B69]	Холостой ход	9 - 14
W ↔ E1 [A6 ↔ B69]	Зажигание ON	0 - 3
OD1 ↔ E1 [A12 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
A/C ↔ E1 [A34 ↔ B69]	Холостой ход, кондиционер - ON	7,5 - 14
A/C ↔ E1 [A34 ↔ B69]	Кондиционер - OFF	0 - 1,5
ACMG ↔ E1 [A23 ↔ B69]	Холостой ход, кондиционер - ON	0 - 3
ACMG ↔ E1 [A23 ↔ B69]	Кондиционер - OFF	9 - 14
TR ↔ E1 [A37 ↔ B69]	Зажигание ON	9 - 14
VTO1 ↔ E2 [A40 ↔ B65] VT02 ↔ E2 [A39 ↔ B65]	Зажигание ON Основная или дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.	0,3 - 1,8
VTO1 ↔ E2 [A40 ↔ B65] VT02 ↔ E2 [A39 ↔ B65]	Зажигание ON Основная или дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.	3,2 - 4,9
NEO ↔ E1 [A38 ↔ B69]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
FPU ↔ E01 [B36 ↔ B80]	Зажигание ON	9 - 14
FPU ↔ E01 [B36 ↔ B80]	Повторный запуск при высокой температуре охлаждающей жидкости	0 - 2
ELS ↔ E1 [A15 ↔ B69]	Выключатель обогревателя заднего стекла и выключатель габаритов - ON	7,5 - 14
ELS ↔ E1 [A15 ↔ B69]	Выключатель обогревателя заднего стекла и выключатель габаритов - OFF	0 - 1,5



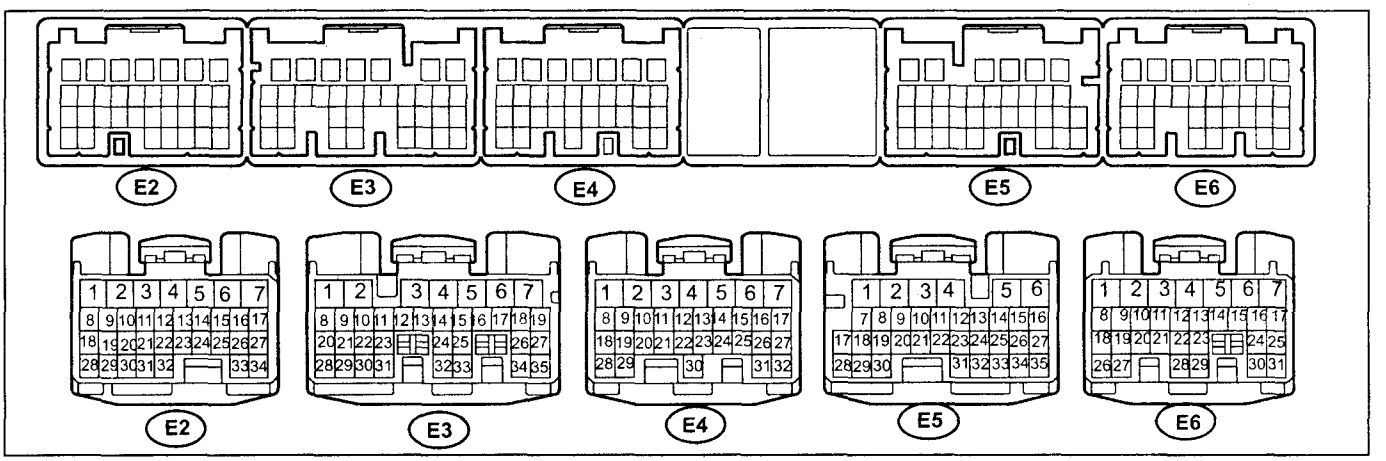
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 1998 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 1998 г.).

Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
BATT ↔ E1 [E6-1 ↔ E3-17]	Постоянно	9 - 14
+BM ↔ E1 [E6-7 ↔ E3-17]	Постоянно	9 - 14
IGSW ↔ E1 [E6-9 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
+B ↔ E1 [E6-16 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
+B2 ↔ E1 [E6-8 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
VC ↔ E2 [E3-2 ↔ E3-18]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
VTA ↔ E2 [E3-23 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена.	0,4 - 1,0
VTA ↔ E2 [E3-23 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата.	3,2 - 4,8
VTA2 ↔ E2 [E3-24 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена.	2,0 - 2,9
VTA2 ↔ E2 [E3-24 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата.	4,6 - 5,1
VPA ↔ E2 [E3-15 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена.	0,3 - 0,9
VPA ↔ E2 [E3-15 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата.	3,2 - 4,8
VPA2 ↔ E2 [E3-16 ↔ E3-18]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена.	1,8 - 2,7
VPA2 ↔ E2 [E3-16 ↔ E3-18]	Зажигание ON Педаль акселератора нажата	4,7-5,1
VG ↔ EVG [E3-10 ↔ E3-19]	Холостой ход, диапазоны "P" или "N", кондиционер выключен	1,1 - 1,5
THA ↔ E2 [E3-22 ↔ E3-18]	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E2 [E3-14 ↔ E3-18]	Холостой ход, температура охлаждающей жидкости 80°C	0,2 - 1,0
STA ↔ E1 [E5-2 ↔ E3-17]	Диапазоны "P" или "N", зажигание START	9 - 14
#10 ↔ E01 [E3-5 ↔ E2-21] #20 ↔ E01 [E3-6 ↔ E2-21] #30 ↔ E01 [E2-1 ↔ E2-21] #40 ↔ E01 [E2-2 ↔ E2-21] #50 ↔ E01 [E2-3 ↔ E2-21] #60 ↔ E01 [E2-4 ↔ E2-21]	Зажигание ON	9 - 14
#10 ↔ E01 [E3-5 ↔ E2-21] #20 ↔ E01 [(E3-6 ↔ E2-21] #30 ↔ E01 [E2-1 ↔ E2-21] #40 ↔ E01 [E2-2 ↔ E2-21] #50 ↔ E01 [E2-3 ↔ E2-21] #60 ↔ E01 [E2-4 ↔ E2-21]	Холостой ход	≈
IGT1 ↔ E1 [E2-11 ↔ E3-17] IGT2 ↔ E1 [E2-12 ↔ E3-17] IGT3 ↔ E1 [E2-13 ↔ E3-17]	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [E2-25 ↔ E3-17]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
IGF ↔ E1 [E2-25 ↔ E3-17]	Холостой ход	≈
G2 ↔ NE- [E2-10 ↔ E2-22]	Холостой ход	≈
NE ↔ NE- [E2-23 ↔ E2-22]	Холостой ход	≈
M-REL ↔ E1 [E6-10 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
FPC ↔ E1 [E6-5 ↔ E3-17]	Зажигание ON	0 - 1,5
FPC ↔ E1 [E6-5 ↔ E3-17]	Холостой ход	≈ (0 ↔ 4,5-5,5)
DI ↔ E1 [E6-4 ↔ E3-17]	Холостой ход	более 7,0
STP ↔ E1 [E5-6 ↔ E3-17]	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
STP ↔ E1 [E5-6 ↔ E3-17]	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
PRG ↔ E01 [E3-7 ↔ E2-21]	Зажигание ON	9 - 14
TPC ↔ E01 [E7-13 ↔ E2-21]	Зажигание ON	9 - 14
PTNK ↔ E2 [E5-18 ↔ E3-18]	Зажигание ON	2,9 - 3,7
PTNK ↔ E2 [E5-18 ↔ E3-18]	Подводится разрежение 4,0 кПа	0 - 0,5
OX1A ↔ E2 [E3-12 ↔ E3-18] OX1 B ↔ E2 [E5-8 ↔ E3-18] OX2A ↔ E2 [E3-11 ↔ E3-18] OX2B ↔ E2 [E7-24 ↔ E3-18]	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
HT1A ↔ E01 [E3-4 ↔ E2-21] HT1 B ↔ E01 [E7-26 ↔ E2-21] HT2A ↔ E01 [E3-3 ↔ E2-21] HT2B ↔ E01 [E7-25 ↔ E2-21]	Холостой ход	0 - 3,0

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 1998 г.) (продолжение).

Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
HT1A ↔ E01 [E3-4 ↔ E2-21] HT1 B ↔ E01 [E7-26 ↔ E2-21] HT2A ↔ E01 [E3-3 ↔ E2-21] HT2B ↔ E01 [E7-25 ↔ E2-21]	Зажигание ON	9 - 14
KNK1 ↔ E1 [E2-28 ↔ E3-17]	Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин после прогрева двигателя	≈
KNK2 ↔ E1 [E2-27 ↔ E3-17]	Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин после прогрева двигателя	≈
TC ↔ E1 [E5-5 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
W ↔ E01 [E6-6 ↔ E2-21]	Холостой ход	9 - 14
W ↔ E01 [E6-6 ↔ E2-21]	Зажигание ON	0 - 3
ACMG ↔ E01 [E5-13 ↔ E2-21]	Холостой ход, кондиционер - ON	0 - 3
ACMG ↔ E01 [E5-13 ↔ E2-21]	Кондиционер - OFF	9 - 14
OCV+ ↔ OCV- [E2-18 ↔ E2-17]	Зажигание ON	≈
ACIS ↔ E01 [E2-5 ↔ E2-21]	Зажигание ON	9 - 14
ACIS ↔ E01 [E2-5 ↔ E2-21]	Частота вращения 2500-4000 об/мин	0 - 3
CL+ ↔ CL- [E2-20 ↔ E2-19]	Холостой ход	≈
M+ ↔ ME01 [E2-8 ↔ E2-9] M- ↔ ME01 [E2-7 ↔ E2-9]	Холостой ход	≈
SIL ↔ E1 [E6-11 ↔ E3-17]	Зажигание ON	9 - 14
SP2+ ↔ SP2- [E4-5 ↔ E4-11]	Автомобиль движется	≈



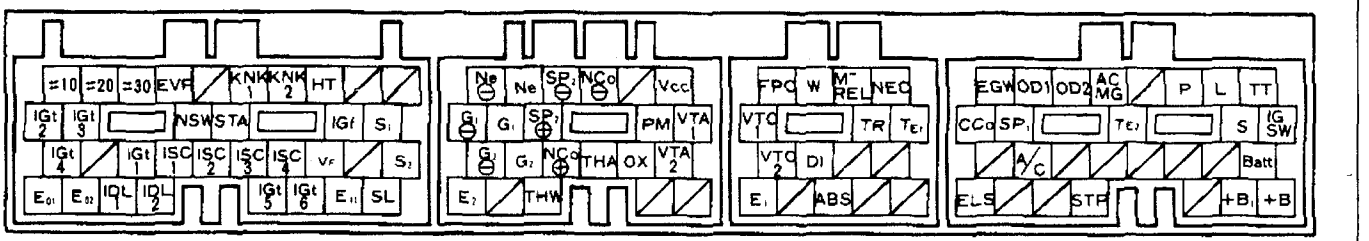
Выводы электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 2002 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 2002 г.).

Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
BATT ↔ E1 [E6-4 ↔ E3-7]	Постоянно	9 - 14
+BM ↔ E1 [E6-7 ↔ E3-7]	Постоянно	9 - 14
IGSW ↔ E1 [E6-17 ↔ E3-7]	Зажигание ON	9 - 14
+B ↔ E1 [E6-6 ↔ E3-7]	Зажигание ON	9 - 14
+B2 ↔ E1 [E6-5 ↔ E3-7]	Зажигание ON	9 - 14
VC ↔ E2 [E5-35 ↔ E5-34]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
VTA ↔ E2 [E2-25 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена	0,4 - 1,0
VTA ↔ E2 [E2-25 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата	3,2 - 4,8
VTA2 ↔ E2 [E2-24 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена	2,0 - 2,9
VTA2 ↔ E2 [E2-24 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата	4,6 - 5,1
VPA ↔ E2 [E5-33 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена	0,3 - 0,9
VPA ↔ E2 [E5-33 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата	3,2- 4,8
VPA2 ↔ E2 [E5-32 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора отпущена	1,8 - 2,7
VPA2 ↔ E2 [E5-32 ↔ E5-34]	Зажигание ON. Педаль акселератора нажата	4,7 - 5,1
VG ↔ EVG [E4-27 ↔ E4-26]	Холостой ход, диапазоны "P" или "N", кондиционер выключен	1,1 - 1,5
THA ↔ E2 [E4-32 ↔ E5-34]	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5- 3,4
THW ↔ E2 [E4-24 ↔ E5-34]	Холостой ход, температура охлаждающей жидкости 80°C	0,2 - 1,0
STA - E1 [E6-12 ↔ E3-7]	Диапазоны "P" или "N", зажигание START	9 - 14
#10 ↔ E01 [E2-15 ↔ E4-2] #20 ↔ E01 [E4-17 ↔ E4-2] #30 ↔ E01 [E2-14 ↔ E4-2] #40 ↔ E01 [E4-16 ↔ E4-2] #50 ↔ E01 [E2-13 ↔ E4-2] #60 ↔ E01 [E4-15 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9 - 14

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (2JZ-GE, JZS16# (GS300) с 2002 г.) (продолжение).

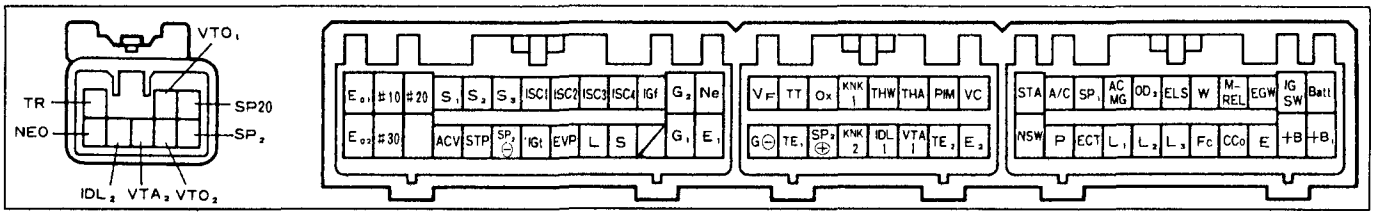
Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
#10 ↔ E01 [E2-15 ↔ E4-2] #20 ↔ E01 [E4-17 ↔ E4-2] #30 ↔ E01 [E2-14 ↔ E4-2] #40 ↔ E01 [E4-16 ↔ E4-2] #50 ↔ E01 [E2-13 ↔ E4-2] #60 ↔ E01 [E4-15 ↔ E4-2]	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1 [E4-13 ↔ E3-7] IGT2 ↔ E1 [E2-27 ↔ E3-7] IGT3 ↔ E1 [E2-26 ↔ E3-7]	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [E4-7 ↔ E3-7]	Зажигание ON	4,5 - 5,5
IGF ↔ E1 [E4-7 ↔ E3-7]	Холостой ход	≈
G2 ↔ NE- [E2-29 ↔ E2-32]	Холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [E2-31 ↔ E2-32]	Холостой ход	≈
MREL ↔ E1 [E6-13 ↔ E3-7]	Зажигание ON	9 - 14
FC ↔ E1 [E6-14 ↔ E3-7]	Зажигание ON	0 - 1,5
FC ↔ E1 [E6-14 ↔ E3-7]	Холостой ход	≈ (0 ↔ 4,5-5,5)
FPR ↔ E1 [E6-15 ↔ E3-7]	Холостой ход	более 7,0
STP ↔ E1 [E5-4 ↔ E3-7]	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
STP ↔ E1 [E5-4 ↔ E3-7]	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
PRG ↔ E01 [E2-11 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9 - 14
TPC ↔ E01 [E5-10 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9 - 14
CCV ↔ E01 [E4-22 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9 - 14
PTNK ↔ E2 [E5-25 ↔ E5-34]	Зажигание ON	2,9 - 3,7
PTNK ↔ E2 [E5-25 ↔ E5-34]	Подводится разрежение 4,0 кПа	0 - 0,5
OX1A ↔ E2 [E3-28 ↔ E5-34] OX2A ↔ E2 [E5-28 ↔ E5-34]	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 90 с после прогрева двигателя	≈
OX1B ↔ E2 [E4-28 ↔ E5-34] OX2B ↔ E2 [E5-17 ↔ E5-34]	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 3 минут после прогрева двигателя	≈
HT1A ↔ E01 [E3-9 ↔ E4-2] HT2A ↔ E01 [E4-20 ↔ E4-2] HT1B ↔ E01 [E5-7 ↔ E4-2] HT2B ↔ E01 [E5-8 ↔ E4-2]	Холостой ход	0 - 3
HT1A ↔ E01 [E3-9 ↔ E4-2] HT2A ↔ E01 [E4-20 ↔ E4-2] HT1B ↔ E01 [E5-7 ↔ E4-2] HT2B ↔ E01 [E5-8 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9 - 14
KNK1 ↔ E1 [E3-1 ↔ E3-7]	Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин после прогрева двигателя	≈
KNK2 ↔ E1 [E3-2 ↔ E3-7]	Поддерживайте частоту вращения 4000 об/мин после прогрева двигателя	≈
TC ↔ E1 [E3-7 ↔ E5-3]	Зажигание ON	9 - 14
W ↔ E01 [E5-2 ↔ E4-2]	Холостой ход	9 - 14
W ↔ E01 [E5-2 ↔ E4-2]	Зажигание ON	0 - 3,0
ACMG ↔ E01 [E6-16 ↔ E4-2]	Холостой ход, кондиционер - ON	0 - 3,0
ACMG ↔ E01 [E6-16 ↔ E4-2]	Кондиционер - OFF	9-14
OCV+ ↔ OCV- [E2-6 ↔ E2-5]	Зажигание ON	≈
ACIS ↔ E01 [E4-21 ↔ E4-2]	Зажигание ON	9-14
ACIS ↔ E01 [E4-21 ↔ E4-2]	Частота вращения 2500-4000 об/мин	0 - 3,0
CL+ ↔ CL- [E2-10 ↔ E2-9]	Холостой ход	≈
M+ ↔ E1 [E2-3 ↔ E3-7] M- ↔ E1 [E2-2 ↔ E3-7]	Холостой ход	≈
SIL ↔ E1 [E6-26 ↔ E3-7]	Зажигание ON	9 - 14
SP2+ ↔ SP2- [E3-23 ↔ E3-22]	Автомобиль движется	≈



Выводы электронного блока управления (1JZ-GTE, JZZ30).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-GTE, JZZ30).

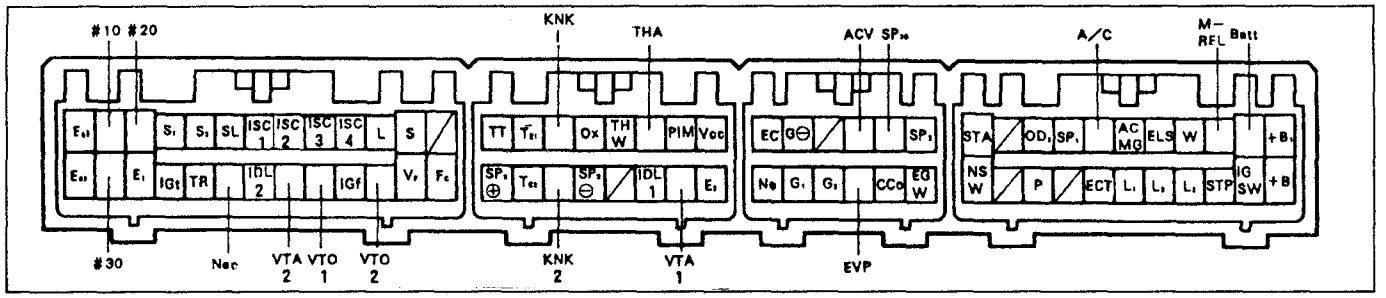
Вывод [номер]	Условия проверки	Значение
BATT ↔ масса	постоянно	10-14
+B, +B1, IGSW ↔ масса	-	10-14
IDL1..2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 2,5
IDL1..2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью открыта	10-14
VTA1..2 ↔ масса VTO1..2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 1,5
VTA1..2 ↔ масса VTO1..2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,0-5,5
VCC ↔ масса	-	4,5-5,5
PM ↔ масса	Разрыв в цепи датчика давления наддува	2,0-3,0
PM ↔ масса	Разрежение 300 мм рт.ст.	1,5-2,5
THW ↔ масса	Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,9-0,8
THA ↔ масса	Температура воздуха на впуске 20°C	1,1-3,1
STA ↔ масса	Проворачивание стартером	более 6,0
#10..30 ↔ масса	-	10-14
#10..30 ↔ масса	Холостой ход	импульсы
IGT1..6 ↔ масса	Холостой ход	импульсы
IGT1..6 ↔ масса	-	менее 1,2
IGF ↔ масса	Холостой ход	импульсы
IGF ↔ масса	-	менее 1,2
NE ↔ NE-	Холостой ход	импульсы
G1 ↔ G1- G2 ↔ G2-	Холостой ход	импульсы
MREL ↔ масса	-	10-14
EGW ↔ масса	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит	0-3
EGW ↔ масса	Холостой ход	10-14
VF ↔ масса	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	1-4
W ↔ масса	Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0-9
W ↔ масса	Холостой ход	10-14
NSW ↔ масса	Селектор в диапазонах "P" или "N"	менее 1,5
NSW ↔ масса	Селектор в диапазонах кроме "P" или "N"	10-14
ACMG ↔ масса	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - ON)	0-3
ACMG ↔ масса	Кондиционер включен, полное ускорение	10-14 (в течение 3 секунд)
A/C ↔ масса	Кондиционер выключен	0-9
A/C ↔ масса	Кондиционер включен	10-14
SP1 ↔ масса	Ведущие колеса медленно вращаются	0 В ↔ 10-14 В (изменение)
L1..3 ↔ масса	Дроссельная заслонка медленно открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 В ↔ 5 В (изменение)
CCO ↔ масса	Температура отработавших газов более 900°C	0 - 3
OX ↔ масса	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	импульсы
HT ↔ масса	Холостой ход	0-3
HT ↔ масса	Частота вращения 3000 об/мин Температура охлаждающей жидкости выше 20°C	10-14
NEO ↔ масса	Холостой ход	импульсы
TR ↔ масса	Холостой ход	10-14
ELS ↔ масса	Фары или обогреватель заднего стекла ON	10-14
ELS ↔ масса	Фары и обогреватель заднего стекла OFF	менее 1,5
FPC ↔ масса	Холостой ход	1-4
FPC ↔ масса	Резкое ускорение (до частоты вращения ~6000 об/мин)	4,5 - 5,5
EVP ↔ масса	Вывод T замкнут	10-14
ISC1..4 ↔ масса	Холостой ход - зажигание OFF	импульсы
STP ↔ масса	Стоп-сигналы не горят	0-3
STP ↔ масса	Стоп-сигналы горят	10-14
D1 ↔ масса	Холостой ход	более 8
D1 ↔ масса	Разъем топливного насоса отсоединен	0-3
E1 ↔ масса E2 ↔ масса E01 ↔ масса E02 ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость



Выводы электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1990 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1990 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ масса	Постоянно	10 - 14
+B, +B1, IGSW ↔ масса	-	10 - 14
IDL1,2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 2,5
IDL1,2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 14
VTA1,2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 1,5
VTA1,2 ↔ масса	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,0 - 5,5
VCC ↔ масса	-	4,5 - 5,5
PIM ↔ масса	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
PIM ↔ масса	Разрежение 300 мм рт.ст.	2,1 - 2,8
THW ↔ масса	Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,3 - 0,8
THA ↔ масса	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	1,7 - 3,1
STA ↔ масса	Проворачивание стартером	более 6
#10,20,30 ↔ масса	-	10 - 14
#10,20,30 ↔ масса	Холостой ход	≈
IGT ↔ масса	-	0 - 1,2
IGT ↔ масса	Холостой ход	≈
IGF ↔ масса	-	0 - 1,2
IGF ↔ масса	Холостой ход	≈
G1,G2,G3 ↔ масса	Холостой ход	≈
MREL ↔ масса	-	10 - 14
EGW ↔ масса	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит	0 - 3
EGW ↔ масса	Холостой ход	10 - 14
VF ↔ масса	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	1 - 4
W ↔ масса	Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3
W ↔ масса	Холостой ход	10 - 14
NSW ↔ масса	Диапазоны "P", "N"	менее 1,5
NSW ↔ масса	Диапазоны кроме "P", "N"	10 - 14
ACMG ↔ масса	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	0 - 3
ACMG ↔ масса	Кондиционер включен, полное ускорение.	10-14 (в течение 3 секунд)
A/C ↔ масса	Кондиционер выключен	0 - 3
A/C ↔ масса	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	10 - 14
SP1 ↔ масса	Ведущие колеса медленно вращаются	0 В ↔ 10-14 В (изменение)
L1,L2,L3 ↔ масса	Дроссельная заслонка медленно открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	0 В ↔ 5 В (изменение)
CCO ↔ масса	Температура отработавших газов более 900°C	0 - 3
OX ↔ масса	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
NEO ↔ масса	Двигатель работает	≈
TR ↔ масса	Холостой ход	10 - 14
ELS ↔ масса	Габариты включены, обогреватель заднего стекла включен	10 - 14
ELS ↔ масса	Габариты выключены, обогреватель заднего стекла выключен	менее 1,5
FC ↔ масса	-	10 - 14
FC ↔ масса	Проворачивание стартером	0 - 3
FC ↔ масса	Холостой ход	0 - 3
EVP ↔ масса	Вывод "T" замкнут	10 - 14
ACV ↔ масса	Холостой ход	10 - 14
ACV ↔ масса	Частота вращения выше 4100 об/мин, "IDL" "ON"	0 - 3
ISC1..4 ↔ масса	Холостой ход - зажигание "OFF"	≈
STP ↔ масса	Стоп-сигналы не горят	0 - 3
	Стоп-сигналы горят	10 - 14
E1, E2 ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость
E01, E02 ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость



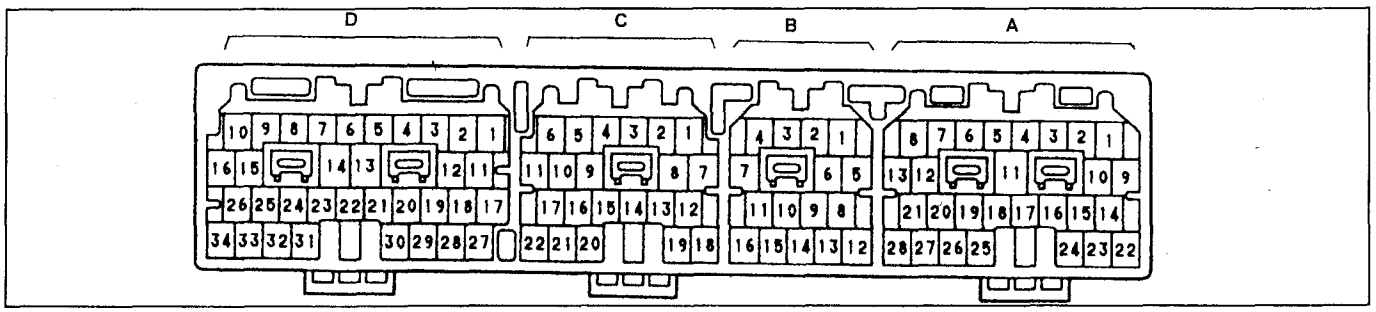
Выводы электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 10.1991 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 10.1991 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
+B, +B1 ↔ E1; IGSW ↔ E1	-	9 - 14
IDL1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 1,5
IDL1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VCC ↔ E1	-	4,5 - 5,5
PIM ↔ E1	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 200 мм рт.ст.	2,5 - 3,1
THW ↔ E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости 80°C)	0,2 - 1,0
THA ↔ E1	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C.	0,5 - 3,4
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
#10-30 ↔ E1	-	9 - 14
#10-30 ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	-	менее 1,5
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
G1, G2, NE ↔ G-	Холостой ход	≈
MREL ↔ E1	-	9 - 14
EGW ↔ E1	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
VF ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	1,8 - 3,2
W ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3
W ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
NSW ↔ E1	Диапазоны "P", "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Диапазоны кроме "P", "N"	9 - 14
ACMG ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	0 - 3
ACMG ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
A/C ↔ E1	Кондиционер выключен	менее 1,5
A/C ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	7,5 - 4
SP1 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
CCO ↔ E1	-	1,0 - 5,5
OX ↔ E1	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
NEO ↔ E1	Холостой ход	≈
TR ↔ E1	Холостой ход	8 - 11
ELS ↔ E1	Габариты или обогреватель заднего стекла включены	9 - 14
ELS ↔ E1	Габариты или обогреватель заднего стекла выключены	менее 1,5
FC ↔ E1	-	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
EVP ↔ E1	Выводы "TE1" и "E1" замкнуты	9 - 14
ACV ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ACV ↔ E1	Частота вращения выше 4100 об/мин	0 - 3
ISC1..4 ↔ E1	Холостой ход, кондиционер "OFF" - "ON".	≈
STP ↔ E1	Стоп-сигналы не горят	менее 1,5
STP ↔ E1	Стоп-сигналы горят	7,5 - 14
ECT ↔ E1	-	9 - 14
P ↔ E1	Режим АКПП "POWER"	7,5 - 14
P ↔ E1	Режим АКПП кроме "POWER"	менее 1,5
TT ↔ E1	-	менее 1,5

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 10.1991 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
S ↔ E1	Селектор в диапазоне "2"	7,5 - 14
S ↔ E1	Селектор АКПП в диапазоне кроме "2"	менее 1,5
L ↔ E1	Селектор АКПП в "L"	7,5 - 14
L ↔ E1	Селектор АКПП в диапазоне кроме "L"	5 - 1
SL ↔ E1	-	менее 1,5
S2 ↔ E1	-	менее 1,5
S1 ↔ E1	-	9 - 14
VTO1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTO1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
L1, L2, L3 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	4,5 - 5,5
KNK1,2 ↔ E1	Ускорение, частота вращения 4000 об/мин.	≈
OD2 ↔ E1	Выключатель трансмиссии "ON"	9 - 14
OD2 ↔ E1	Выключатель трансмиссии "OFF"	0 - 3
TE1 ↔ E1	-	9 - 14
TE2 ↔ E1	-	9 - 14
S20 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
SP2+ ↔ SP2-	Скорость около 20 км/ч	≈
SP2 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
E1,E2 ↔ масса E01,E02 ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость



Выводы электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 10.1991 г.).

Таблица. Выводы электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 10.1991 г.).

Символ	Вывод
Разъём A	
1	TT
2	L
3	P
4	-
5	ACMG
6	OD2
7	OD1
8	EGW
9	IGSW
10	2
11	TE2
12	SP1
13	CCO
14	BATT
15	-
16	-
17	L3
18	L2
19	L1
20	A/C
21	-
22	+B
23	+B1
24	R
25	STP

Символ	Вывод
26	-
27	SP2
28	ELS
Разъём B	
1	NEO
2	M-REL
3	W
4	FPC
5	TE1
6	TR
7	VTO1
8	M+
9	-
10	DI
11	VTO2
12	M-
13	-
14	EC
15	PS
16	E1
Разъём C	
1	VCC
2	-
3	NCO-
4	SP2-
5	NE

Символ	Вывод
6	G-
7	VTA1
8	PIM
9	SP2+
10	G1
11	-
12	VTA2
13	OX1
14	-
15	NCO+
16	G2
17	-
18	-
19	OX2
20	THW
21	THA
22	E2
Разъём D	
1	-
2	-
3	SLN-
4	SLU+
5	#60
6	#50
7	#40
8	#30

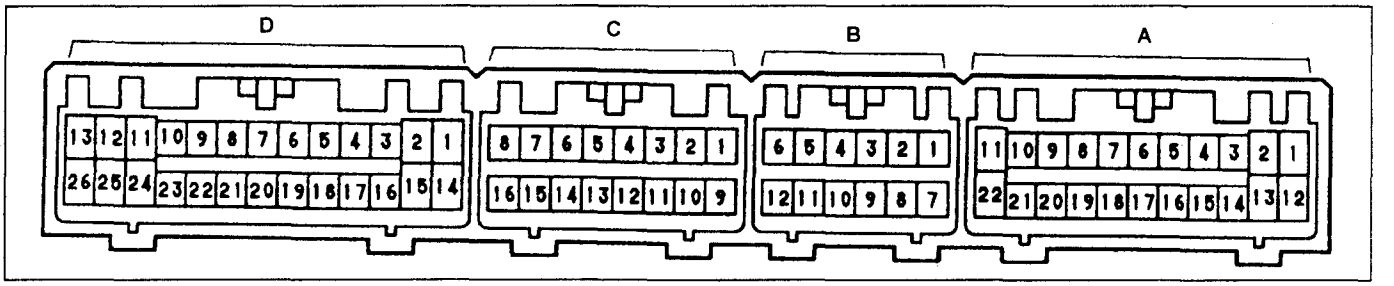
Символ	Вывод
9	#20
10	#10
11	S1
12	IGF
13	STA
14	NSW
15	EVAP
16	ACIS
17	S2
18	VF2
19	VF1
20	ISC4
21	ISC3
22	ISC2
23	ISC1
24	IGT
25	E11
26	-
27	-
28	-
29	KNK2
30	KNK1
31	IDL2
32	IDL1
33	E02
34	E01

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 10.1991 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
+B, +B1, IGSW ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
IDL1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 1,5
IDL1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
THA ↔ E1	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости 80°C)	0,2 - 1,0
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
#10-60 ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
#10-60 ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	менее 1,5
IGT ↔ E1	Холостой ход	импульсы
IGF ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	менее 1,5
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
G2, G2, NE ↔ G-	Холостой ход	≈
SP1 ↔ E1	Скорость около 60 км/ч	≈
EGW ↔ E1	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит (выводы "CCO" - "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
W ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
W ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
TE1, TE2 ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
DI ↔ E1	Холостой ход	более 7
DI ↔ E1	Зажигание ВКЛ, отсоедините разъем топливного насоса	0 - 3,0
FPC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	менее 1,5
FPC ↔ E1	Холостой ход	≈
FPC ↔ E1	Проворачивание стартером	4,5 - 5,5
ACMG ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	0 - 3.0
ACMG ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
MREL ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
L1, L2, L3 ↔ E1	Дроссельная заслонка медленно открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение	более 4 В ↔ менее 1,55 В (изменение)
CCO ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON".	1,5 - 5,5
A/C ↔ E1	Кондиционер выключен	менее 1,5
	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	9 - 14
PS ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TR ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
NEO ↔ E1	Холостой ход	≈
VTO2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTO2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VTO ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTO ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
E11 ↔ E1	Проверка проводимости	проводимость
VF1-2 ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 секунд	1,8 - 3,2
ISC1..4 ↔ E1	Холостой ход, кондиционер "ВКЛ".	≈
ACIS ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ACIS ↔ E1	Частота вращения выше 4500 об/мин	0 - 3
VCC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON".	4,5 - 5,5
OX1-2 ↔ E1	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
KNK1,2 ↔ E1	Ускорение, частота вращения 4000 об/мин.	≈
KNK1,2 ↔ E1	Атмосферное давление	3,3 - 3,9
PIM ↔ масса	Разрежение 200 мм рт.ст.	2,5 - 3,1

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 10.1991 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
EVAP ↔ E1	Выводы "TE1" - "E1" замкнуты	9 - 14
ELS ↔ E1	Габариты или обогреватель заднего стекла выключены	0 - 3
ELS ↔ E1	Габариты или обогреватель заднего стекла включены	9 - 14
NSW ↔ E1	Диапазоны "P", "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Диапазоны кроме "P", "N"	9 - 14
M+ ↔ E1	Частота вращения выше 3500 об/мин	9-14 (в течение 4 секунд)
M+ ↔ E1	Частота вращения ниже 3250 об/мин	0 - 2
M- ↔ E1	Частота вращения выше 3500 об/мин	0 - 2
M- ↔ E1	Частота вращения ниже 3250 об/мин	9-14 (в течение 4 секунд)
E1,E2 ↔ масса E01,E02 ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость



Выводы электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1993 г.).

Таблица. Выводы электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1993 г.).

Символ	Вывод
Разъём A	
1	+B1
2	BATT
3	M-REL
4	W
5	ELS
6	ACMG
7	A/C
8	SP1
9	0D2
10	-
11	STA
12	+B
13	IGSW
14	STP
15	-
16	-
17	-
18	OD1
19	-

Символ	Вывод
20	P
21	-
22	NSW
Разъём B	
1	-
2	-
3	ACV
4	-
5	G-
6	EC
7	EGW
8	CCO
9	EVP
10	G2
11	G1
12	NE
Разъём C	
1	VCC
2	PIM
3	THA

Символ	Вывод
4	THW
5	OX
6	KNK1
7	TE1
8	TT
9	E2
10	VTA1
11	IDL1
12	-
13	-
14	KNK2
15	TE2
16	-
Разъём D	
1	-
2	S
3	L
4	ISC4
5	ISC3
6	ISC2

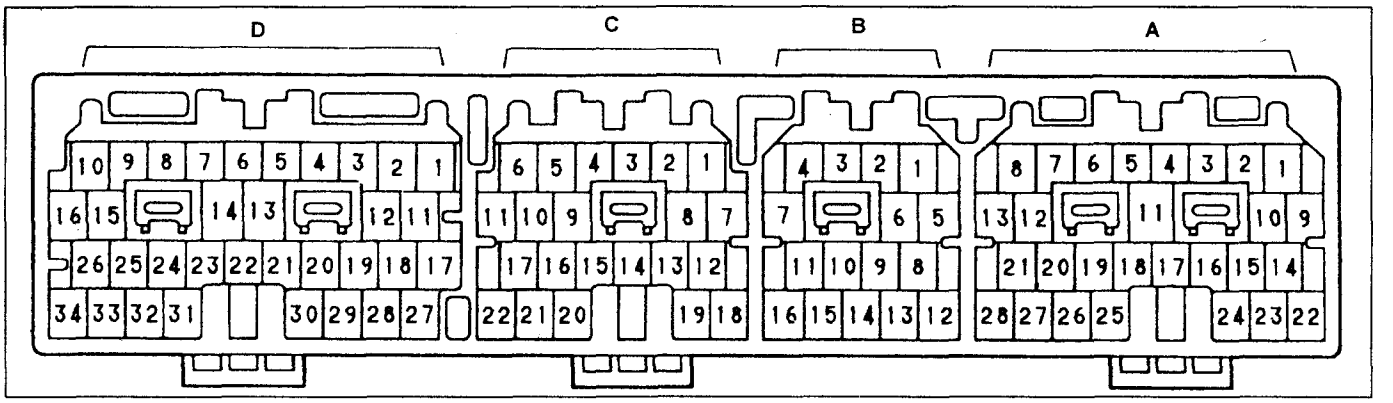
Символ	Вывод
7	ISC1
8	SL
9	S2
10	S1
11	#20
12	#10
13	E01
14	FC
15	VF
16	VTO2
17	IGF
18	VTO1
19	VTA2
20	IDL2
21	NEO
22	TR
23	IGT
24	E1
25	#30
26	E02

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1993 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
+B, +B1 ↔ E1; IGSW ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
VCC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
IDL1 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
IDL1 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1 ↔ E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA1 ↔ E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL2 ↔ E1	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 1JZ-GE, с 08.1993 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
IDL2 ↔ E1	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA2 ↔ E2	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA2 ↔ E2	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
PIM ↔ масса	Атмосферное давление (760 мм рт.ст.)	3,3 - 3,9
PIM ↔ масса	Разрежение 200 мм рт.ст.	2,5 - 3,1
THA ↔ E1	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20С.	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости 80С)	0,2 - 1,0
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
#10-30 ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
G2, G2, NE ↔ G-	Холостой ход	≈
SP1 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
EGW ↔ E1	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит (выводы "CCO" - "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
W ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
W ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
NSW ↔ E1	Селектор в диапазонах "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор в диапазонах кроме "P" или "N"	9 - 14
VF ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	1,8 - 3,2
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°С	1,0 - 5,5
A/C ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	7,5 - 14
A/C ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ACMG ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	0 - 3
ACMG ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ISC1..4 ↔ E1	Холостой ход, кондиционер "OFF" - "ON".	≈
OX ↔ E1	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
KNK1,2 ↔ E1	Ускорение, частота вращения 4000 об/мин	≈
TE1, TE2 ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TE1, TE2 ↔ E1	Выводы "TE1"-"E1", "TE2"-"E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 3
MREL ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ELS ↔ E1	Фары или обогреватель заднего стекла выключены	0 - 1,5
ELS ↔ E1	Фары или обогреватель заднего стекла включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Электропневмпоклапан "EVAP" - "ON"	0 - 3
EVP ↔ E1	Электропневмпоклапан "EVAP" - "OFF"	9 - 14
FC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
ACV ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ACV ↔ E1	Частота вращения выше 4100 об/мин	0 - 3
VTO1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTO1,2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
NEO ↔ E1	Холостой ход	≈
TR ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
E1, E2 ↔ масса E01,E02, EC ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость



Выводы электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 08.1993 г.).

Таблица. Выводы электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 08.1993 г.)

Символ	Вывод
Разъём A	
1	TT
2	L
3	P
4	-
5	ACMG
6	OD2
7	OD1
8	EGW
9	IGSW
10	2
11	TE2
12	SP1
13	CCO
14	BATT
15	-
16	-
17	L3
18	L2
19	L1
20	A/C
21	-
22	+B
23	+B1
24	R
25	STP

Символ	Вывод
26	-
27	-
28	ELS
Разъём B	
1	NEO
2	M-REL
3	W
4	FPC
5	TE1
6	TR
7	VTO1
8	M+
9	-
10	DI
11	VTO2
12	M-
13	-
14	EC
15	PS
16	E1
Разъём C	
1	VCC
2	-
3	NCO-
4	-
5	NE

Символ	Вывод
6	G-
7	VTA1
8	PIM
9	-
10	G1
11	-
12	VTA2
13	OX1
14	-
15	NCO-
16	G2
17	-
18	-
19	OX2
20	THW
21	THA
22	E2
Разъём D	
1	-
2	-
3	SLN-
4	-
5	#60
6	#50
7	#40
8	#30

Символ	Вывод
9	#20
10	#10
11	S1
12	IGF
13	STA
14	NSW
15	EVAP
16	ACIS
17	S2
18	VF2
19	VF1
20	ISC4
21	ISC3
22	ISC2
23	ISC1
24	IGT
25	E11
26	-
27	-
28	SL
29	KNK2
30	KNK1
31	IDL2
32	IDL1
33	E02
34	E01

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 08.1993 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
+B, +B1 ↔ E1; IGSW ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
VCC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
IDL1 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
IDL1 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1 ↔ E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA1 ↔ E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL2 ↔ E1	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
IDL2 ↔ E1	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA2 ↔ E2	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA2 ↔ E2	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
PIM ↔ E1	Атмосферное давление (760 мм рт.ст.)	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 200 мм рт.ст.	2,5 - 3,1

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (JZS13#, 2JZ-GE, с 08.1993 г.) (продолжение).

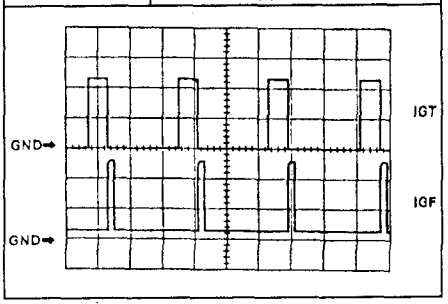
Вывод	Состояние	Напряжение, В
THA ↔ E1	Холостой ход, температура воздуха на впуске 20°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости 80°C)	0,2 - 1,0
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
#10-60 ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
G2, G2, NE ↔ G-	Холостой ход	≈
SP1 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
EGW ↔ E1	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит (выводы "CCO" - "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
W ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
W ↔ E1	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
NSW ↔ E1	Диапазоны "P", "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Диапазоны кроме "P", "N"	9 - 14
VF1-2 ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут.	1,8 - 3,2
CCO ↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
A/C ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	9 - 14
A/C ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ACMG ↔ E1	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - "ON")	0 - 3
ACMG ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ISC1..4 ↔ E1	Холостой ход, кондиционер "OFF" - "ON".	≈
OX1-2 ↔ E1	Двигатель прогрет, частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
KNK1,2 ↔ E1	Ускорение, частота вращения 4000 об/мин	≈
TE1, TE2 ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TE1, TE2 ↔ E1	Выводы "TE1"-"E1", "TE2-E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 3
MREL ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ELS ↔ E1	Фары или обогреватель заднего стекла выключены	0 - 1,5
ELS ↔ E1	Фары или обогреватель заднего стекла включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
DI ↔ E1	Холостой ход	более 7
DI ↔ E1	Зажигание ВКЛ, отсоедините разъем топливного насоса	0 - 3,2
FPC ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
FPC ↔ E1	Проворачивание стартером	4,5 - 5,5
FPC ↔ E1	Холостой ход	≈
PS ↔ E1	Двигатель остановлен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TR ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
NEO ↔ E1	Холостой ход	≈
VTO1-2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTO1-2 ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
ACIS ↔ E1	Электропневмпоклапан системы впуска с изменяемой геометрией - "OFF"	9 - 14
ACIS ↔ E1	Электропневмпоклапан системы впуска с изменяемой геометрией - "ON"	0 - 3
EVAP ↔ E1	Выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты	9 - 14
M+ ↔ E1	Частота вращения выше 3500 об/мин	9-14 (в течение 4 секунд)
M+ ↔ E1	Частота вращения ниже 3250 об/мин	0 - 2
M- ↔ E1	Частота вращения выше 3500 об/мин	0 - 2
M- ↔ E1	Частота вращения ниже 3250 об/мин	9-14 (в течение 4 секунд)
E11 ↔ E1	Проверка проводимости	проводимость
E1, E2 ↔ масса E01,E02, EC ↔ масса	Проверка проводимости	проводимость

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

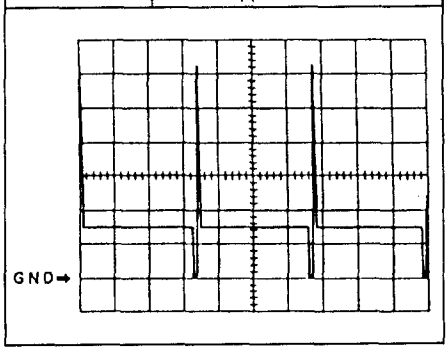
Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

С 1991 г.

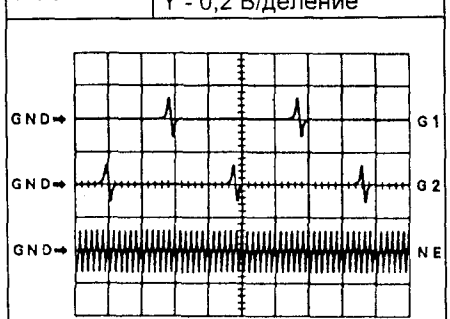
Вывод	IGT, IGF - E1
Масштаб	X - 10 мс/деление, Y - 0,2 В/деление



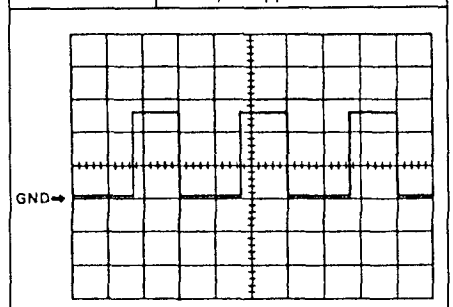
Вывод	#10..20 - E1
Масштаб	X - 50 мс/деление, Y - 1 В/деление



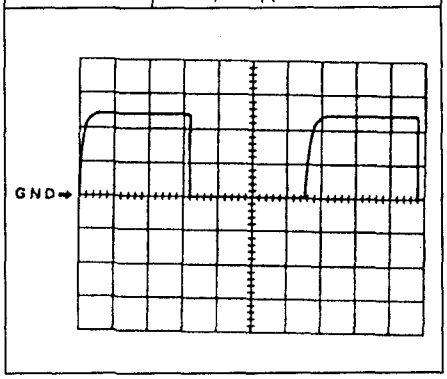
Вывод	G1, G2, NE - E1
Масштаб	X - 50 мс/деление, Y - 0,2 В/деление



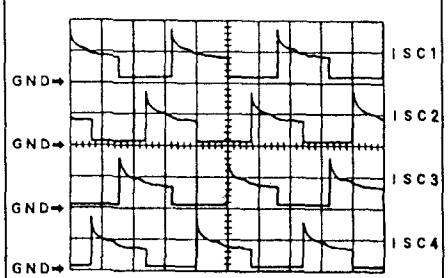
Вывод	SPD - E1, SP1 - E1
Масштаб	X - 20 мс/деление, Y - 0,5 В/деление



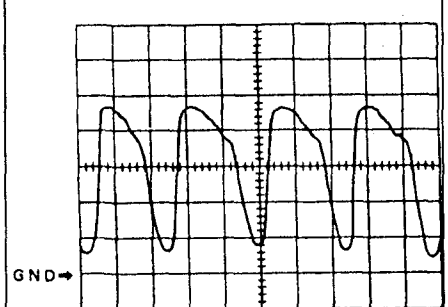
Вывод	NEO - E1
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 0,2 В/деление



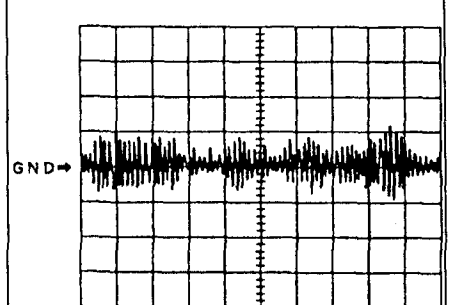
Вывод	ISCC1..4 - E1
Масштаб	X - 10 мс/деление, Y - 2 В/деление



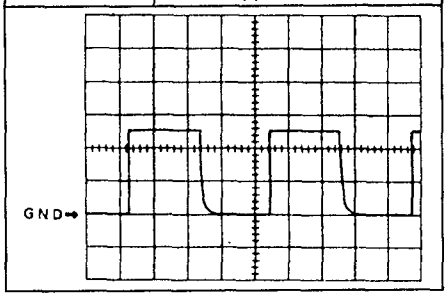
Вывод	OX1 - E1
Масштаб	X - 500 мс/деление, Y - 0,02 В/деление



Вывод	KNK - E1
Масштаб	X - 1 мс/деление, Y - 0,1 В/деление

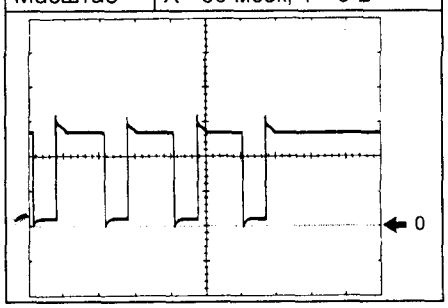


Вывод	FPC - E1
Масштаб	X - 2 мс/деление, Y - 2 В/деление

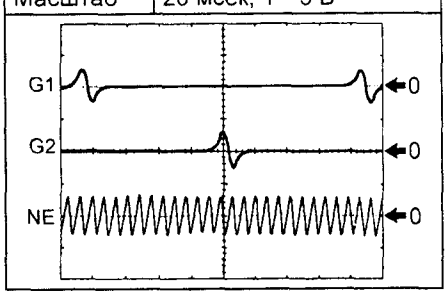


С 1992 г.

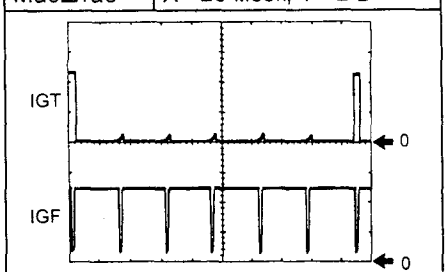
Вывод	EVP - E1
Масштаб	X - 50 мсек, Y - 5 В



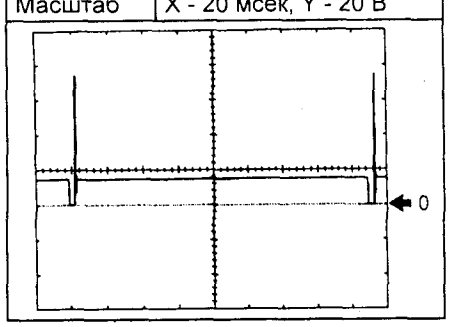
Вывод	G1 - G-, G2 - G-, NE - G
Масштаб	20 мсек, Y - 5 В



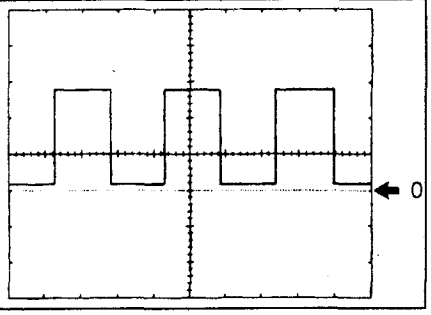
Вывод	IGT - E1, IGF - E1 (1JZ-GTE)
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 2 В



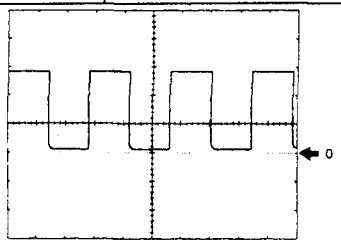
Вывод	#10..60 - E1
Масштаб	X - 20 мсек, Y - 20 В



Вывод	NEO - E1
Масштаб	X - 2 мсек, Y - 5 В

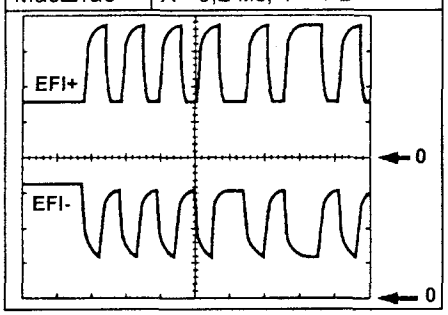


Вывод	TACHO - E1
Масштаб	X - 10 мсек, Y - 5 В

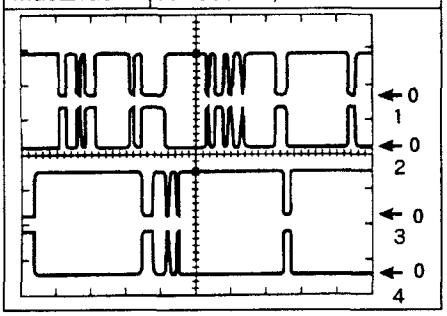


С 1996 г.

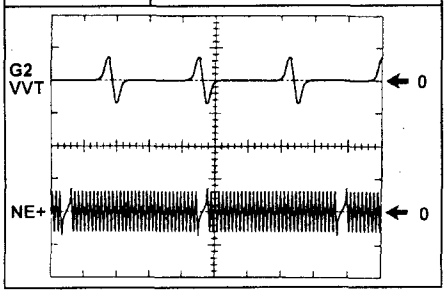
Вывод	EFI+ ↔ E1, EFI- ↔ E1
Масштаб	X - 0,2 мс, Y - 1 В



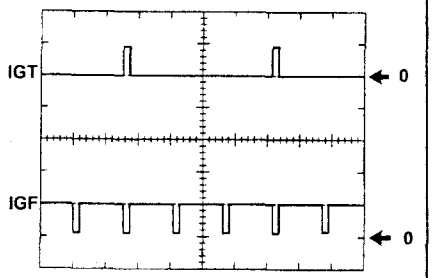
Вывод	ENG+ ↔ ENG
Масштаб	X - 500 мс, Y - 2 В



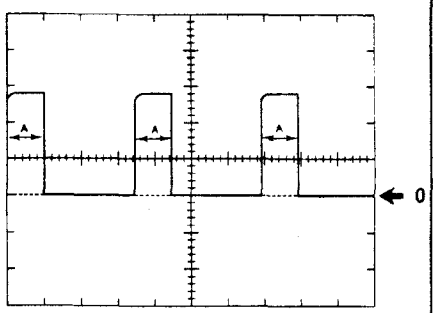
Вывод	G2 ↔ NE-, VVT ↔ NE-, NE+ ↔ NE-
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В



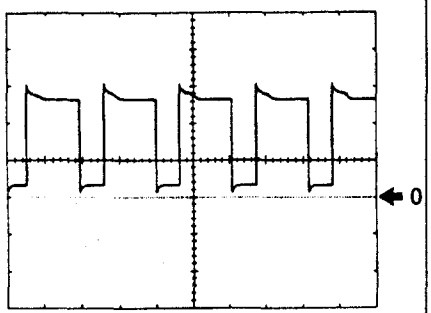
Вывод	IGT ↔ E1, IGF ↔ E1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В



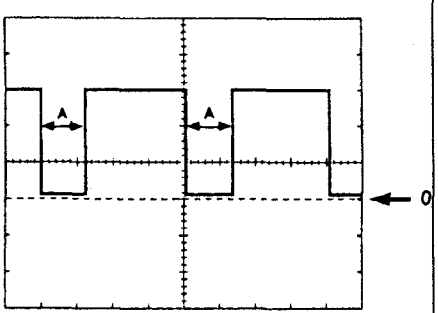
Вывод	OCV+ ↔ OCV-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В



Вывод	PRG ↔ E1
Масштаб	X - 50 мс, Y - 5 В



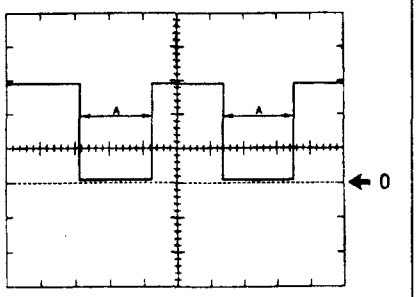
Вывод	RSO ↔ E1
Масштаб	X - 2 мс, Y - 5 В



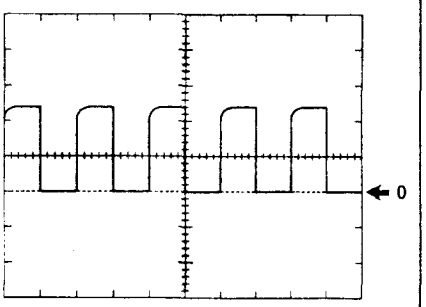
Скважность импульсов (A):
кондиционер включен ..... 2,8 мс
кондиционер выключен ..... 3,5 мс

Вывод	THWO ↔ E1
Масштаб	X - 100 мс, Y - 5 В

Скважность импульсов (A)
при температуре:
менее 35°C ..... 8 мс
около 75°C ..... 280 мс
более 90°C ..... 385 мс

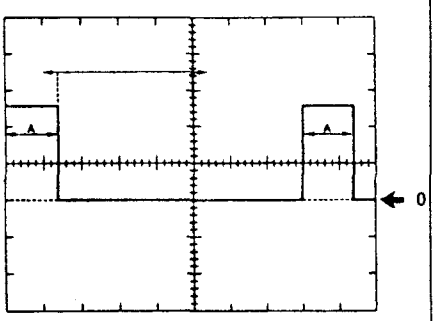


Вывод	TRA ↔ E1
Масштаб	X - 2 мс, Y - 5 В.

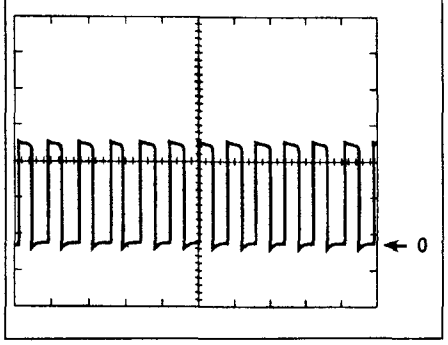


С 1998 г.

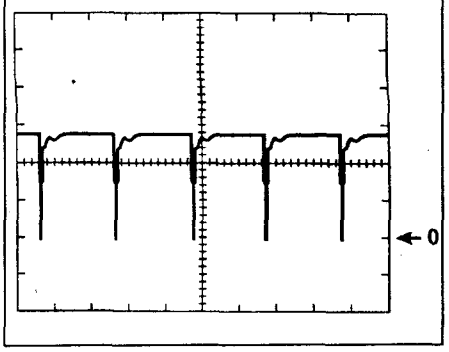
Вывод	AC2 ↔ E1
Масштаб	X - 5 мс, Y - 5 В



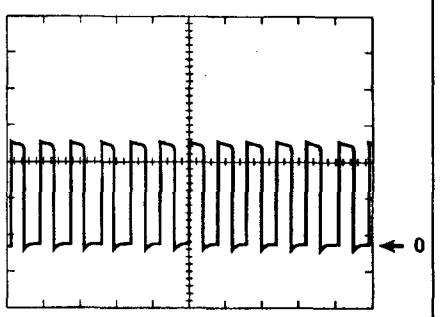
Вывод	CL+, CL- ↔ E1
Масштаб	X - 5 мс, Y - 5 В



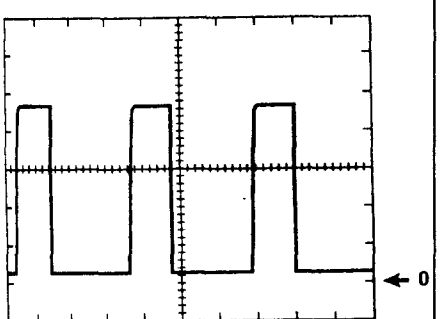
Вывод	M+ ↔ E1
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В



Вывод	M- ↔ E1
Масштаб	X - 100 мс, Y - 10 В

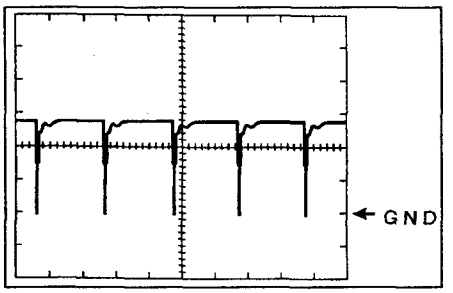


Вывод	NEO ↔ E1
Масштаб	X - 2 мс, Y - 1 В

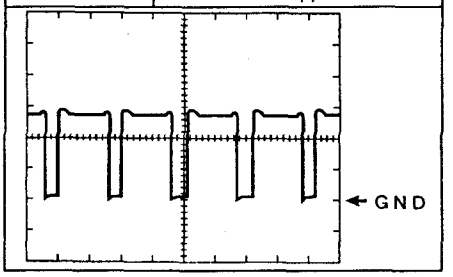


С 2000 г.

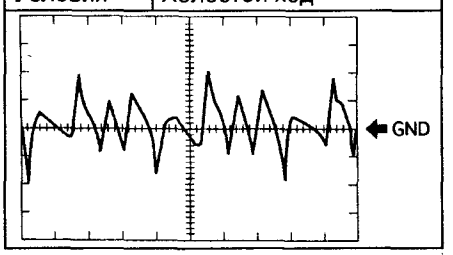
Выводы	M+
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



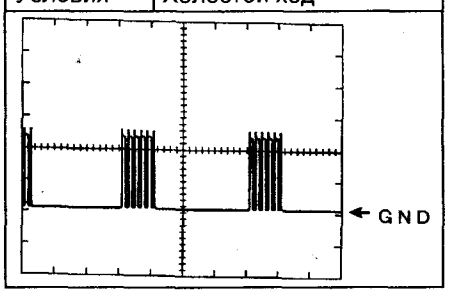
Выводы	M-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



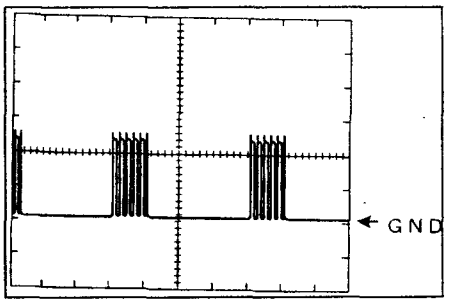
Выводы	LCKI
Масштаб	X - 20 мс, Y - 0,1 В
Условия	Холостой ход



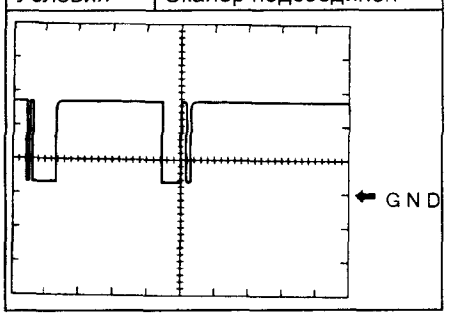
Выводы	ENG+, ENG-, TRC+, TRC-
Масштаб	X - 500 мс, Y - 2 В
Условия	Холостой ход



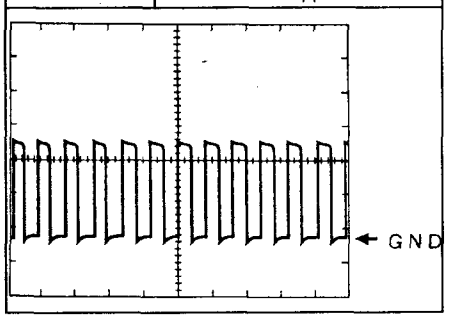
Выводы	MPX1, MPX2
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



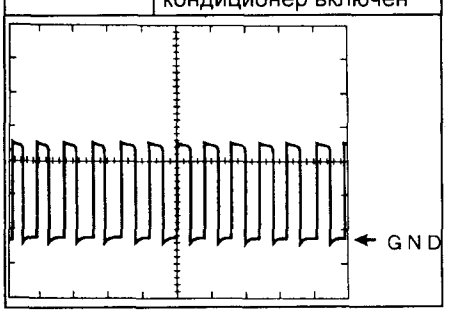
Выводы	SIL
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Сканер подсоединен



Выводы	CL+, CL-
Масштаб	X - 5 мс, Y - 5 В
Условия	Холостой ход



Выводы	HP-
Масштаб	X - 20 мс, Y - 1 В
Условия	Холостой ход, кондиционер включен



Некоторые технические данные системы электронного управления

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления (модели с двигателями 1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE с 1992 г.).

	1JZ-GE 1992 г.	2JZ-GE 1992 г.	1JZ-GTE 1992 г.
Продолжительность впрыскивания, мс			
Холостой ход	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
2000 об/мин	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
3000 об/мин	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
Угол опережения зажигания, °			
Холостой ход (выводы TE1-E1 замкнуты)	9-11	9-11	8-12

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления (модели с двигателями 1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE с 1992 г.) (продолжение).

	1JZ-GE 1992 г.	2JZ-GE 1992 г.	1JZ-GTE 1992 г.
Угол опережения зажигания, °			
Холостой ход (выводы TE1-E1 разомкнуты)	4-21	5-21	7-23
2000 об/мин	35-40	25-35	25-37
3000 об/мин	35-40	30-40	25-37
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (%)			
Холостой ход	15-35	15-35	15-35
Переключение кондиционера из положения OFF в ON	10-25	10-30	15-30
Переключение АКПП из положения N в D	2-7	0-6	5-10
Переключение освещения из положения OFF в ON	4-9	2-9	0-15
Разрежение во впускном коллекторе, мм рт. ст.			
Холостой ход	230-270	230-270	200-320
2000 об/мин	200-230	200-230	160-300
3000 об/мин	210-240	210-240	180-320

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления (модели с двигателями 1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE с 1996 г.) (JZX10#).

	1JZ-GE 1996 г.	2JZ-GE 1996 г.	1JZ-GE 1998 г.	2JZ-GE 1998 г.	1JZ-GTE 1996 г.
Продолжительность впрыскивания, мс					
Холостой ход	1,7	1,8 - 3,0	2,7	2,7	1,5 - 2,5
2000 об/мин	1,5 - 2,0	2,0 - 3,0	3,0	3,0	1,5 - 2,5
3000 об/мин	1,5 - 2,0	2,0 - 3,0	3,0	3,0	1,5 - 2,5
Угол опережения зажигания, градусы					
Холостой ход (выводы "TE1" - "E1" замкнуты)	-	9 - 11	-	-	8 - 12
Холостой ход (выводы "TE1" - "E1" незамкнуты)	11	5 - 21	6 - 16	6 - 16	7 - 23
2000 об/мин	28 - 32	25 - 40	32	22	35 - 45
3000 об/мин	40 - 44	30 - 45	-	26	40 - 50
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)					
Холостой ход	30	15 - 35	-	-	15 - 40
Переключение кондиционера из положения "OFF" в "ON"	0,8 - 1,0	4 - 30	-	-	15 - 25
Переключение АКПП из положения "N" в "D"	0,4/2,5	0 - 8	-	-	5 - 10
Переключение освещения из положения "OFF" в "ON"	1,7	2 - 9	-	-	0 - 15
Разрежение во впускном коллекторе, мм рт. ст.					
Зажигание включено	750	750 - 760	750	760	-
Холостой ход	240	210 - 270	240	222	-
2000 об/мин	235	180 - 230	233	210	-
3000 об/мин	230	190 - 240	229	218	-

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления (модели с двигателями 1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE с 2000 г.) (JZX11#).

Параметр	Состояние	Номинальное значение (Mark II X110)	
		1JZ-GE	1JZ-GTE
CALO [%]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	32-37	16-21
CALO [%]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	22-28	15-21
CALO [%]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	22-28	17-23
CALO [%]	Отсечка (кондиционер выключен)	99-94	88-94
THW [°C]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно увеличивается	Постепенно увеличивается
THW [°C]	Полностью прогрет	80-100	80-100
THW [°C]	Замыкание в цепи датчика	140	140
THW [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40	-40
SFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
LFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
SFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
LFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20	0±20
ESPD [об/мин]	Двигатель заглушен	0	0
ESPD [об/мин]	Постоянная частота вращения	Отсутствуют значительные колебания	Отсутствуют значительные колебания
SPD1 [км/ч]	Автомобиль неподвижен	0	0

Таблица. Некоторые технические данные системы электронного управления (модели с двигателями 1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE с 2000 г.) (JZX11#) (продолжение).

Параметр	Состояние	Номинальное значение	
		1JZ-GE (Mark II X110)	1JZ-GTE (Mark II X110).
SPD1 [км/ч]	Движение с постоянной скоростью	Отсутствуют значительные колебания	Отсутствуют значительные колебания
IGT [° до ВМТ]	Проворачивание стартером	0	0
IGT [° до ВМТ]	Проворачивание стартером	5	5
IGT [° до ВМТ]	Холостой ход	6-16	10-20
IGT [° до ВМТ]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	32	35-45
THA [°C]	Зажигание включено (ON)	Температура окружающего воздуха	Температура окружающего воздуха
THA [°C]	Замыкание в цепи датчика	140	140
THA [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40	-40
MAP [кПа]	Зажигание включено	100	-
MAP [кПа]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	32	-
MAP [кПа]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	31	-
MAP [кПа]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	30,5	-
MAF [г/с]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	2,5-5,0
MAF [г/с]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	5-15
MAF [г/с]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	10-23
THPS [%]	Педаль акселератора полностью отпущена	8 - 20	8 - 20
THPS [%]	Педаль акселератора полностью нажата	64 - 96	64 - 96
THPS [%]	Педаль акселератора полностью отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется
OS11 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	0 - 1,275	0-1
OS12 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	0 - 1,275	-
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена	1,8-2,7	0,3-0,9
VPA1 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	4,7-5,1	3,2-4,8
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется	Изменяется
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	-	1,8-2,7
VPA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	-	4,7-5,1
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	-	Изменяется
INJ [мс]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно уменьшается	Постепенно уменьшается
INJ [мс]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	1,9	1,5-2,5
INJ [мс]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	2,2	1,5-2,5
INJ [мс]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	2,3	1,5-2,5
ISCD [%]	Двигатель заглушен, зажигание ON	0	-
ISCD [%]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Изменяется	-
ISCD [%]	Холостой ход (кондиционер OFF, диапазон N)	33-38	-
ISCD [%]	Кондиционер OFF → ON, диапазон N	18-20	-
ISCD [%]	Селектор N → D (кондиционер OFF)	1,5-2,0	-
ISCD [%]	Освещение или обогреватель заднего стекла OFF → ON (кондиционер OFF, диапазон N)	2-3	-
ETTI [°]	отсечка в диапазоне "D"	-	-
EVTI [°]	отсечка в диапазоне "D"	-	-
EDV1 [%]	отсечка в диапазоне "D"	-	-
VTA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	-	2,0-2,9
VTA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	-	4,6-5,1
VTA2 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	-	Изменяется
THRE [В]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	0,4-1,0
MDTO [%]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	0-40
MDTC [%]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	0-40
TCST [В]	Зажигание включено	-	0,4-0,8
ACST [°]	Зажигание включено	-	10-20
THMC [А]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	-	0-2
CLTC [А]	Зажигание включено	-	0,8-1,0

Топливная система

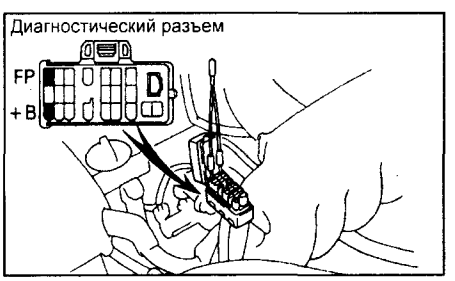
Топливный насос

Примечание. На двигателе 2JZ-GTE устанавливается топливный насос с различными режимами работы (высокая/низкая скорость), выбор которых зависит от условий работы (запуск, нагружение). При запуске двигателя (включении стартера) от электронного блока управления двигателем на блок управления топливным насосом поступает сигнал высокого уровня (напряжение аккумуляторной батареи). Соответственно топливный насос начинает работать на высокой скорости.

После запуска, при работе на холостом ходу или с небольшой нагрузкой электронный блок управления двигателем выдает сигнал низкого уровня (около 9 В), при этом топливный насос переключается на пониженную скорости. При увеличении нагрузки на электронный блок управления топливным насосом вновь поступает сигнал высокого уровня.

Проверка на двигателе

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



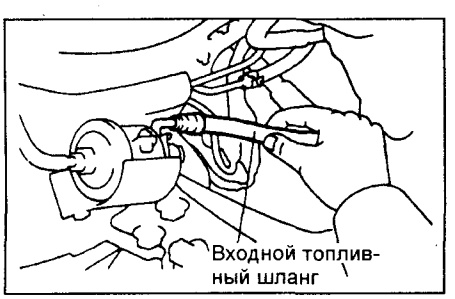
   б) Включите зажигание

Внимание: двигатель не заводить.

   в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

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

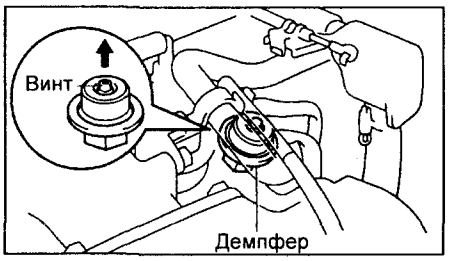
2JZ-GE.



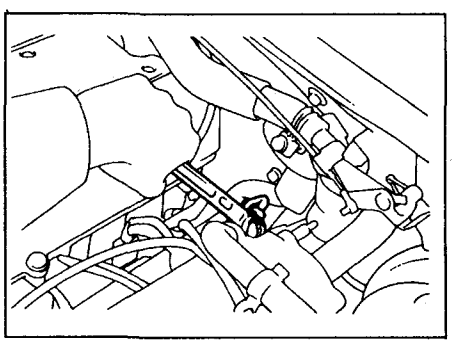
2JZ-GTE.

(Для двигателей с VVT-i)

Убедитесь, что винт демпфера пульсаций давления топлива поднимается во время работы насоса.



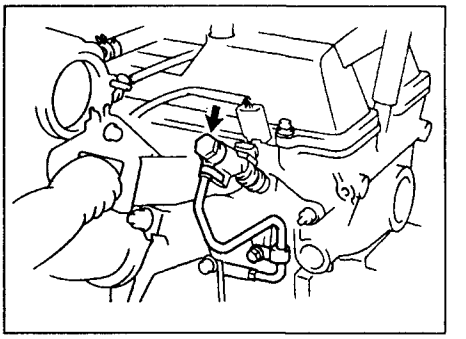
   г) Выключите зажигание
   д) Снимите перемычку с диагностического разъема.
2. Проверьте давление топлива
   а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
   б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.
   в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный коллектор.
   г) Медленно отверните перепускной болт и отсоедините топливную трубку №1 от топливного коллектора и снимите 2 прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливной трубки или отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.



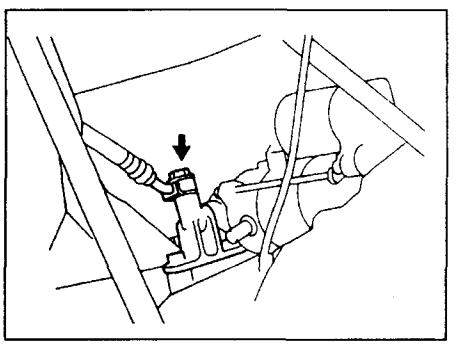
2JZ-GE (JZS133).

2JZ-GE (JZS155).

2JZ-GTE.

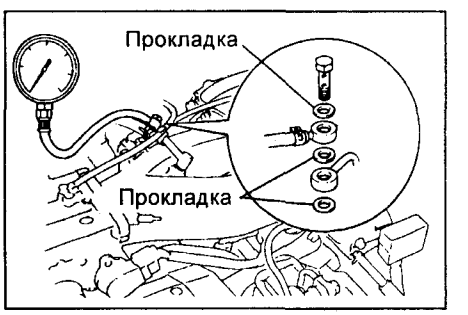


1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.

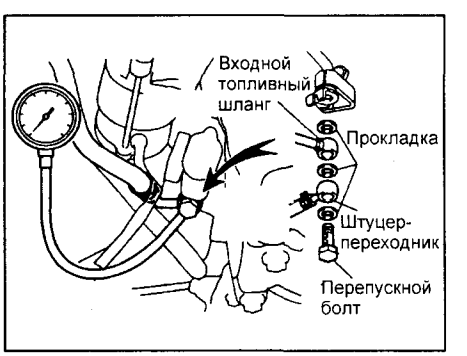


1JZ-GTE с 1992 г.

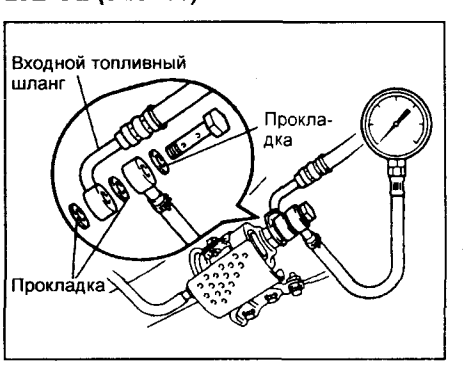
   д) Используя три новые прокладки и перепускной болт, подсоедините манометр.



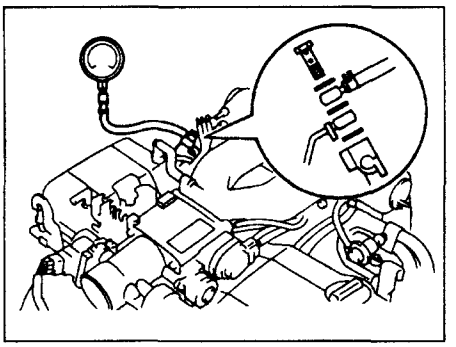
2JZ-GE (JZS133).



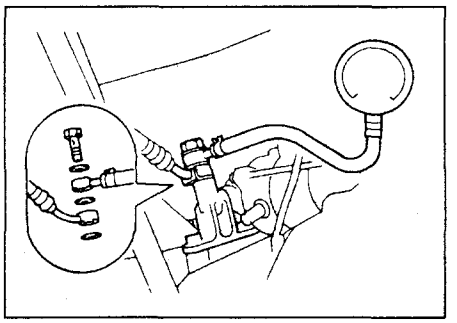
2JZ-GE (JZS155).



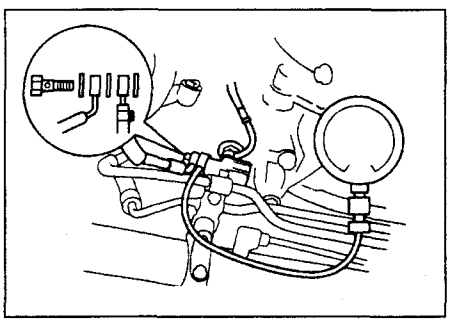
2JZ-GTE.



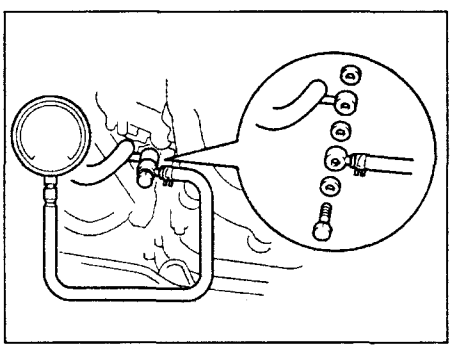
1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.



1JZ-GTE с 1992 г.



Серия JZ с 1996 г.



1JZ-GE, 1JZ-GTE с 2000 г.

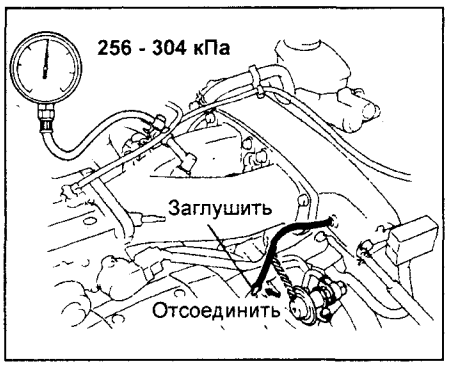
е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.
ж) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
з) Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
и) Включите зажигание.
к) Измерьте давление топлива.

Номинальное давление топлива:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 2,7-3,2 кг/см²
1JZ-GTE, 2JZ-GTE ..... 2,4-2,8 кг/см²

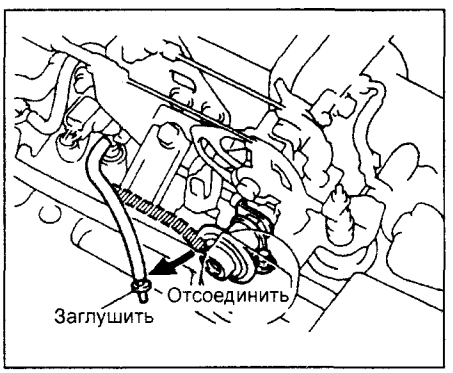
Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

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

л) Снимите перемычку с диагностического разъема.
м) Запустите двигатель.
н) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.



2JZ-GE.



2JZ-GTE.

о) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива:
2JZ-GE ..... 2,7 - 3,1 кг/см²
2JZ-GTE ..... 2,3 - 2,8 кг/см²
1JZ-GE, 2JZ-GE
с 1992 г. ..... 2,0 - 2,5 кг/см²
1JZ-GTE с 1992 г. ..... 1,8 - 2,2 кг/см²
серия JZ с 1996 г. .. 2,35 - 2,75 кг/см²

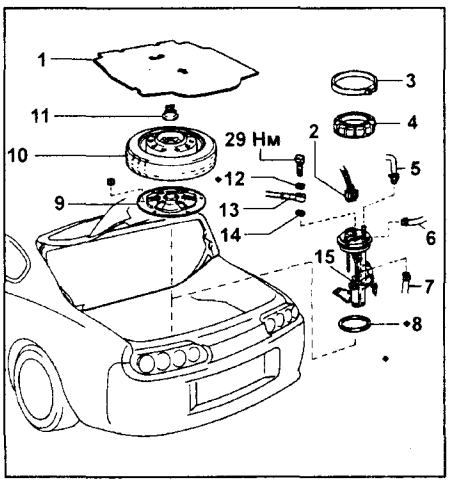
п) Вновь подсоедините вакуумный шланг к регулятору.
р) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива:
2JZ-GE ..... 2,0 - 2,4 кг/см²
2JZ-GTE ..... 1,7 - 2,2 кг/см²
серия JZ с 1996 г. ..... 1,90 кг/см²
1JZ-GE с 2000 г. ..... 2,35 кг/см²
1JZ-GTE с 2000 г. ..... 2,35 кг/см²

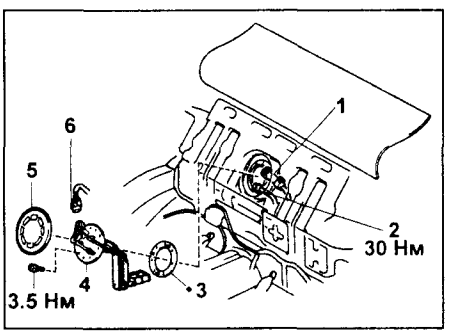
Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива
с) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 кг/см² в течение 5 минут после остановки двигателя.
В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.
т) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.
у) Подсоедините на место шланги.
ф) Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
х) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Снятие топливного насоса

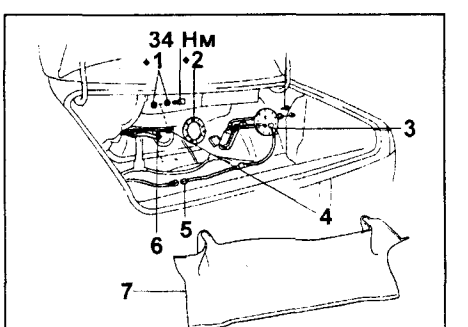
Меры предосторожности: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.



Детали, отделяемые при демонтаже топливного насоса (2JZ-GTE (JZA80)). 1 - крышка запасного колеса, 2 - разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива, 3 - хомут держателя, 4 - держатель топливного насоса, 5 - шланг возврата топлива, 6 - вентиляционный шланг, 7 - шланг возврата топлива, 8 - прокладка, 9 - крышка сервисного люка, 10 - запасное колесо, 11 - держатель запасного колеса.



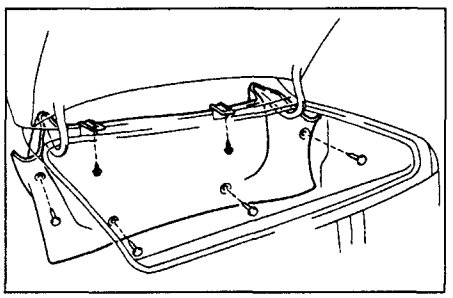
Детали, отделяемые при демонтаже топливного насоса (2JZ-GE (JZS155)). 1 - шланг возврата топлива, 2 - трубка отвода топлива, 3 - прокладка, 4 - трубка забора топлива в сборе, 5 - защитная крышка, 6 - разъем топливного насоса.



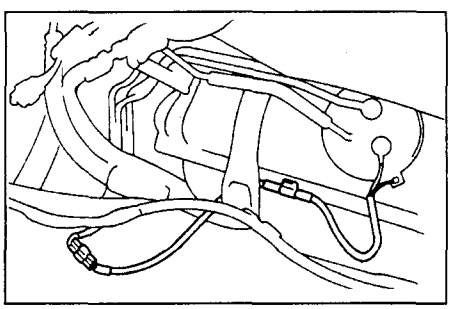
Детали, отделяемые при демонтаже насоса (2JZ-GE (JZS133)). 1 - прокладка, 2 - прокладка, 3 - кронштейн топливного насоса в сборе, 4 - трубка подачи топлива, 5 - разъем топливного насоса, 6 - шланг возврата топлива, 7 - облицовка багажника.

Снятие топливного насоса (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

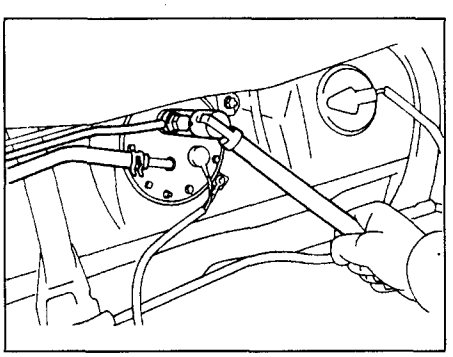
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку багажника.



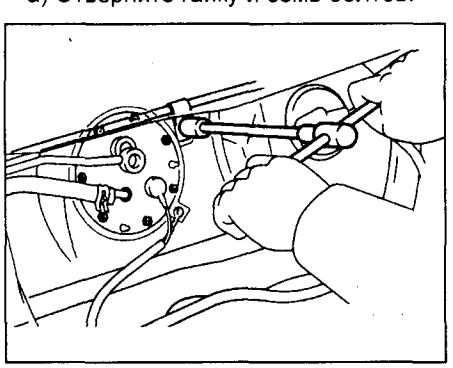
3. Отсоедините разъем топливного насоса.



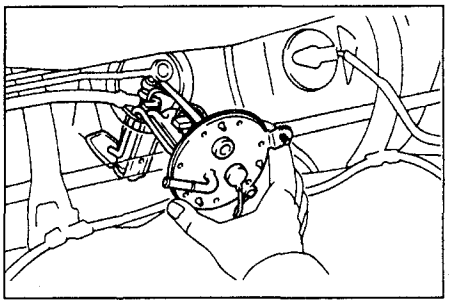
4. Отсоедините топливную трубку и топливный шланг от кронштейна топливного насоса.
   а) Отсоедините трубку подачи топлива от кронштейна топливного насоса, отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.
   б) Отсоедините шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.



5. Снимите кронштейн топливного насоса в сборе с топливного бака.
   а) Отверните гайку и семь болтов.



   б) Выньте кронштейн топливного насоса в сборе.
   в) Снимите прокладку с кронштейна насоса.



Установка топливного насоса (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

1. Установите узел топливного насоса в топливный бак.
   а) Установите новую прокладку под кронштейн топливного насоса.
   б) Введите кронштейн топливного насоса в топливный бак.
   в) Закрепите кронштейн топливного насоса гайкой и 7-ю винтами.

Момент затяжки:
болтов.....3,4 Н·м
гайки.....8,8 Н·м

2. Прикрепите топливную трубку и топливный шланг к кронштейну топливного насоса.
   а) Используя две новых прокладки и перепускной болт, прикрепите трубку отвода топлива к кронштейну топливного насоса.

Момент затяжки.....34 Н·м

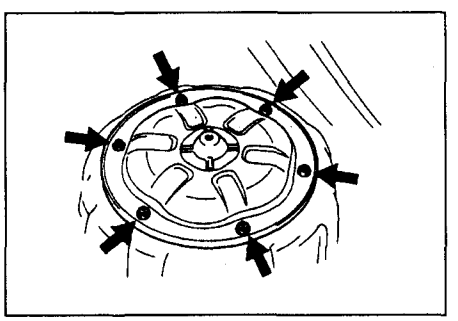
   б) Прикрепите шланг возврата топлива к кронштейну топливного насоса.
3. Подсоедините разъем топливного насоса.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.
6. Установите облицовку багажника.

Снятие топливного насоса (2JZ-GTE с 1992 г.)

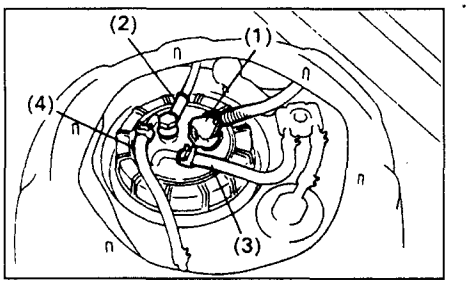
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: производите все работы не ранее, чем через 90 секунд после выключения зажигания и отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

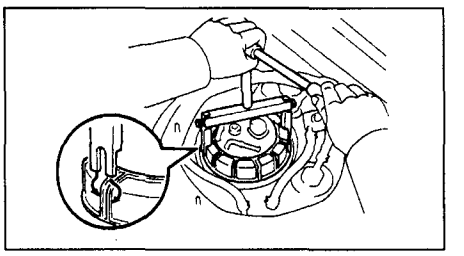
2. Снимите напольный коврик.
3. Снимите крышку запасного колеса.
4. Снимите запасное колесо.
5. Снимите крышку сервисного люка, отвернув 6 гаек.



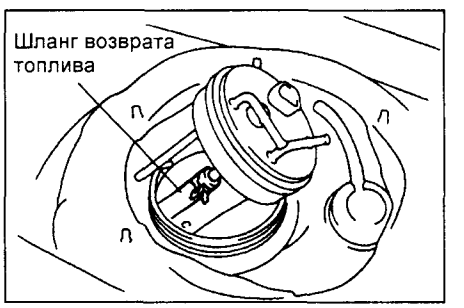
6. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе.
   а) Отсоедините следующие разъемы и шланги:
   (1) Разъем топливного насоса.
   (2) Выходной топливный шланг.
   (3) Шланг возврата топлива.
   (4) Вентиляционный шланг.



   б) Снимите хомут держателя.
   в) Ослабьте крепление держателя.



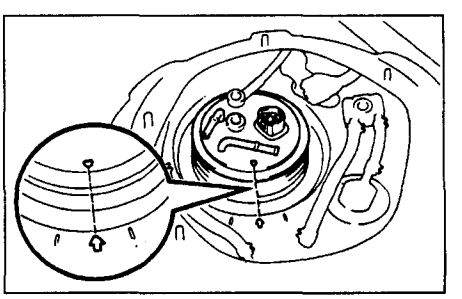
   г) Снимите держатель и отсоедините топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе от топливного бака.
   д) Отсоедините шланг возврата топлива от патрубка кронштейна топливного насоса.



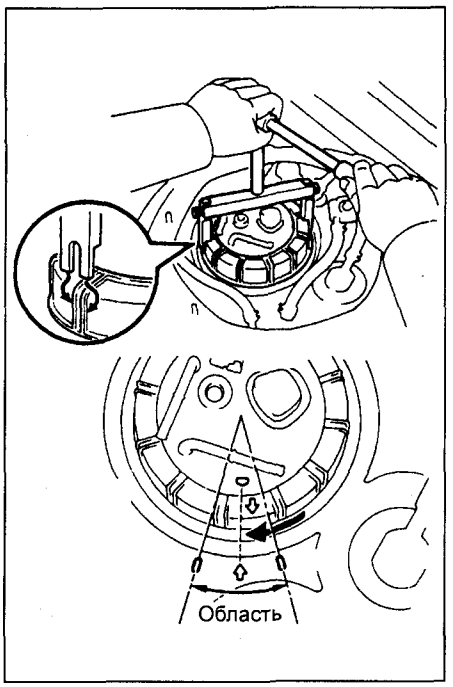
   е) Снимите топливный насос, датчик указателя уровня топлива в сборе и прокладки.

Установка топливного насоса (2JZ-GTE с 1992 г.)

1. Установите топливный насос и датчик указателя уровня топлива.
   а) Установите новую прокладку на топливный бак.
   б) Поместите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в бак.
   в) Подсоедините шланг возврата топлива к патрубку кронштейна топливного насоса.
   г) Совместите метки на кронштейне топливного насоса и топливном баке.



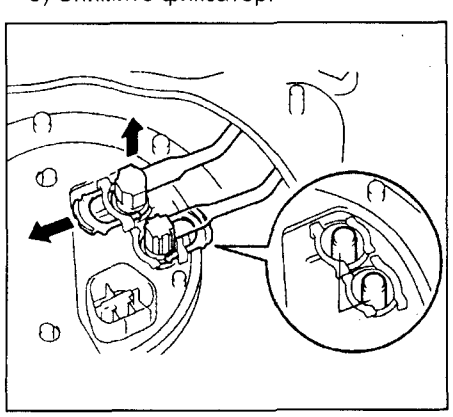
д) Временно установите держатель.
е) Затяните крепление держателя, пока метки на держателе совместятся с метками на топливном баке.



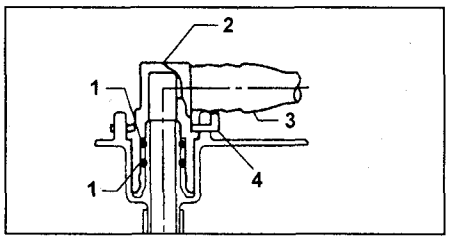
ж) Установите хомут держателя.
з) Подсоедините следующие разъемы и шланги:
(1) Разъем топливного насоса.
(2) Выходной топливный шланг.
(3) Шланг возврата топлива.
(4) Вентиляционный шланг.
2. Установите крышку сервисного люка.
3. Установите запасное колесо.
4. Установите крышку запасного колеса.
5. Положите напольный коврик.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Проверьте отсутствие утечек топлива.

Снятие и установка топливного насоса (серия JZ с 2000 г.)

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.
4. Отсоедините топливную трубку.
а) Убедитесь в отсутствии загрязнений на разъеме и при необходимости очистите его.
б) Снимите фиксатор.

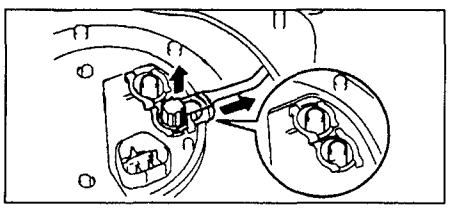


в) Отсоедините топливную трубку.



1 - кольцевое уплотнение, 2 - разъем, 3 - топливная трубка, 4 - держатель.

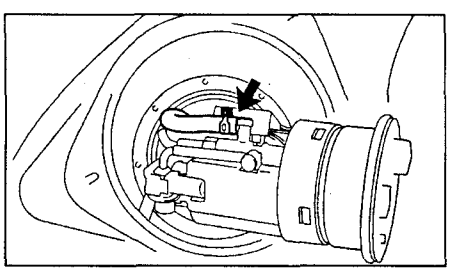
5. Отсоедините трубку системы EVAP.
а) Снимите фиксатор.



б) Отсоедините трубку.
6. Снимите держатель насоса.
7. Снимите топливный насос в сборе.
а) Извлеките насос из бака.

Примечание:
- Не повредите фильтр насоса.
- Не повредите датчик уровня топлива.

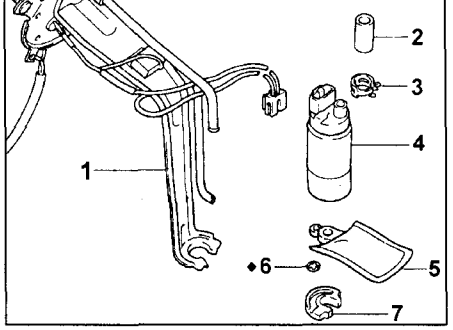
б) Отсоедините топливный шланг.



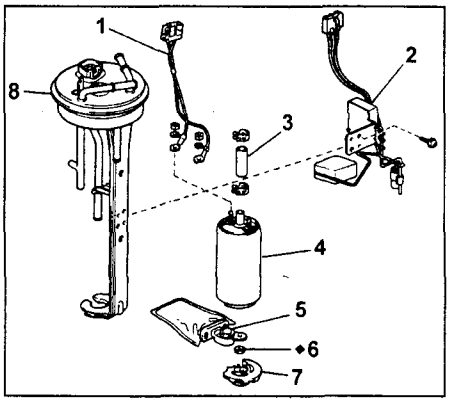
8. Снимите нижний кронштейн.
9. Снимите резиновый амортизатор.
10. Отсоедините возвратную трубку.
11. Снимите кронштейн насоса.
12. Снимите фильтр насоса.
13. Снимите насос.

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка топливного насоса

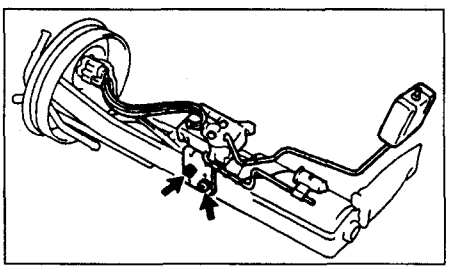


Элементы топливного насоса (2JZ-GE (JZS133)). 1 - кронштейн топливного насоса, 2 - топливный шланг, 3 - хомут, 4 - топливный насос, 5 - фильтр топливного насоса, 6 - зажим, 7 - резиновый амортизатор.

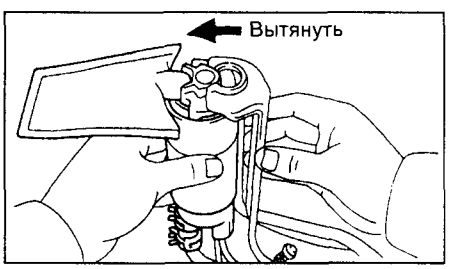


Элементы топливного насоса (2JZ-GTE (JZA80)). 1 - жгут проводки топливного насоса, 2 - датчик указателя уровня топлива, 3 - топливный шланг, 4 - топливный насос, 5 - фильтр топливного насоса, 6 - зажим, 7 - резиновый амортизатор.

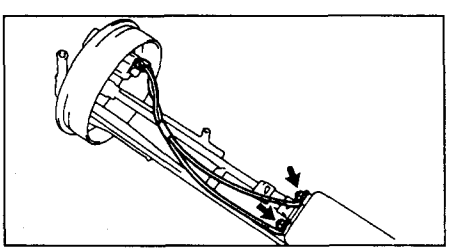
1. *(2JZ-GTE)* Снимите датчик указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем от кронштейна топливного насоса.
б) Отверните 2 винта и снимите датчик указателя уровня топлива.



2. Снимите топливный насос с кронштейна.
(2JZ-GE)
а) Выведите нижнюю часть топливного насоса из кронштейна.
б) Снимите резиновый амортизатор.
в) Отсоедините топливный шланг и разъем от топливного насоса и снимите топливный насос.

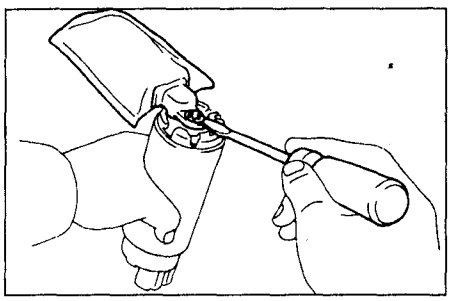


(2JZ-GTE)
а) Отверните 2 гайки, снимите пружинные шайбы и отсоедините жгут проводки от топливного насоса.
б) Отсоедините разъем от кронштейна топливного насоса и снимите жгут проводки.



в) Вытяните нижнюю часть топливного насоса из кронштейна.
г) Снимите резиновый амортизатор.
д) Отсоедините топливный шланг и снимите топливный насос.

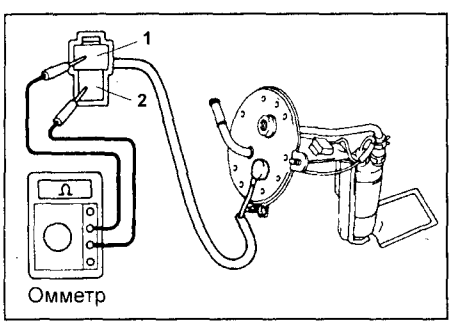
3. Снимите фильтр топливного насоса с насоса.
С помощью маленькой отвертки снимите хомут, а затем вытяните фильтр.



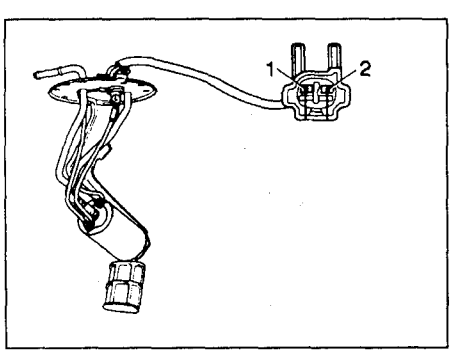
Сборка топливного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

Проверка топливного насоса

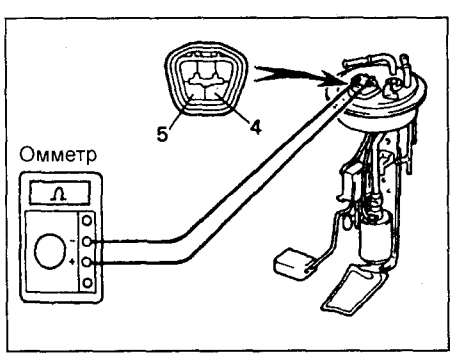
1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса.
Номинальное сопротивление ..... 0,2-3,0 Ом



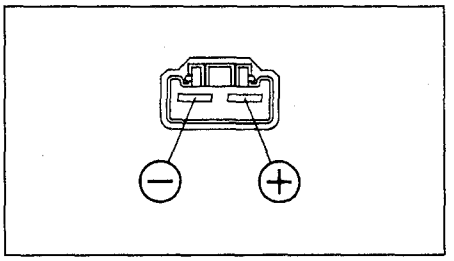
Тип 1.



Тип 2.



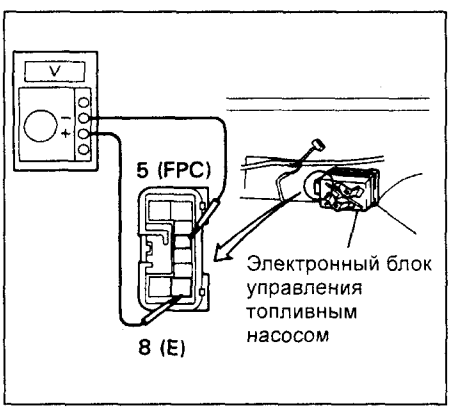
Тип 3.



Тип 4.

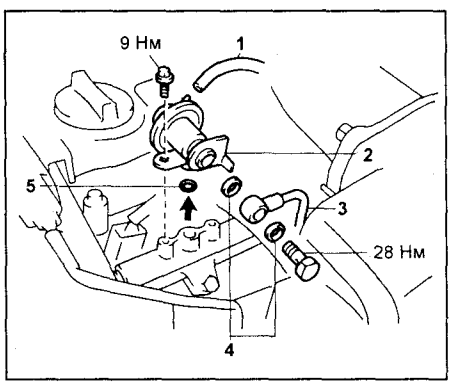
Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте напряжение между выводами блока управления топливным насосом" 5" ("FPC") и "8" ("E").
Предварительно снимите облицовку багажника, отсоедините разъем блока и измерьте напряжение при условии, что ключ зажигания находится в положении "START".
Напряжение ..... 4,5-5,5 В



3. Проверьте работу топливного насоса. Подайте напряжение на выводы насоса и убедитесь, что он функционирует.
Внимание:
- Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки.
- Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.
- Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батареи.

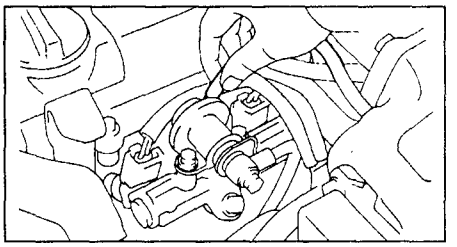
Регулятор давления топлива



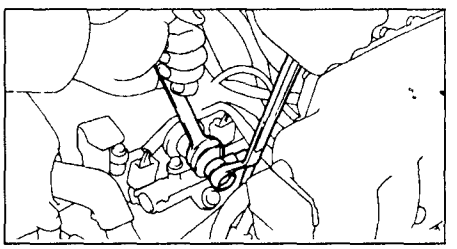
Регулятор давления топлива. 1 - вакуумный шланг, 2 - регулятор давления топлива, 3 - топливная трубка №2, 4 - прокладка, 5 - кольцевое уплотнение.

Снятие регулятора (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

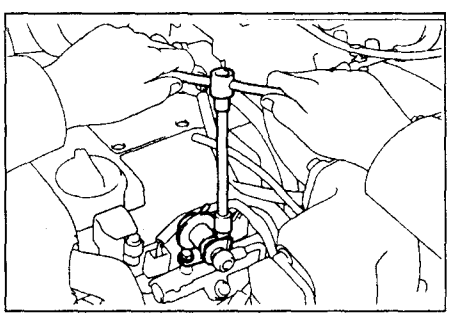
1. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



2. Отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива.
а) Подставьте подходящую емкость или подложите ветошь под регулятор.
б) Медленно отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива.



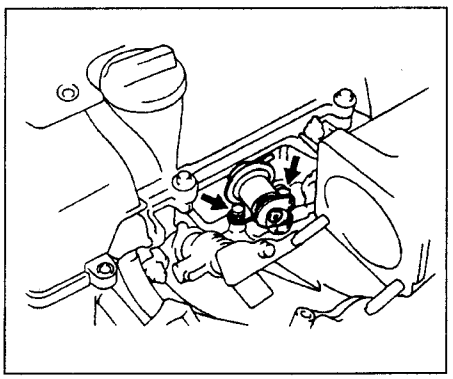
3. Снимите регулятор давления топлива.
а) Отверните два болта и снимите регулятор.
б) Снимите кольцевое уплотнение с регулятора.



Снятие регулятора (2JZ-GTE с 1992 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите корпус дроссельной заслонки.
4. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
5. Отсоедините трубку возврата топлива от регулятора давления топлива, отвернув перепускной болт и сняв 2 прокладки.

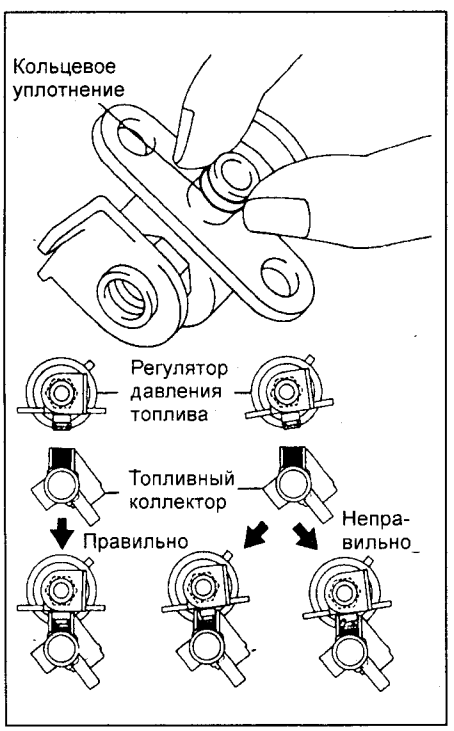
6. Снимите регулятор давления топлива, отвернув 2 болта и сняв кольцевое уплотнение.



Установка регулятора (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

1. Установите регулятор.
   а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.
   б) Установите регулятор давления топлива, закрепив его двумя болтами.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



2. Подсоедините трубку отвода топлива к регулятору, используя перепускной болт и две новые прокладки.

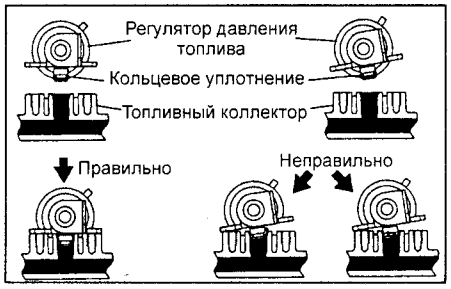
Момент затяжки ..... 27 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
4. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

Установка регулятора (2JZ-GTE с 1992 г.)

1. Установите регулятор давления топлива.
   а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.
   б) Установите регулятор на топливный коллектор.
   б) Установите регулятор давления топлива, закрепив его двумя болтами.
   в) Проверьте, что регулятор вращается плавно.

Примечание: если регулятор не вращается плавно, кольцевое уплотнение могло быть повреждено, поэтому снимите регулятор и повторно выполните пункты "а" и "б".



   г) Закрепите регулятор двумя болтами.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

2. Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору, используя 2 новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

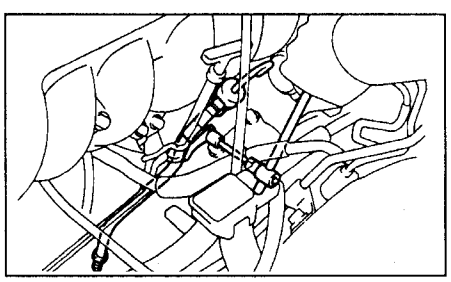
3. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
4. Установите корпус дроссельной заслонки.
5. Залейте охлаждающую жидкость.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Проверьте отсутствие утечек топлива.

Демпфер пульсаций давления топлива

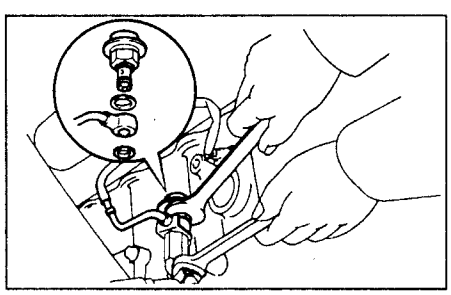
Снятие демпфера

(2JZ-GE (JZS133))

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите направляющую масляного щупа.
3. Снимите стартер.
   а) Отверните гайку, отсоедините проводку и разъем от стартера.
   б) Отверните два болта и снимите стартер.



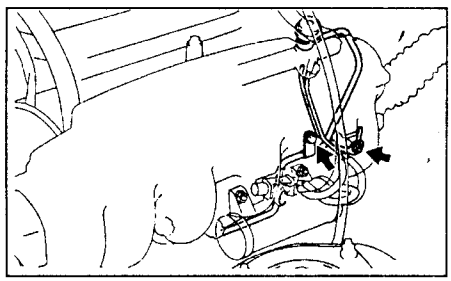
4. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Снимите демпфер и верхнюю прокладку.



   б) Отсоедините трубку подачи топлива от опоры и снимите нижнюю прокладку.

(2JZ-GE (JZS155))

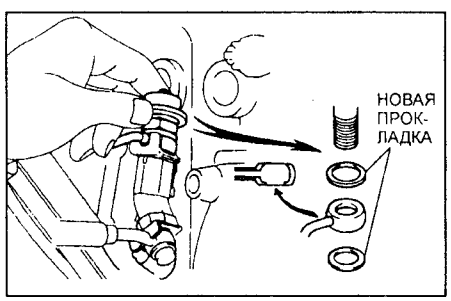
1. Снимите корпус дроссельной заслонки с переходником (см. ниже).
2. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Отверните гайку крепления вакуумной трубки №2 к впускному коллектору.
   б) Отверните болт крепления трубки подачи топлива к впускному коллектору.
   в) Снимите демпфер с двумя прокладками.



Установка демпфера

(2JZ-GE (JZS133))

1. Установите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Установите две новые прокладки, подсоедините трубку подачи топлива и демпфер.



   б) Затяните крепление демпфера.

Момент затяжки ..... 41 Н·м

2. Установите стартер и заверните 2 болта его крепления.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

3. *(Модели с АКПП)* Установите направляющую масляного щупа трансмиссии.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

(2JZ-GE (JZS155))

1. Установите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Установите трубку подачи топлива и демпфер, используя 2 новые прокладки.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

   б) Заверните болт крепления трубки подачи топлива к впускному коллектору.

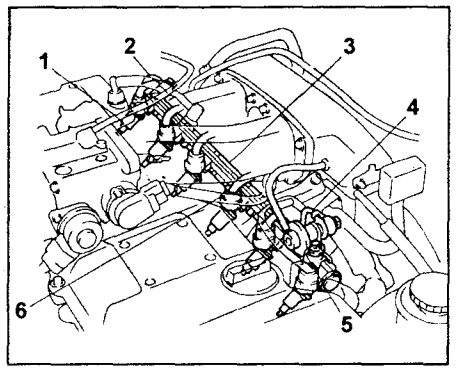
Момент затяжки ..... 9 Н·м

   в) Заверните гайку крепления вакуумной трубки №2 к впускному коллектору.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

2. Установите корпус дроссельной заслонки с переходником.

Форсунки

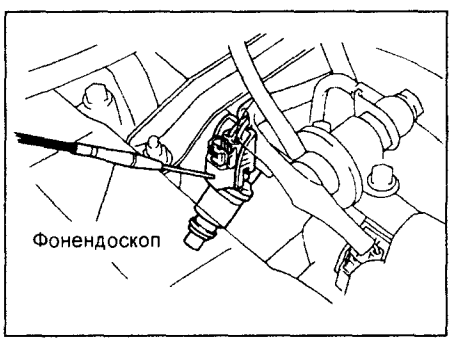


Расположение на автомобиле. 1 - форсунка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - топливный коллектор, 4 - трубка отвода топлива, 5 - регулятор давления топлива, 6 - разъем форсунки.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок.

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



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

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

2. Проверьте сопротивление форсунки.

а) Отсоедините разъем форсунки.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

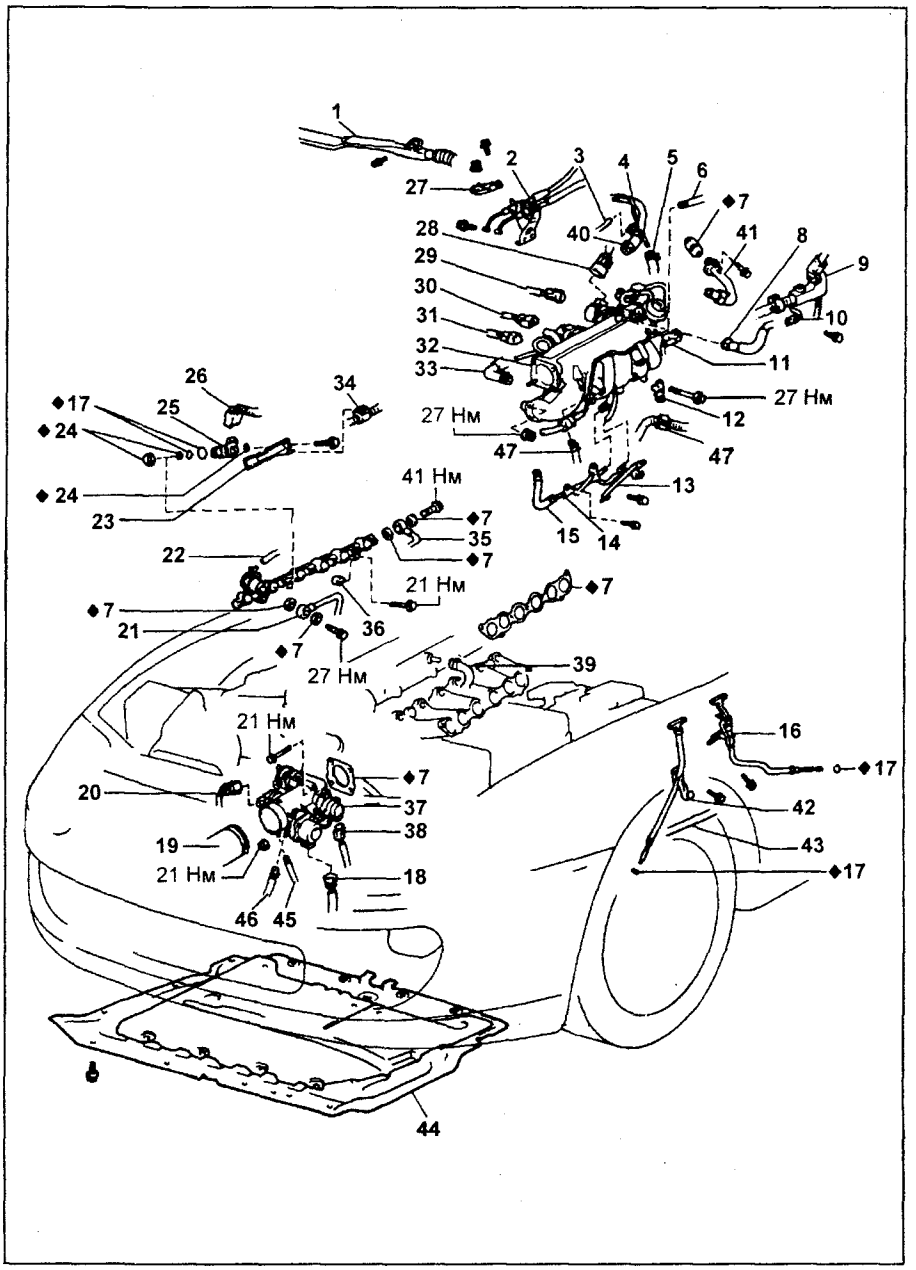
Номинальное сопротивление (при 20°С):
тип 1 .....~13,8 Ом
тип 2 (2JZ-GTE с 1991 г.)...~1,95 Ом

Если величина сопротивления отличается от указанной, замените форсунку.

в) Подсоедините разъем форсунки.

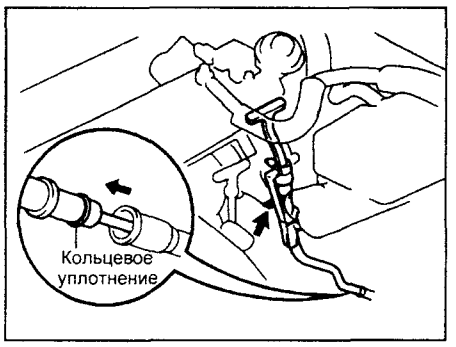
Снятие форсунок (2JZ-GTE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки.

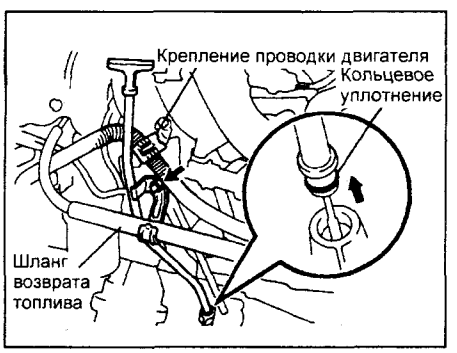


Детали, отделяемые при демонтаже форсунок (2JZ-GTE). 1 - защита проводки двигателя, 2 - трос и кронштейн троса привода, 3 - вакуумный шланг, 4 - трубка клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 5 - воздушный шланг, 6 - шланг системы улавливания паров топлива, 7 - прокладка, 8 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 9 - защита проводки двигателя, 10 - заземляющий провод, 11 - разъем датчика температуры системы рециркуляции отработавших газов, 12 - кронштейн проводки двигателя, 13 - стойка коллектора, 14 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №4, 15 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 16 - щуп и заливная трубка (для АКПП), 17 - кольцевое уплотнение, 18 - разъем привода дополнительной дроссельной заслонки, 19 - воздуховод, 20 - разъем датчика положения дополнительной дроссельной заслонки, 21 - трубка возврата топлива, 22 - вакуумный шланг, 23 - держатель форсунок, 24 - изолятор, 25 - форсунки, 26 - разъем форсунки, 27 - стойка верхней части впускного коллектора, 28 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 29 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов, 30 - разъем датчика давления во впускном коллекторе (датчик а давления турбонаддува), 31 - разъем электропневмоклапана системы управления давлением топлива, 32 - верхняя часть впускного коллектора, 33 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 34 - зажим проводки двигателя, 35 - трубка подачи топлива, 36 - проставка, 37 - корпус дроссельной заслонки, 38 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 39 - шланг системы вентиляции картера, 40 - воздушный шланг, 41 - трубка системы рециркуляции отработавших газов, 42 - маслоизмерительный щуп и направляющая, 43 - шланг возврата топлива, 44 - защита двигателя, 45 - воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления, 46 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 47 - зажим проводки двигателя.

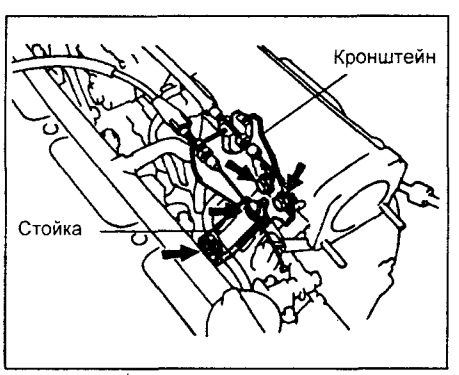
5. Снимите щуп и заливную трубку АКПП.
Отверните болт, вытяните щуп вместе с заливной трубкой и отделите от нее кольцевое уплотнение.



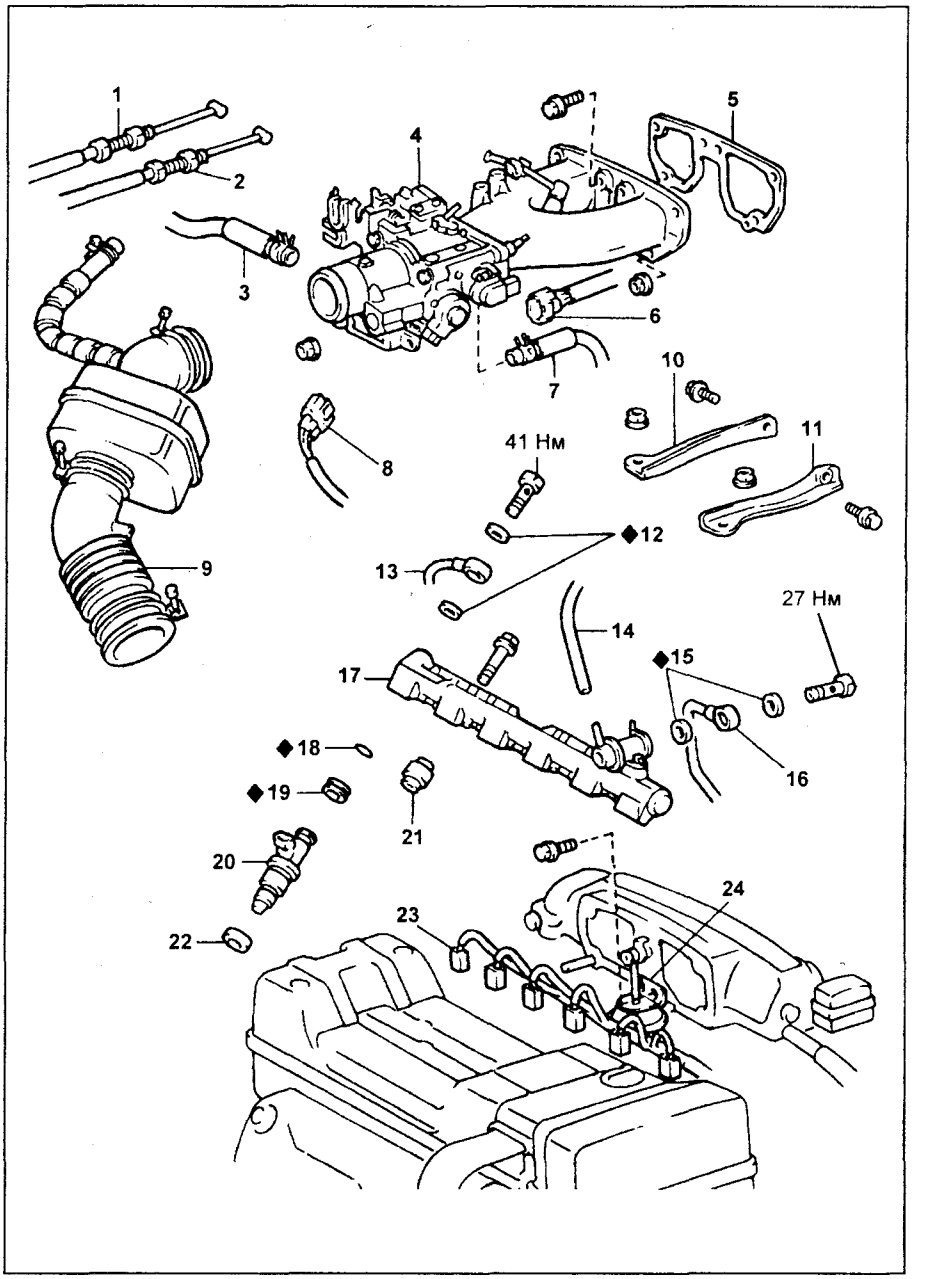
6. Снимите маслоизмерительный щуп с направляющей.
а) Отсоедините шланг возврата топлива от зажима направляющей.
б) Отверните болт.
в) Вытяните направляющую вместе со щупом.
г) Снимите кольцевое уплотнение.



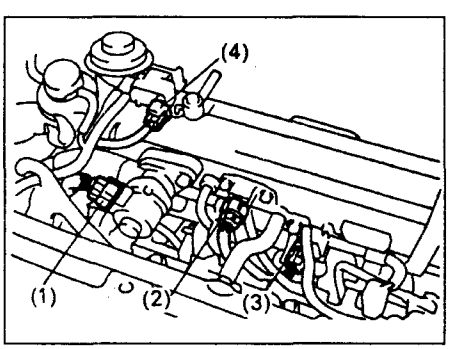
7. Снимите стойку верхней части впускного коллектора, отвернув болт и гайку.
8. Отсоедините кронштейн троса привода от верхней части впускного коллектора, отвернув 2 болта.



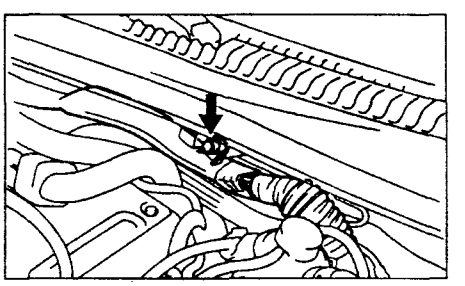
9. Отсоедините следующие разъемы и шланги.
а) Отсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода,
(2) Разъем датчика давления во впускном коллекторе (датчик давления турбонаддува),
(3) Разъем электропневмоклапана системы управления давлением топлива,
(4) Разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов.



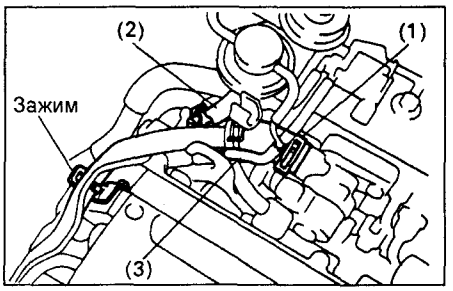
Детали, отделяемые при демонтаже форсунок (2JZ-GE (JZS133)). 1 - трос акселератора, 2 - трос привода дроссельной заслонки (для моделей с АКПП), 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - корпус дроссельной заслонки с переходником, 5 - прокладка, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 8 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 9 - шланг воздушного фильтра, 10 - стойка верхней части впускного коллектора №2, 11 - стойка верхней части впускного коллектора №1, 12 - прокладка, 13 - трубка подачи топлива, 14 - вакуумный шланг, 15 - прокладка, 16 - трубка отвода топлива, 17 - топливный коллектор, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - предохранительная втулка, 20 - форсунка, 21 - проставка, 22 - изолятор, 23 - разъем форсунки, 24 - исполнительный механизм.



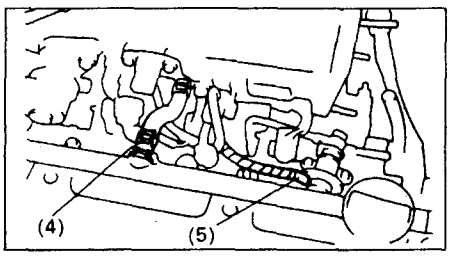
б) Отверните болт и отсоедините защиту проводки от кузова.



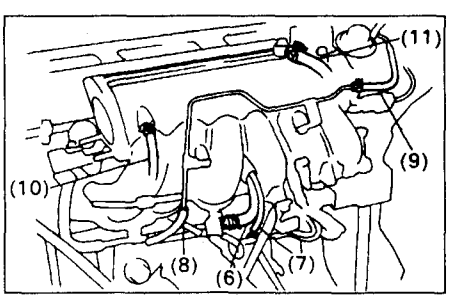
в) Отсоедините следующие шланги:
(1) Воздушный шланг от клапана системы управления частотой вращения холостого хода (предварительно отсоединив шланг от зажима на крышке головки блока цилиндров.
(2) Воздушный шланг (верхней части впускного коллектора) от вакуумной трубки (на трубке клапана системы управления частотой вращения холостого хода).
(3) Воздушный шланг системы рециркуляции отработавших газов от вакуумной трубки.



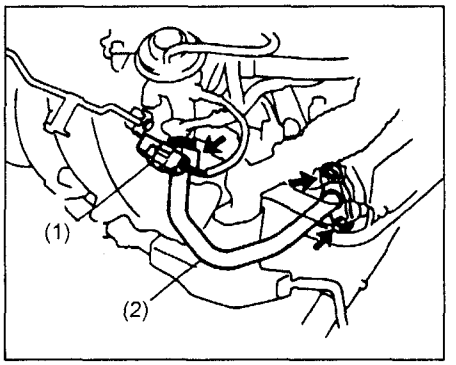
(4) Шланг системы вентиляции картера от клапана системы вентиляции картера.
(5) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



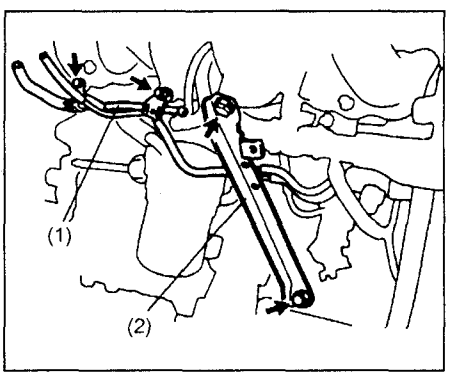
(6) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (клапана системы управления частотой вращения холостого хода) от трубки перепуска охлаждающей жидкости №4.
(7) Шланг системы улавливания паров топлива (верхней части впускного коллектора) от вакуумной трубки на стойке коллектора.
(8) Шланг системы улавливания паров топлива (вакуумной трубки на трубке №4 перепуска охлаждающей жидкости) от вакуумной трубки №2.
(9) Шланг системы улавливания паров топлива (резервуара с активированным углем) от вакуумной трубки №2.
(10) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления от верхней части впускного коллектора.
(11) Вакуумный шланг усилителя тормозов от перепускного болта на верхней части впускного коллектора.



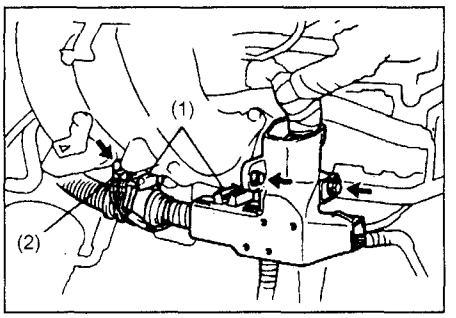
10. Отсоедините разъем датчика температуры и снимите трубку системы рециркуляции отработавших газов.
а) Отсоедините разъем от вакуумной трубки №2 и отсоедините разъем датчика температуры системы рециркуляции отработавших газов (1) от разъема электропроводки.
б) Отверните перепускной болт, крепящий трубку системы рециркуляции отработавших газов (2) к клапану, от верните два болта и снимите трубку вместе с прокладкой.



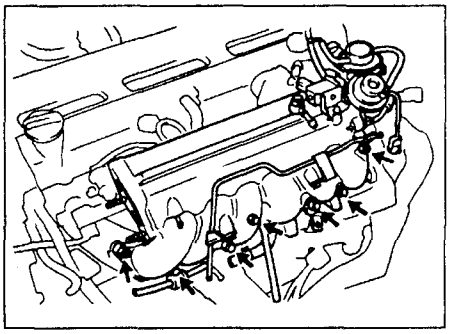
11. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости №4 (1), предварительно отвернув 2 болта, затем отверните 2 болта и снимите стойку коллектора (2).



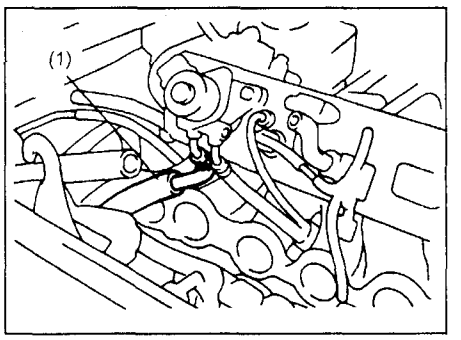
12. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
а) Отверните болт и отсоедините зазаемляющий провод (2) от впускного коллектора,
б) Отверните 2 болта крепления защиты проводки двигателя к впускному коллектору,
в) Отсоедините 2 зажима защиты проводки двигателя (1) от кронштейнов.



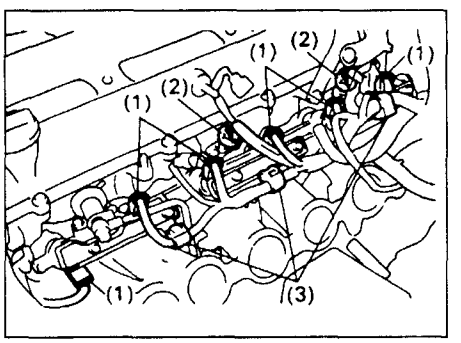
г) Отверните 5 болтов, 2 гайки и снимите кронштейн проводки двигателя. Затем отсоедините верхнюю часть впускного коллектора в сборе от впускного коллектора.



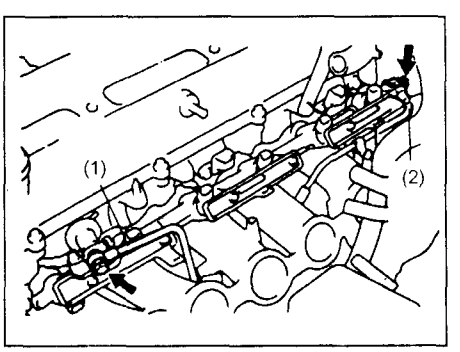
д) Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости (1) от клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
е) Снимите прокладку.



13. Отсоедините зажимы проводки и разъемы.
(1) 6 разъемов форсунок;
(2) 2 разъема датчиков положения распределительных валов;
(3) 3 зажима проводки двигателя от держателей форсунок.

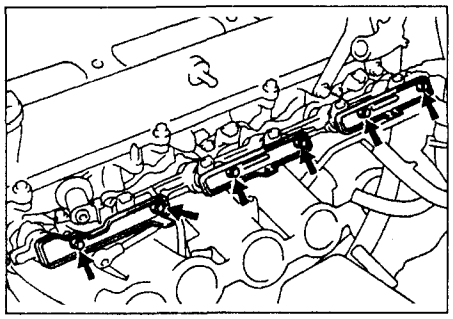


14. Отсоедините трубку подачи топлива и трубку возврата топлива.
а) Отсоедините трубку подачи топлива (2) от топливного коллектора, медленно отвернув перепускной болт и сняв 2 прокладки.
б) Отсоедините трубку возврата топлива (1) от регулятора давления топлива, отвернув перепускной болт и сняв 2 прокладки.

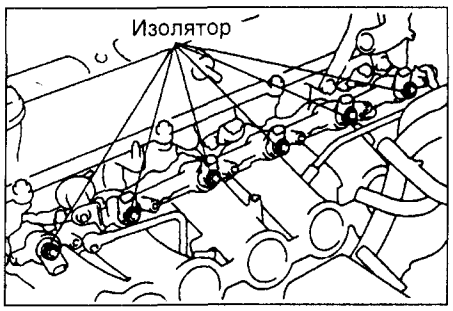


15. Снимите топливный коллектор и форсунки.

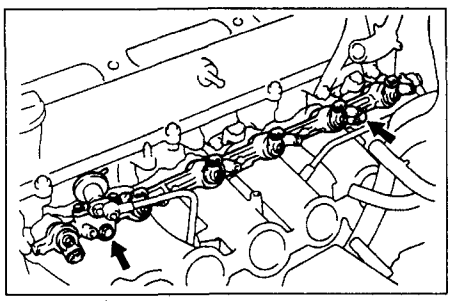
а) Отверните 6 болтов и снимите 3 держателя форсунок.



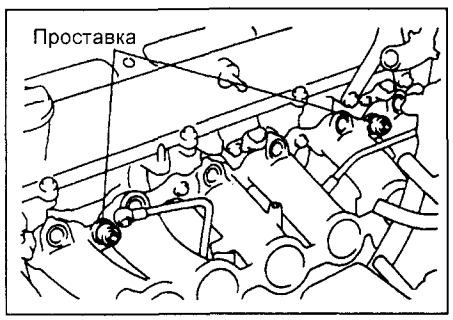
б) Снимите шесть изоляторов с форсунок.



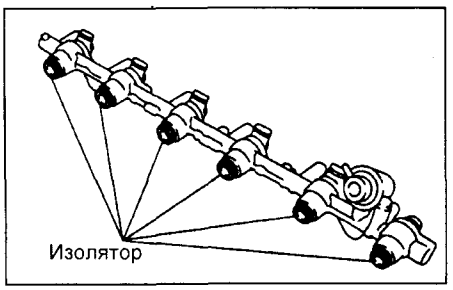
в) Отверните два болта, снимите топливный коллектор с шестью форсунками.



г) Снимите 2 проставки с впускного коллектора.



д) Снимите 6 изоляторов с топливного коллектора.



Установка форсунок (2JZ-GTE)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите 2 проставки на впускной коллектор.

б) Установите 6 новых изоляторов на топливный коллектор.

в) Подсоедините топливный коллектор к впускному коллектору с помощью 2 болтов.

Момент затяжки.....21 Н·м

г) Установите 6 новых изоляторов на форсунки.

д) Установите 3 держателя форсунок, закрепив их 6 болтами.

Момент затяжки.....8 Н·м

2. Подсоедините трубку подачи топлива к впускному коллектору, используя 2 новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки.....41 Н·м

3. Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору давления топлива, используя две новые прокладки и перепускной болт.

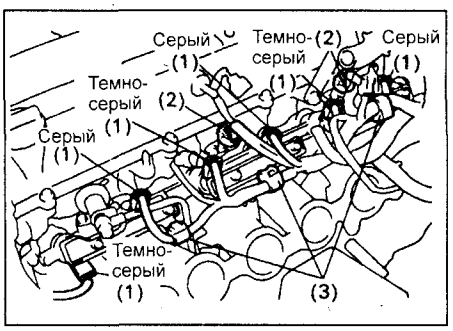
Момент затяжки.....27 Н·м

4. Подсоедините разъемы и зажимы проводки.

(1) Подсоедините 6 разъемов форсунок. Разъемы №1, 3, 5 имеют темно-серый цвет, №2, 4, 6 - серый.

(2) Подсоедините 2 разъема датчика положения распределительных валов.

(3) Установите 3 зажима проводки на держатели форсунок.



5. Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.

а) Установите новую прокладку на впускной коллектор.

б) Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости к клапану системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе и кронштейн проводки двигателя с помощью 5 болтов и 2 гаек.

Момент затяжки.....27 Н·м

г) Присоедините 2 зажима защиты проводки двигателя к кронштейнам.

д) Установите защиту проводки двигателя, закрепив его 2 болтами.

е) Установите заземляющий провод и закрепите его болтом.

6. Установите стойку коллектора, закрепив его 2 болтами.

Момент затяжки.....39 Н·м

7. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости №4, закрепив его 2 болтами.

8. Установите трубку системы рециркуляции отработавших газов.

а) Временно подсоедините трубку к клапану системы рециркуляции отработавших газов с помощью перепускной гайки.

б) Установите новую прокладку и подсоедините трубку к головке блока цилиндров с помощью 2 болтов.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

в) Затяните перепускную гайку крепления трубки к клапану системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

9. Установите разъем датчика температуры системы рециркуляции отработавших газов.

а) Подсоедините разъем датчика к разъему проводки.

б) Установите разъем датчика на кронштейн верхней части впускного коллектора.

10. Подсоедините шланги и разъемы.

а) Подсоедините следующие шланги:

(1) Воздушный шланг к клапану системы управления частотой вращения холостого хода (предварительно подсоединив трубку к зажиму на крышке головки блока цилиндров).

(2) Воздушный шланг (верхней части впускного коллектора) к вакуумной трубке (на трубке клапана системы управления частотой вращения холостого хода).

(3) Воздушный шланг системы рециркуляции отработавших газов к вакуумной трубке.

(4) Шланг системы вентиляции картера к клапану системы вентиляции картера.

(5) Вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

(6) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (клапана системы управления частотой вращения холостого хода) к трубке перепуска охлаждающей жидкости №4.

(7) Шланг системы улавливания паров топлива (верхней части впускного коллектора) к вакуумной трубке на стойке коллектора.

(8) Шланг системы улавливания паров топлива (вакуумной трубки на трубке №4 перепуска охлаждающей жидкости) к вакуумной трубке №2.

(9) Шланг системы улавливания паров топлива (резервуара с активированным углем) к вакуумной трубке №2.

(10) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления к верхней части впускного коллектора.

(11) Вакуумный шланг усилителя тормозов к перепускному болту на верхней части впускного коллектора.

б) Установите защиту проводки двигателя, закрепи в ее болтом.

в) Подсоедините следующие разъемы:

(1) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

(2) Разъем датчика давления во впускном коллекторе (датчик давления турбонаддува).

(3) Разъем электропневмоклапана системы управления давлением топлива.

(4) Разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов.

11. Установите кронштейн тросов и тросы управления, закрепив 2 болтами.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

12. Установите стойку верхней части впускного коллектора, закрепив ее болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

13. Установите маслоизмерительный щуп с направляющей.

а) Установите кольцевое уплотнение.

б) Нанесите мыльную воду на кольцевое уплотнение.

в) Установите направляющую на масляный поддон двигателя.

г) Закрепите направляющую с помощью болта.

д) Присоедините шланг возврата топлива к зажиму направляющей.

14. Установите щуп и заливную трубку АКПП.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на заливную трубку.

б) Нанесите мыльную воду на кольцевое уплотнение.

в) Соедините направляющую с поддоном.

г) Закрепите заливную трубку болтом.

15. Установите корпус дроссельной заслонки.

16. Залейте охлаждающую жидкость.

17. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

18. Проверьте отсутствие утечек топлива.

19. Установите защиту двигателя.

Снятие форсунок (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

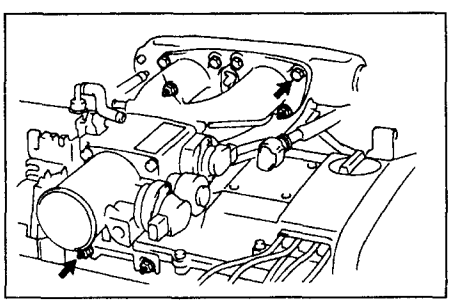
2. Слейте охлаждающую жидкость.

3. Отсоедините от механизма привода дроссельной заслонки трос акселератора, трос управления клапаном-дросселем (с АКПП), трос управления системы поддержания скорости.

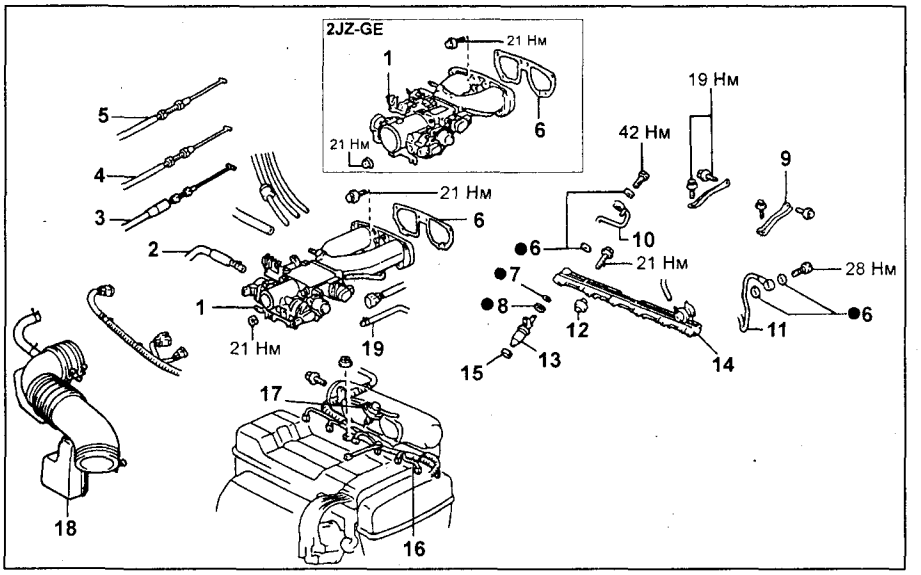
4. Отсоедините крышку воздушного фильтра и воздуховод, отсоединив от него разъем датчика температуры воздуха на впуске и сопутствующие воздушные шланги.

5. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки разъемы датчиков положения основной и дополнительной дроссельных заслонок, разъем сервопривода дополнительной дроссельной заслонки, разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

6. Снимите корпус дроссельной заслонки вместе с переходником, предварительно отсоединив сопутствующие воздушные шланги и шланги перепуска охлаждающей жидкости и отвернув болты и гайки крепления.



Примечание: чтобы не перепутать местами шланги при подсоединении, промаркируйте их перед снятием.



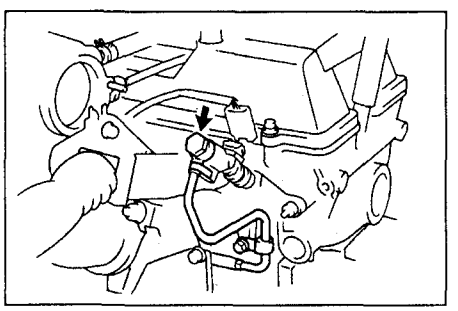
Снятие и установка форсунок (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.). 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 3 - трос управления системы поддержания скорости, 4 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 5 - трос акселератора, 6 - прокладка, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - предохранительная втулка, 9 - кронштейн вакуумного ресивера, 10 - топливная трубка №1, 11 - топливная трубка №2, 12 - проставка, 13 - форсунка, 14 - топливный коллектор, 15 - изолятор, 16 - защита жгута проводки, 17 - сервопривод системы изменения геометрии впускного коллектора, 18 - крышка воздушного фильтра и воздуховод.

7. Отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора, отвернув предварительно перепускной болт и сняв две прокладки.

Примечание:

- Подставьте емкость или положите ветошь под топливный коллектор.

- Медленно ослабляйте перепускной болт.

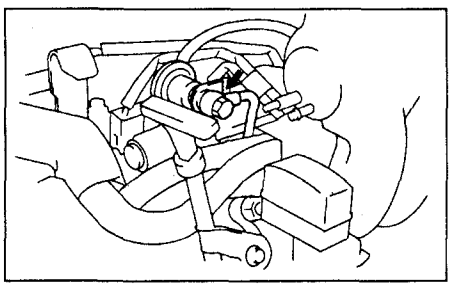


8. Отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива, предварительно отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.

Примечание:

- Подставьте емкость или положите ветошь под топливный коллектор.

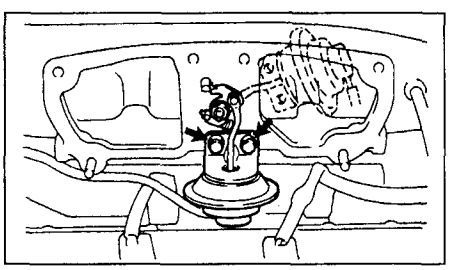
- Медленно ослабляйте перепускной болт.



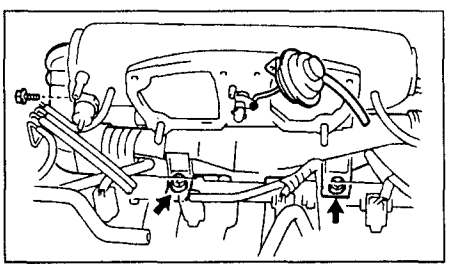
9. Отверните болты крепления и поверните управляющий клапан (сервопривод) системы изменения геометрии впускного коллектора.

Примечание: прикрепите клейкой лентой исполнительный механизм к верхней части впускного коллектора.

Внимание: не прикладывайте усилий к штоку исполнительного механизма и не отделяйте хомут от штока.



10. Снимите стойки верхней части впускного коллектора, отвернув болты крепления.



11. Отсоедините разъемы форсунок.

12. Снимите топливный коллектор и форсунки.

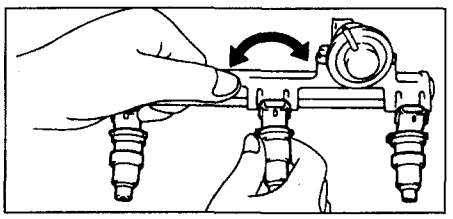
а) Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

б) Извлеките шесть форсунок из топливного коллектора.
в) Снимите с форсунок кольцевые уплотнения и предохранительные втулки.
г) Извлеките 6 изоляторов и три проставки из впускного коллектора.

Установка форсунок (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г.)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.
б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.

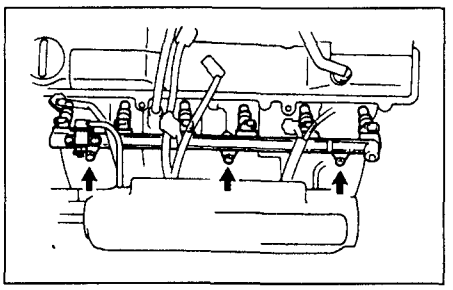


д) Установите шесть изоляторов и три проставки на впускной коллектор.
е) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор.
ж) Временно закрепите болтами топливный коллектор на впускном коллекторе.
з) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

и) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.
к) Затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



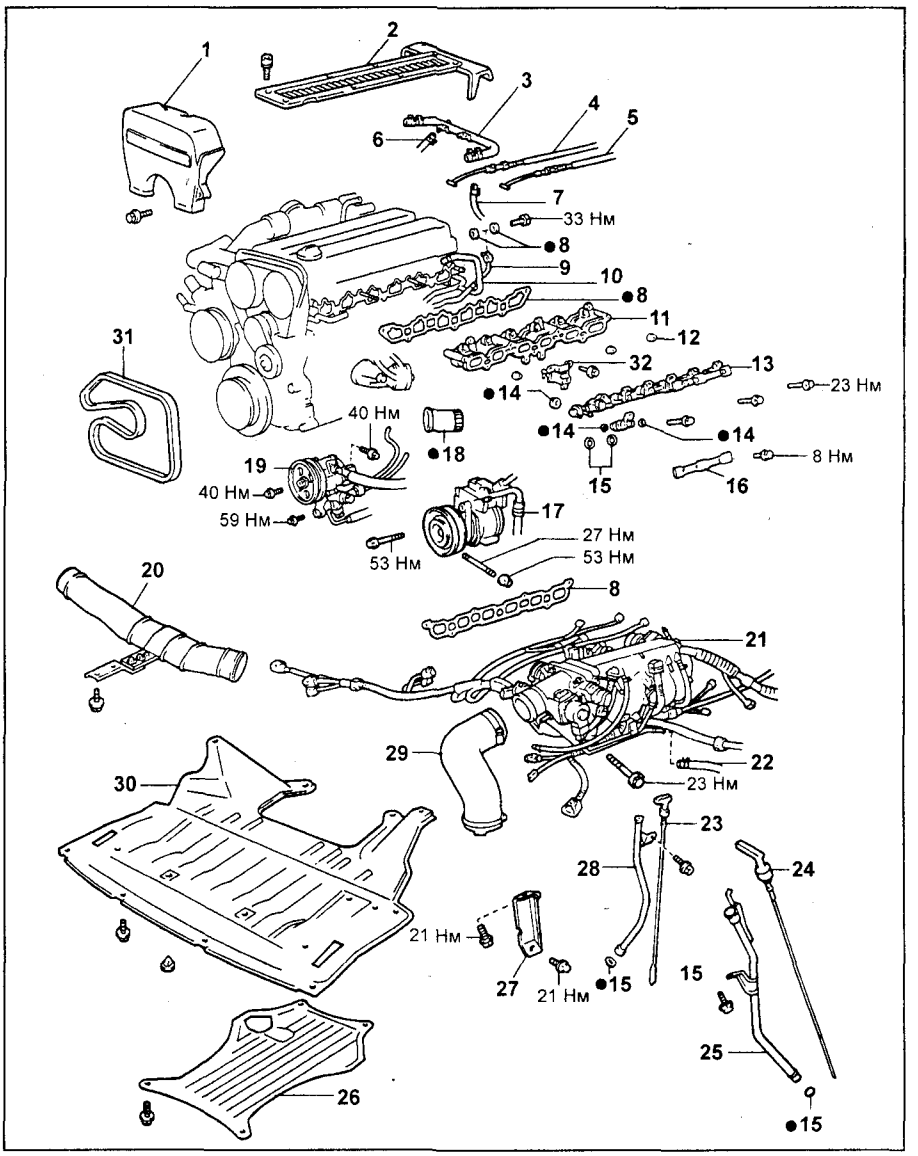
2. Установите сервопривод управляющего клапана, закрепив тремя болтами, и проверьте клапан.
3. Подсоедините разъемы форсунок.
4. *(1JZ-GE)* Установите стойки верхней части впускного коллектора, закрепив их с помощью болта и гайки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

5. Подсоедините регулятор давления топлива и трубку отвода топлива, затянув перепускной болт.
6. Подсоедините трубку подачи топлива, затянув перепускной болт.
7. Установите корпус дроссельной заслонки с переходником (предварительно положив новую прокладку под переходник на впускной коллектор), подсоедините воздушные шланги и шланги перепуска охлаждающей жидкости. Заверните болты и гайки крепления корпуса и переходника.
8. Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки все электрические разъемы.
9. Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод, подсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске и сопутствующие воздушные шланги.
10. Подсоедините трос акселератора, трос управления системы поддержания скорости, трос управления клапаном-дросселем (с АКПП).
11. Залейте охлаждающую жидкость.

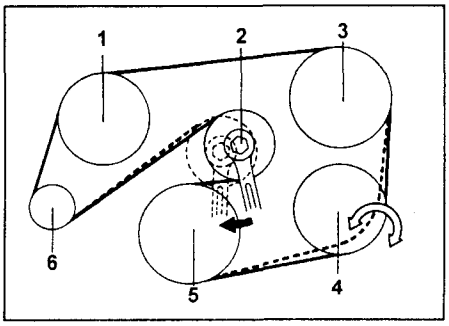
Снятие форсунок (1JZ-GTE с 1992 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите защиту масляного поддона.
3. Снимите защиту двигателя.
4. Снимите воздуховод №2.
5. Слейте охлаждающую жидкость.



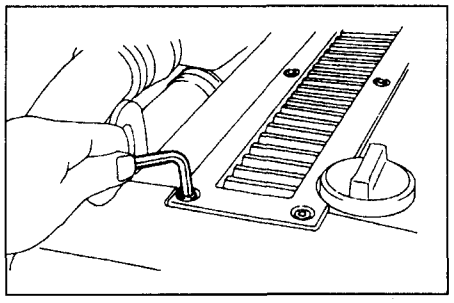
Снятие и установка форсунок (1JZ-GTE с 1992 г.). 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - крышка головки блока цилиндров №3 (верхняя защитная крышка двигателя), 3 - трубка клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - трос акселератора, 5 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 6 - вакуумный шланг №1, 7 - воздушный шланг №7, 8 - прокладка, 9 - топливная трубка №1, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №6, 11 - впускной коллектор, 12 - проставка, 13 - топливный коллектор, 14 - изолятор, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - крышка форсунок, 17 - компрессор кондиционера, 18 - масляный фильтр, 19 - насос гидроусилителя рулевого управления, 20 - воздуховод №2, 21 - узел впускного коллектора в сборе, 22 - шланг возврата топлива, 23 - масляный щуп, 24 - масляный щуп (АКПП), 25 - направляющая масляного щупа (АКПП), 26 - защита масляного картера, 27 - кронштейн узла впускного коллектора, 28 - направляющая масляного щупа, 29 - воздушный шланг (воздуховод) №5, 30 - защита двигателя, 31 - ремень привода навесных агрегатов, 32 - электропневмоклапан.

6. Извлеките масляный щуп двигателя и измерительный щуп уровня рабочей жидкости АКПП.
Отверните болт, вытяните щуп вместе с заливной трубкой и отделите от нее кольцевое уплотнение.
7. Снимите ремень привода навесных агрегатов, используя ключ на 14 мм.

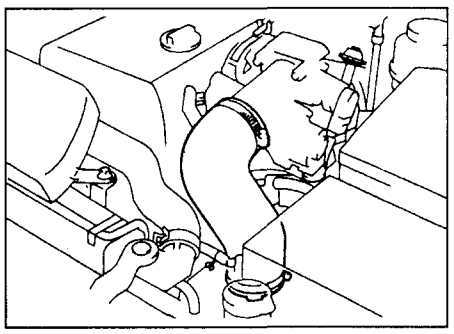


1 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 2 - натяжитель, 3 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - шкив компрессора кондиционера, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - шкив генератора.

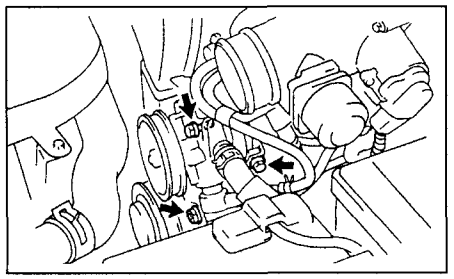
8. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
9. Отсоедините трос акселератора.
10. Снимите верхнюю защитную крышку двигателя.



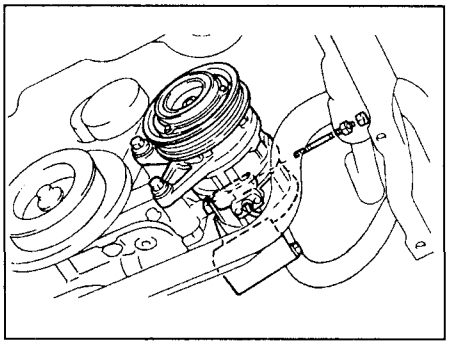
11. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ, отвернув 2 болта крепления.
12. Снимите воздуховод №5.



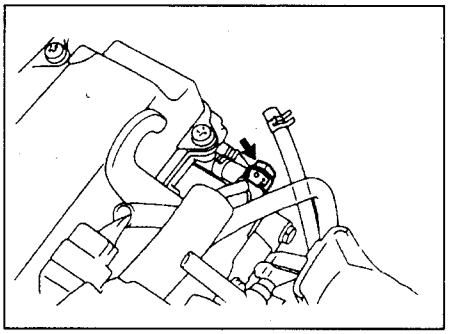
13. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, отвернув 3 болта крепления.



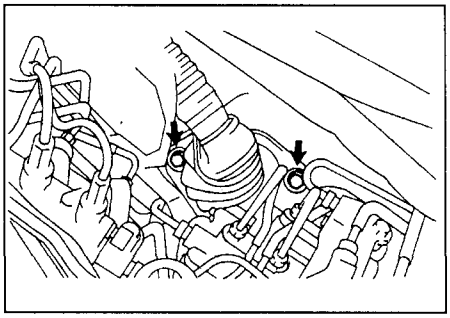
14. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости №4.
15. Снимите регулятор давления топлива.
16. Снимите 2 шланга перепуска воздуха системы гидроусилителя рулевого управления.
17. Снимите масляный фильтр.
18. Снимите узел впускного коллектора.
19. Снимите шланг возврата топлива.
20. Снимите электропневмоклапан системы улавливания паров топлива.
21. Снимите направляющую масляного щупа.
22. Снимите направляющую масляного щупа АКПП (маслозаливную горловину).
23. Отсоедините вакуумный шланг №1 и воздушный шланг №7.
24. Снимите трубку клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
25. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости №6.
26. Отсоедините шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (давления турбонаддува).
27. Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов.
28. Отсоедините шланг вентиляции картера №1.
29. Снимите компрессор кондиционера, отвернув 3 болта крепления.



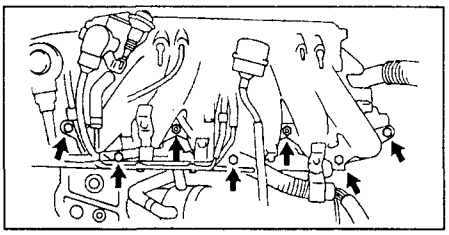
30. Отсоедините топливную трубку №1.



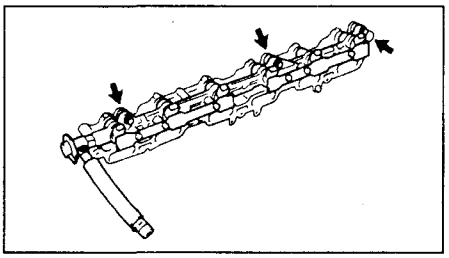
31. Отсоедините жгут проводки, отвернув болты крепления.



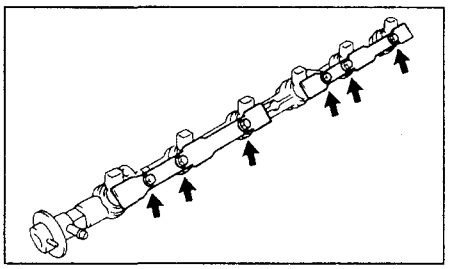
32. Снимите узел впускного коллектора в сборе вместе с топливным коллектором, отвернув 5 болтов и 2 гайки крепления.



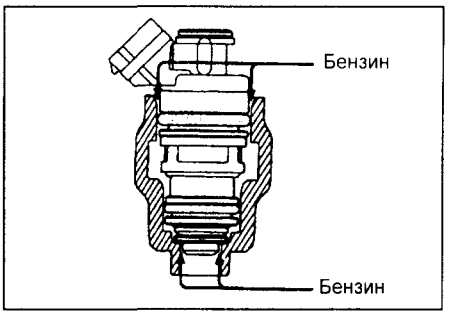
33. Снимите топливный коллектор с форсунками, отвернув 3 болта крепления.



34. Отверните 6 болтов и снимите крышки форсунок.



35. Извлеките форсунки из топливного коллектора.
а) Нанесите бензин в пространство между топливным коллектором и форсунками.

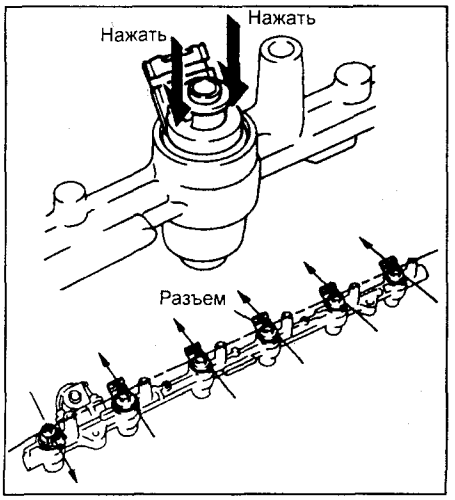


б) Приподнимите 6 форсунок.
в) Снимите изолятор и 2 кольцевых уплотнения с каждой форсунки.
36. Снимите оставшиеся изоляторы, проставки, прокладки с топливного и впускного коллекторов.

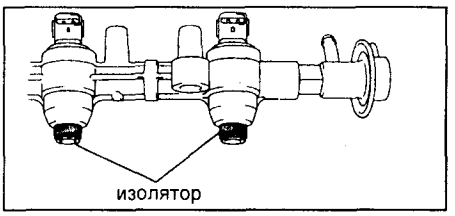
Установка форсунок (1JZ-GTE с 1992 г.)

Установка форсунок осуществляется в порядке, обратном их снятию, однако при этом следует обратить внимание на следующие моменты.
1. Установите форсунки.
а) Нанесите тонкий слой бензина на кольцевые уплотнения.
б) Установите 2 кольцевых уплотнения и новый изолятор на каждую форсунку.

в) Вставьте 6 форсунок, расположив разъемы так, как показано на рисунке.



г) Установите на каждую форсунку изолятор.



2. Установите топливный коллектор на впускной коллектор.

а) Установите проставки на впускной коллектор.

б) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор.

в) Временно закрепите болтами топливный коллектор на впускном коллекторе.

г) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

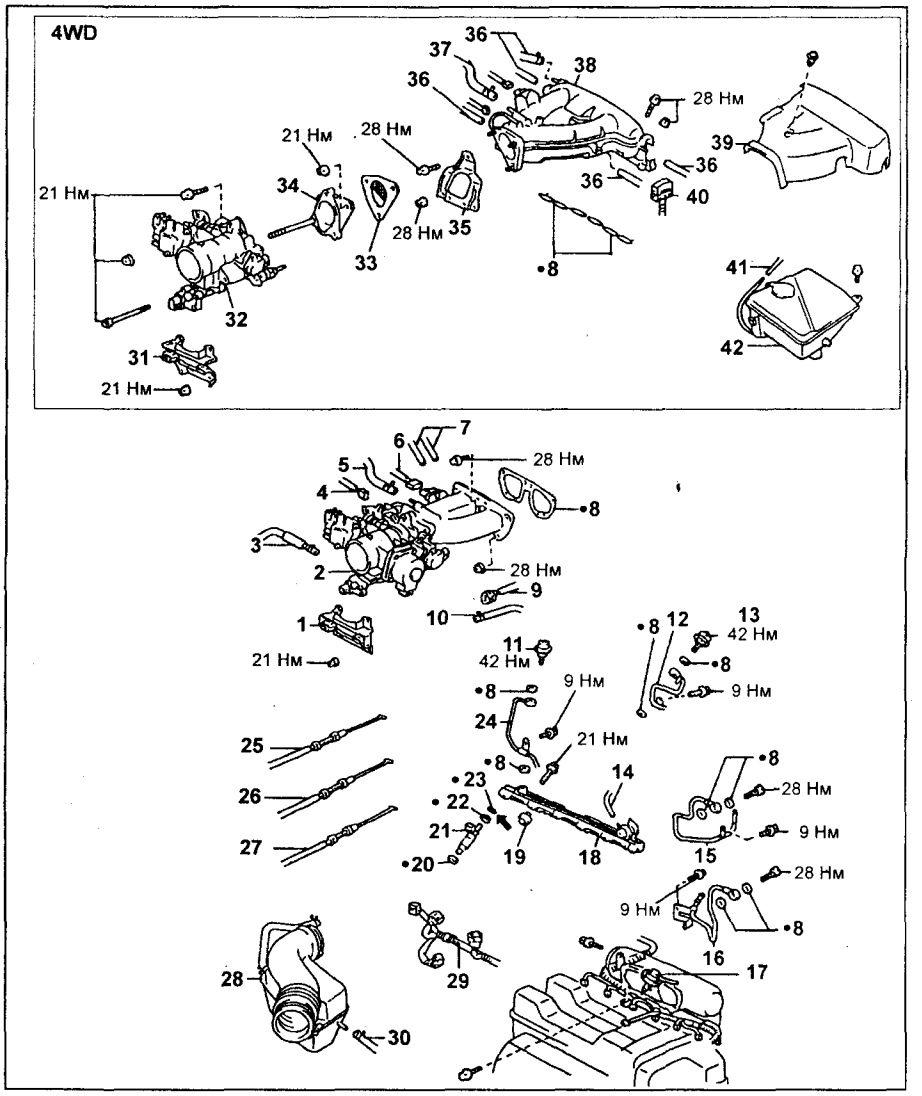
д) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.

е) Затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.

Снятие форсунок
(серия JZ с 1996 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините тросы от дроссельной заслонки.
4. Отсоедините крышку воздушного фильтра и воздуховод.
5. Отсоедините разъемы датчиков.
6. Снимите корпус дроссельной заслонки вместе с переходником, предварительно отсоединив сопутствующие воздушные шланги и шланги перепуска охлаждающей жидкости и отвернув болты и гайки крепления.

Примечание: чтобы не перепутать местами шланги при подсоединении, промаркируйте их перед снятием.



Форсунки (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1996 г.). 1 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 2 - корпус дроссельной заслонки и переходник, 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - разъем электропневмоклапана системы улавливания паров топлива, 5 - шланг системы вентиляции картера, 6 - разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - вакуумный шланг, 8 - прокладка, 9 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 11 - демпфер пульсаций давления топлива, 12 - топливная трубка №1 (2JZ-GE), 13 - демпфер пульсаций давления топлива, 14 - вакуумный шланг, 15 - топливная трубка №2 (1JZ-GE), 16 - топливная трубка №2 (2JZ-GE), 17 - пневмопривод системы ACIS, 18 - топливный коллектор, 19 - проставка, 20 - изолятор, 21 - форсунка, 22 - предохранительная втулка, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - топливная трубка №1 (1JZ-GE), 25 - трос акселератора, 26 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 27 - трос системы поддержания скорости, 28 - впускной воздуховод и резонатор, 29 - жгут проводки, 30 - воздушный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе ГУР, 31 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 32 - корпус дроссельной заслонки, 33 - фланец, 34 - проставка, 35 - стойка, 36 - вакуумный шланг, 37 - шланг системы вентиляции картера, 38 - верхняя часть впускного коллектора, 39 - кожух верхней части впускного коллектора, 40 - диагностический разъем, 41 - шланг омывателя, 42 - бачок омывателя.

7. Отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.

Примечание:

- Подставьте емкость или положите ветошь под топливный коллектор.

- Медленно ослабляйте перепускной болт.

8. Отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива, предварительно отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.

Примечание:

- Подставьте емкость или положите ветошь под топливный коллектор.

- Медленно ослабляйте перепускной болт.

9. Отсоедините привод клапана ACIS.

Примечание: прикрепите клейкой лентой исполнительный механизм к верхней части впускного коллектора.

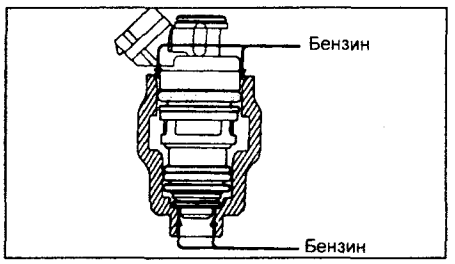
Внимание: не прикладывайте усилий к штоку исполнительного механизма и не отделяйте хомут от штока.

10. Отсоедините разъемы форсунок.
11. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

б) Извлеките шесть форсунок из топливного коллектора.

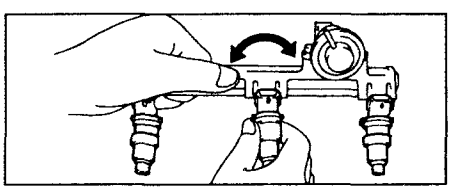
Примечание: (1JZ-GTE) нанесите бензин в пространство между топливным коллектором и форсунками и затем снимите форсунки.



в) Снимите с форсунок кольцевые уплотнения и предохранительные втулки.
г) Извлеките 6 изоляторов и три проставки из впускного коллектора.

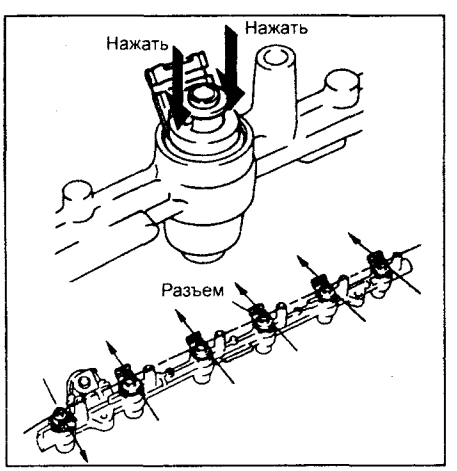
Установка форсунок (серия JZ с 1996 г.)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.
б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.



д) Установите изоляторы и проставки на впускной коллектор.
е) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор.

Примечание: (1JZ-GTE) вставьте форсунки, расположив разъемы так, как показано на рисунке.



ж) Временно закрепите болтами топливный коллектор на впускном коллекторе.
з) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

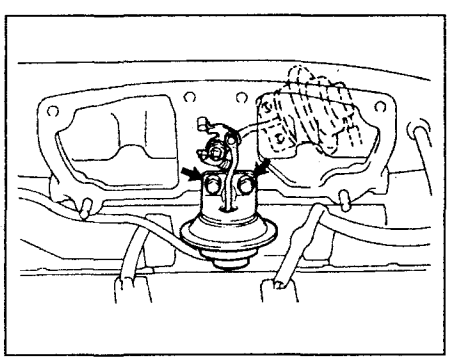
Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

и) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.
к) Затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.

Момент затяжки ..... 21 Н·м
2. Подсоедините привода клапана ACIS.
3. Подсоедините разъемы форсунок.
4. Подсоедините регулятор давления топлива и трубку отвода топлива.
5. Подсоедините трубку подачи топлива.
6. Установите корпус дроссельной заслонки с переходником.
7. Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки все электрические разъемы.
8. Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
9. Подсоедините тросы управления.
10. Залейте охлаждающую жидкость.

Снятие и установка форсунок (1JZ-GE с 2000 г.)

1. Сбросьте давление топлива.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите воздушный фильтр.
5. Отсоедините трос акселератора.
6. Снимите кронштейн дроссельной заслонки.
7. Отсоедините воздушный шланг.
8. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости.
9. Снимите корпус дроссельной заслонки.
10. Отсоедините привод ACIS.



Примечание: прикрепите клейкой лентой исполнительный механизм к верхней части впускного коллектора.
Внимание: не прикладывайте усилий к штоку исполнительного механизма и не отделяйте хомут от штока.

11. Отверните демпфер пульсаций давления топлива.
12. Отсоедините топливную трубку №1.
13. Отсоедините топливную трубку №2.
14. Снимите форсунки.
а) Отсоедините разъемы.
б) Отверните 3 болта и снимите топливный коллектор.
в) Извлеките форсунки.
15. Установите форсунки.
а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
б) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
в) Затяните болты крепления топливного коллектора.

Момент затяжки ..... 21 Н·м
16. Подсоедините топливную трубку №2.

Момент затяжки ..... 28 Н·м
17. Подсоедините топливную трубку №2, завернув демпфер пульсаций давления топлива.

Момент затяжки ..... 33 Н·м
18. Установите привод ACIS.

Момент затяжки ..... 7 Н·м
19. Установите корпус дроссельной заслонки.

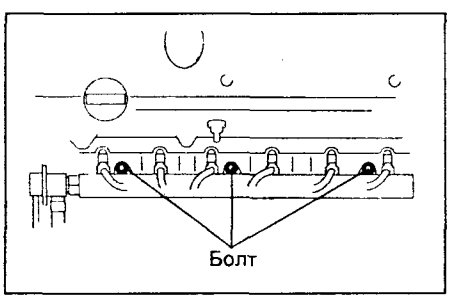
Момент затяжки ..... 28 Н·м
20. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м
21. Подсоедините трос акселератора.
22. Установите воздушный фильтр.

Момент затяжки ..... 5 Н·м
23. Залейте охлаждающую жидкость.
24. Убедитесь в отсутствии утечек.

Снятие и установка форсунок (1JZ-GTE с 2000 г.)

1. Сбросьте давление топлива.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините жгут проводки.
4. Отсоедините воздуховод №2.
5. Снимите корпус дроссельной заслонки.
6. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
7. Отсоедините входной шланг топливного фильтра.
8. Отсоедините топливную трубку №1.
9. Снимите форсунки.
а) Отсоедините разъемы.
б) Отверните 3 болта и снимите топливный коллектор.
в) Извлеките форсунки.



10. Установите форсунки.
а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
б) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
в) Затяните болты крепления топливного коллектора.

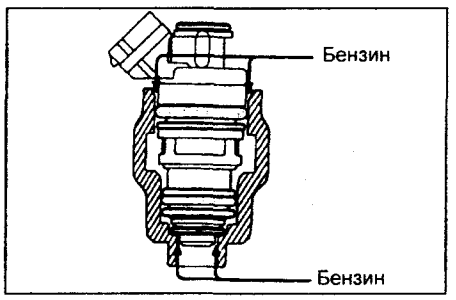
Момент затяжки ..... 19 Н·м
11. Подсоедините топливную трубку №2.

Момент затяжки ..... 33 Н·м
12. Подсоедините входной шланг топливного фильтра.
13. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
14. Установите корпус дроссельной заслонки.

Замена форсунок (2JZ-GTE)

1. Снимите форсунки.

а) Нанесите бензин в пространство между топливным коллектором и форсунками.



б) Приподнимите 6 форсунок.

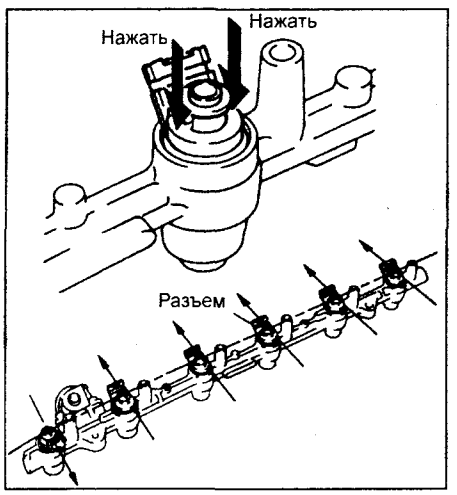
в) Снимите изолятор и 2 кольцевых уплотнения с каждой форсунки.

2. Установите форсунки.

а) Нанесите тонкий слой бензина на кольцевые уплотнения.

б) Установите 2 кольцевых уплотнения и новый изолятор на каждую форсунку.

в) Вставьте 6 форсунок, расположив разъемы так, как показано на рисунке.



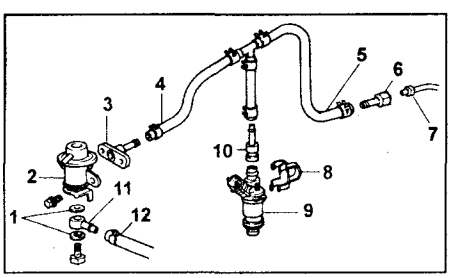
Проверка форсунок

1. Осмотрите форсунки , спичкой проверьте нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.

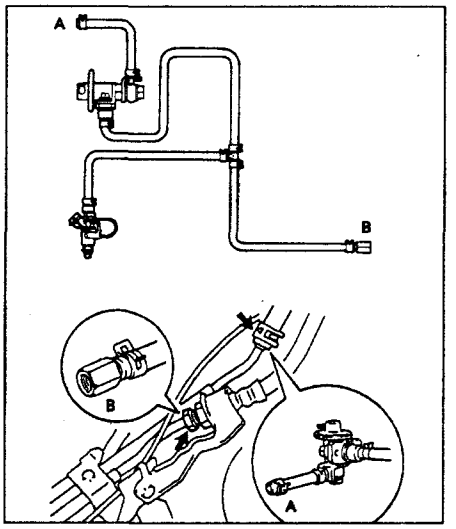
2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

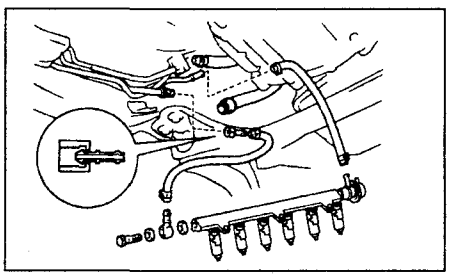
а) Соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



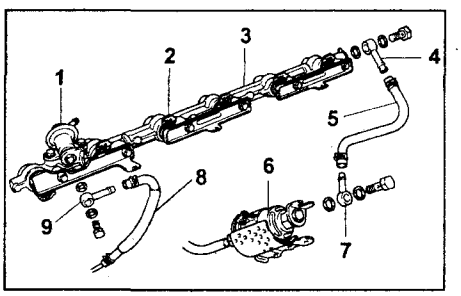
1JZ-GE, 2JZ-GE с 1992 г. 1 - прокладка, 2 - регулятор давления топлива, 3-, 6-, 10-, 11 - штуцер-переходник, 4 - сервисный шланг, 5 - сервисный шланг, 7 - трубка подвода топлива (на автомобиле), 8 - хомут, 9 - форсунка, 12 - шланг возврата топлива.



1JZ-GE, 2JZ-GE с 1996 г.



1JZ-GTE.

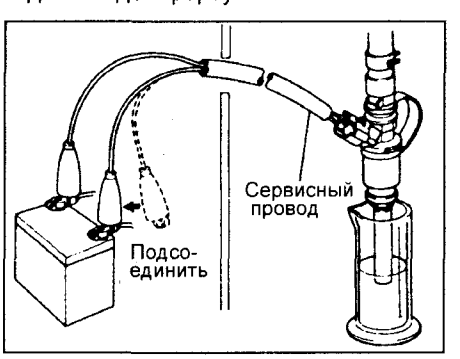


2JZ-GTE. 1 - регулятор давления топлива, 2 - форсунка, 3 - топливный коллектор, 4-, 7-, 9 - штуцер-переходник, 5 - сервисный шланг, 6 - топливный фильтр (на автомобиле), 8 - шланг возврата топлива (на автомобиле).

б) Снимите реле-выключатель топливного насоса.

в) Перемкните выводы "FP" и "+B" разъема реле.

г) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2 - 3 раза для каждой форсунки.



Объем впрыскиваемого топлива:

с 1992 г.:

1JZ-GE..... 70-88 см3 за 15 с

2JZ-GE..... 70-88 см3 за 15 с

1JZ-GTE..... 85-105 см3 за 15 с

2JZ-GTE..... 124-144 см3 за 15 с

с 1996 г.:

1JZ-GE..... 56 - 70 см3 за 15 с

2JZ-GE..... 69 - 88 см3 за 15 с

1JZ-GTE..... 85 - 105 см3 за 15 с

с 2000 г.:

1JZ-GE..... 85 - 105 $см^3$

1JZ-GTE..... 85 - 105 $см^3$

Различие в подаче между форсунками.....до 9 $см^3$

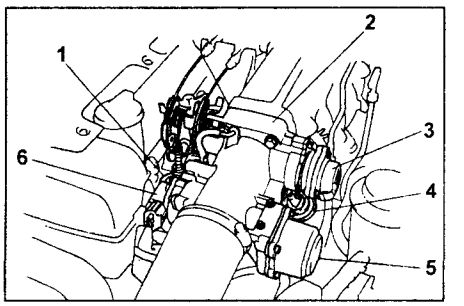
3. Проверьте утечки. По окончании предыдущей проверки, отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка ....не более 1 капли за 1 минуту

4. Разберите схему для проверки и установите форсунки обратно.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки (2JZ-GTE, с 1992 г.)

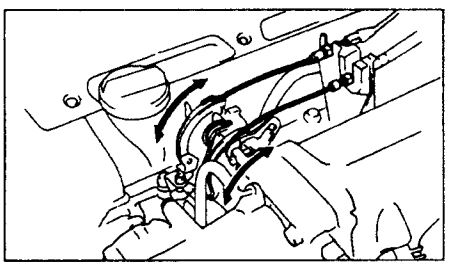


1 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - демпфер, 5 - привод дополнительной дроссельной заслонки.

Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода привода заслонки.



б) Проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец при работающем прогретом двигателе.

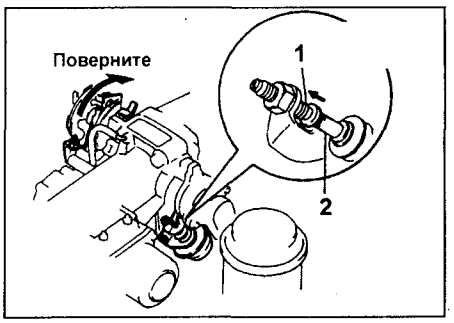
На холостом ходу.. нет разрежения

При 3000 об/мин..... разрежение

2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода (КПП на нейтрали).

Номинальное значение....650±50 об/мин

4. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения, задаваемую демпфером.
   а) Отсоедините тросы управления от корпуса дроссельной заслонки.
   б) Поверните механизм привода дроссельной заслонки до положения, при котором регулировочный винт демпфера отойдет от тяги. Зафиксируйте механизм привода в таком положении.

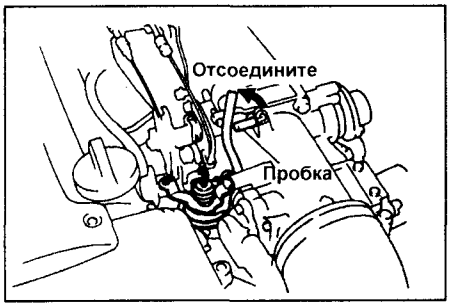


1 - регулировочный винт демпфера, 2 - тяга.

   в) Проверьте частоту вращения, задаваемую демпфером.

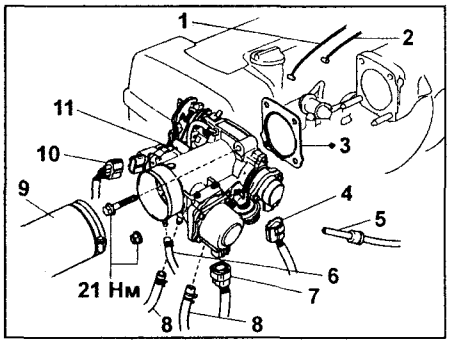
Номинальное значение.....2300±400 об/мин

   г) Подсоедините тросы управления к корпусу дроссельной заслонки.
5. Проверьте работу перепускного пневмоклапана.
   а) Поддерживайте частоту вращения около 3500 об/мин.
   б) Отпустите дроссельную заслонку и убедитесь, что в течение нескольких секунд двигатель вернется на режим холостого хода.
6. Проверьте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и заглушите отверстие на корпусе дроссельной заслонки.



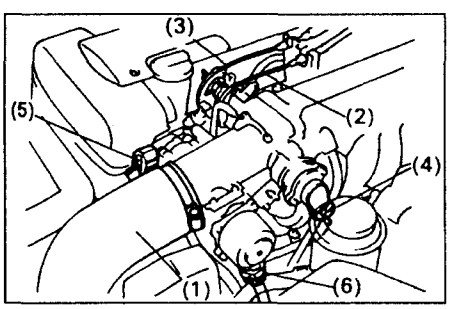
   б) Поддерживайте частоту вращения около 2500 об/мин.
   в) Отпустите дроссельную заслонку.
   г) Убедитесь, что частота вращения двигателя (задаваемая механизмом приоткрывания дроссельной заслонки) лежит в пределах 1300 - 1700 об/мин.
   д) Поворачивая регулировочный винт, отрегулируйте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.
   е) Подсоедините вакуумный шланг.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

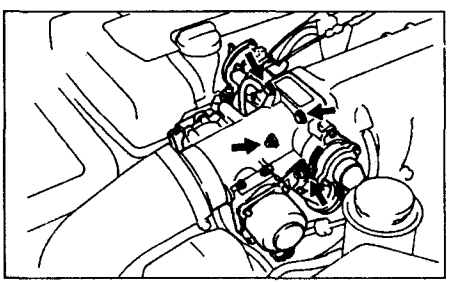


Корпус дроссельной заслонки (2JZ-GTE). 1 - трос привода системы поддержания скорости, 2 - трос акселератора, 3 - прокладка, 4 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 5 - шланг системы EVAP, 6 - воздушный шланг ГУР, 7 - разъем привода дополнительной дроссельной заслонки, 8 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 9 - воздушный шланг, 10 - разъем датчика положения дополнительной дроссельной заслонки, 11 - корпус дроссельной заслонки.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините следующие шланги, тросы и разъемы:
   (1) Воздушный шланг.
   (2) Трос акселератора.
   (3) Трос управления сервопривода системы поддержания постоянной скорости.
   (4) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   (5) Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.
   (6) Разъем сервопривода дополнительной дроссельной заслонки.

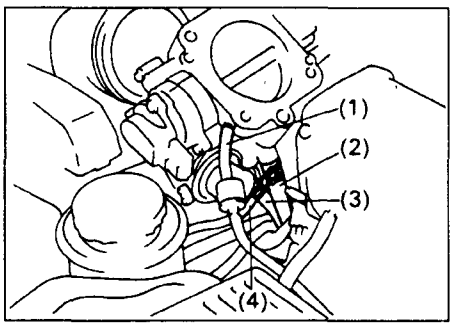


   б) Отверните 2 болта и 2 гайки и отсоедините корпус дроссельной заслонки от верхней части впускного коллектора.
   в) Снимите прокладку.



   г) Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:
   (1) Шланг системы улавливания паров топлива.
   (2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №4).
   (3) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от головки блока цилиндров).
   (4) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления.

Снимите корпус дроссельной заслонки.



Установка корпуса дроссельной заслонки

1. Установите корпус дроссельной заслонки.
   а) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:
   (1) Шланг системы улавливания паров топлива.
   (2) Шланг системы перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №4).
   (3) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от головки блока цилиндров).
   (4) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления.
   б) Установите новую прокладку на верхнюю часть впускного коллектора.
   в) Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его с помощью двух болтов и двух гаек.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

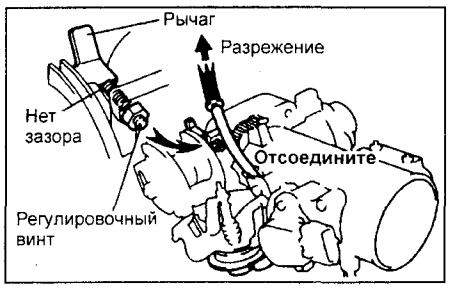
   г) Подсоедините следующие шланги, тросы и разъемы к корпусу дроссельной заслонки:
   (1) Воздушный шланг.
   (2) Трос акселератора.
   (3) Трос управления сервопривода системы поддержания постоянной скорости.
   (4) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   (5) Разъем датчика положения дополнительной дроссельной заслонки.
   (6) Разъем исполнительного механизма дополнительной дроссельной заслонки.
2. Залейте охлаждающую жидкость.
3. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка корпуса дроссельной заслонки

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Проверьте дроссельную заслонку.
а) Отсоедините вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки.
б) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
в) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.
г) Подсоедините вакуумный шланг к корпусу дроссельной заслонки.



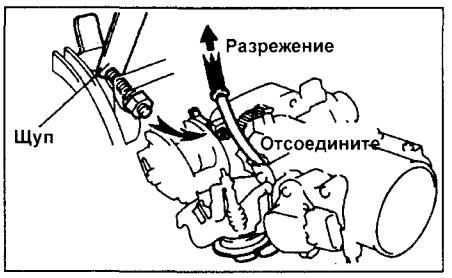
Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки установлен на ее корпусе и служит для определения угла ее поворота. Когда дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении, концевой выключатель (выводы "IDL") замкнут и на вывод "IDL" электронного блока управления напряжение не подается. При этом напряжение величиной примерно 0,7 В подается на вывод "VTA" электронного блока управления. При открытии дроссельной заслонки контакты "IDL" размыкаются и напряжение источника питания (12В) подается на вывод "IDL" электронного блока управления. Напряжение на выводе "VTA" блока изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки и составляет примерно 3,2-4,9 В при полном ее открытии.

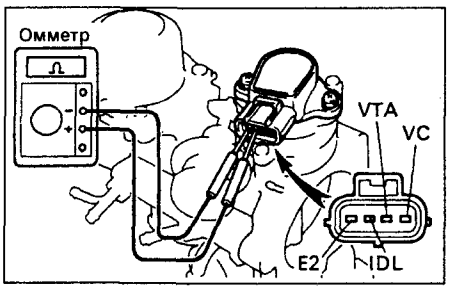
На основе сигналов, поступающих на выводы "VTA" и "IDL" электронный блок управления определяет условия работы двигателя и на основании этого корректирует состав топливовоздушной смеси, подает дополнительное количество топлива или прекращает его подачу.

Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки аналогичен датчику положения основной дроссельной заслонки. Он используется в работе системы TRC, определяя угол открытия дополнительной дроссельной заслонки исполнительным механизмом в соответствии с сигналами электронного блока управления системы TRC.

1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Отсоедините вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки.
б) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,54 или 0,70 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

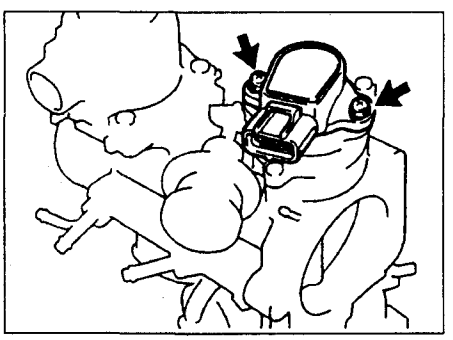


в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу стр.104).

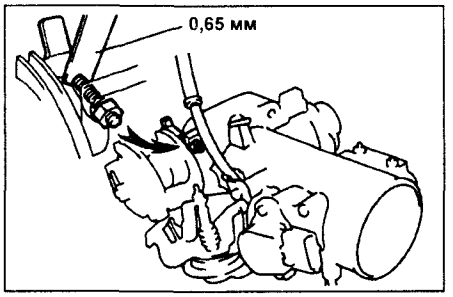


Зазор, (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,34-6,3
0,54	IDL-E2	менее 0,5
0,70	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,4-11,2
-	VC-E2	3,1-7,2

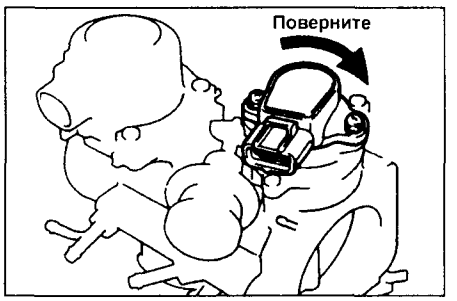
2. При необходимости отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Ослабьте два установочных винта датчика.



б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,65 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.



в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.
г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.



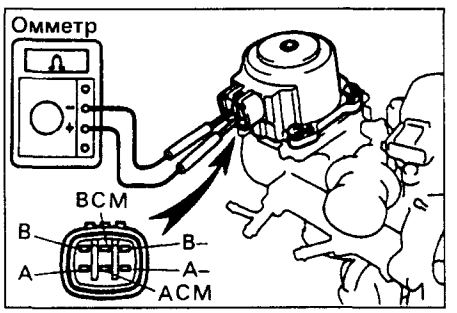
д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,54 мм	Проводимость
0,70 мм	Нет проводимости

е) Подсоедините вакуумный шланг к корпусу дроссельной заслонки.

Проверка дополнительной дроссельной заслонки (исполнительный механизм и датчик положения)

1. Исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки.
С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "ACM" - "A"("A-") и "BCM" - "B"("B-").

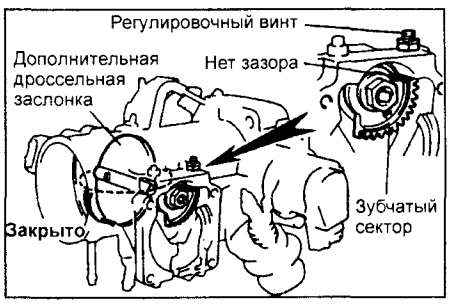


Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 0,82 - 0,98 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, замените исполнительный механизм.

2. Снимите исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки, предварительно отвернув 4 винта.

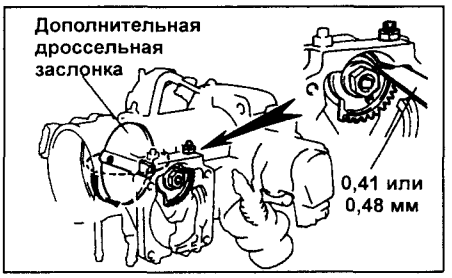
3. Проверьте дополнительную дроссельную заслонку.
Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и зубчатым сектором дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



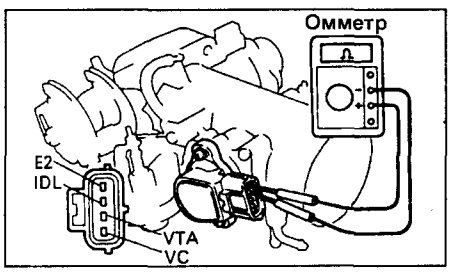
4. Проверьте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,41 или 0,48 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и зубчатым сектором.



в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Зазор, (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,32-9,1
0,41	IDL-E2	менее 0,5
0,48	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	0,1-5,9
-	VC-E2	3,5-6,5

5. При необходимости отрегулируйте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.

б) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,45 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и зубчатым сектором.

в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.

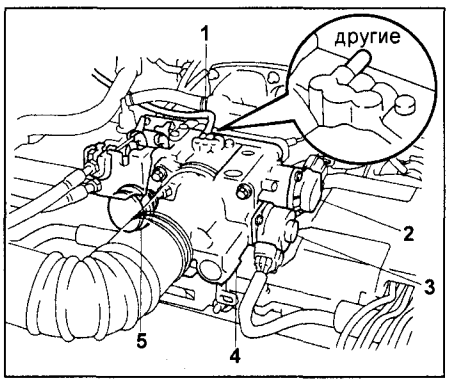
г) Постепенно поворачивайте датчик *по часовой стрелке до тех пор, пока* омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

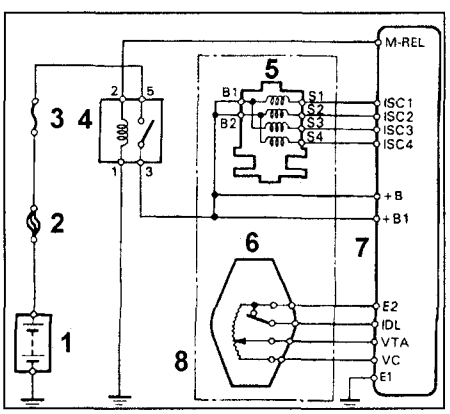
Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,41 мм	Проводимость
0,48 мм	Нет проводимости

6. Установите исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки, закрепив его 4-мя винтами.

Корпус дроссельной заслонки (2JZ-GE, с 1992 г.)



1 - шланг системы снижения токсичности ОГ, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - демпфер.

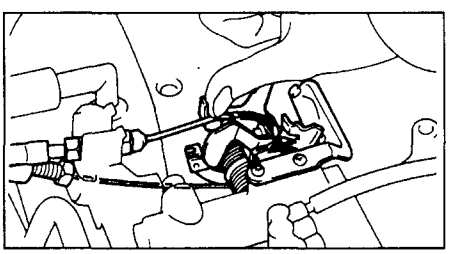


1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "EFI" (100A), 3 - предохранитель "EFI" (20A), 4 - главное реле системы впрыска, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - электронный блок управления двигателем, 8 - корпус дроссельной заслонки.

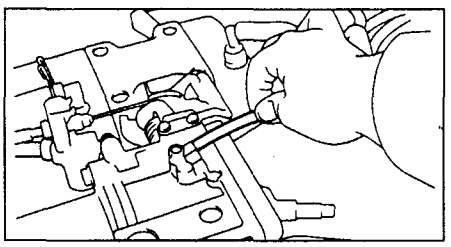
Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода привода заслонки.



б) Проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец при работающем прогретом двигателе.

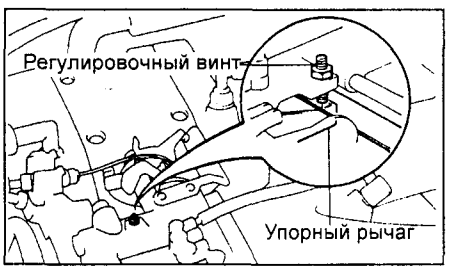


На холостом ходу.....нет вакуума
Кроме холостого хода.....вакуум

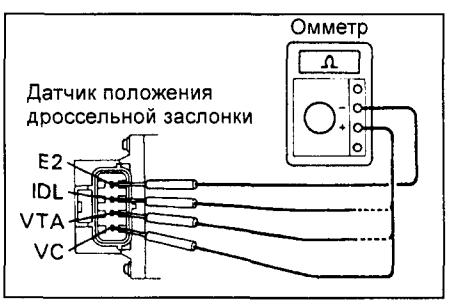
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

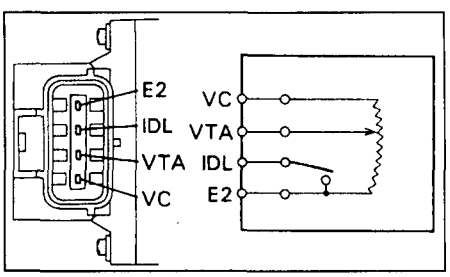


в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).

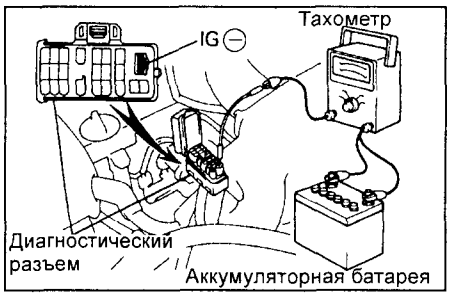


Зазор между рычагом и регулировочным винтом (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,34-6,3
0,45	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,4-11,2
-	VC-E2	3,1-7,2

е) Подсоедините разъем датчика.



3. Проверьте работу демпфера.
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
б) Подсоедините тахометр к выводу "IG(-)" диагностического разъема.



Внимание:
- Не допускайте соприкосновения вывода тахометра с "массой" во избежание повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Предварительно проверьте совместимость тахометра с системой зажигания.

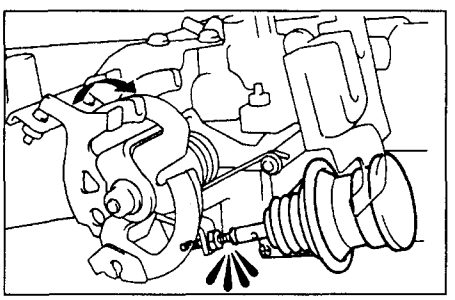
4. Проверьте частоту вращения холостого хода при выключенном вентиляторе системы охлаждения и нейтрали КПП.

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

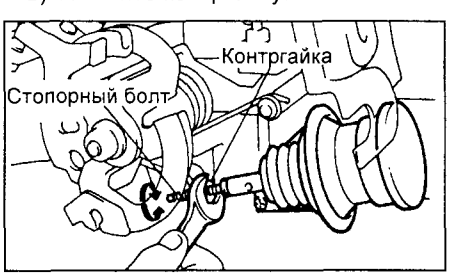
5. Проверьте работу перепускного пневмоклапана.
а) Поддерживайте частоту вращения около 3500 об/мин.
б) Отпустите дроссельную заслонку и убедитесь, что в течение нескольких секунд двигатель вернется на режим холостого хода.

6. Проверьте частоту вращения, при которой дроссельная заслонка открывается и тяга демпфера отходит от стопорного болта.

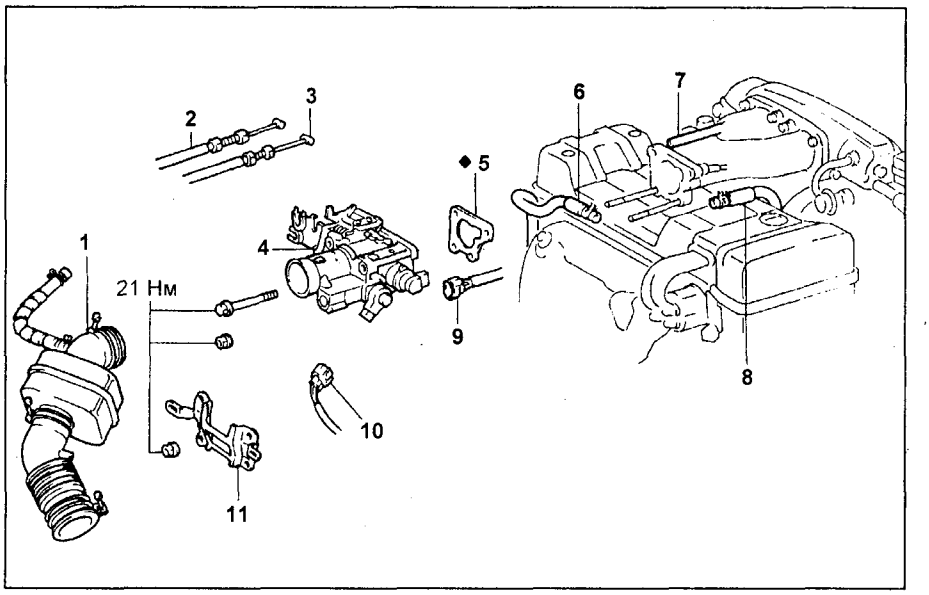
Номинальная частота вращения..... 2600±400 об/мин



В случае, если частота вращения отличается от указанной, отрегулируйте ее следующим образом:
а) Ослабьте контргайку стопорного болта.
б) Отрегулируйте частоту вращения, задаваемую демпфером.
в) Затяните контргайку.



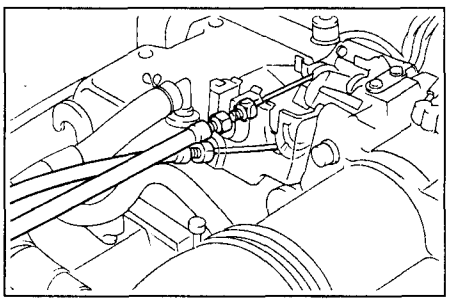
г) Отсоедините тахометр.



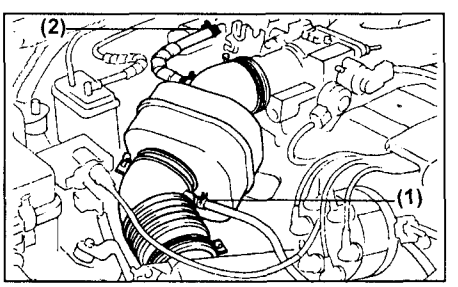
Снятие корпуса дроссельной заслонки (2JZ-GE с 1992 г.). 1 - шланг воздушного фильтра, 2 - трос акселератора, 3 - трос привода дроссельной заслонки (модели с АКПП), 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 7 - вакуумный шланг, 8 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 9 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 10 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

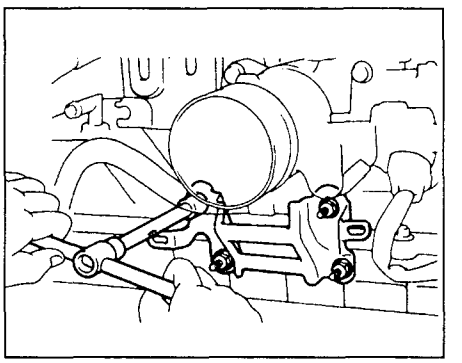
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от механизма привода.



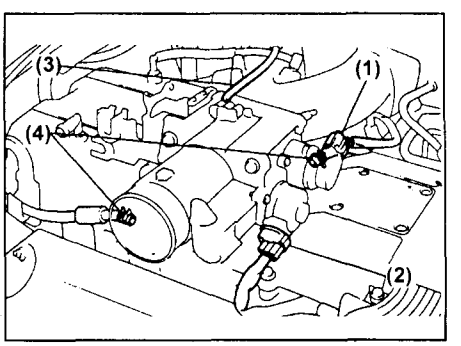
5. Снимите крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.
а) Отсоедините (1) воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления от шланга воздушного фильтра и (2) шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров №2.
б) Ослабьте 2 зажима шлангов и снимите шланг воздушного фильтра.



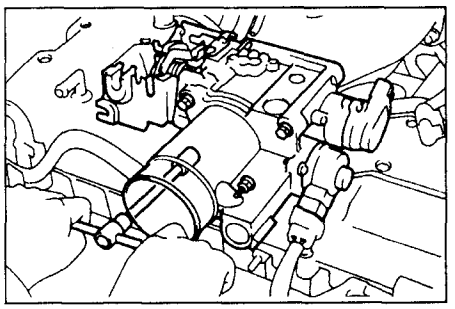
6. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки, отвернув 4 гайки.



7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
а) Отсоедините следующие разъемы и шланги:
(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
(2) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
(3) (Двигатели, имеющие резервуар с активированным углем) Шланг системы снижения токсичности отработавших газов.
(4) Два шланга перепуска охлаждающей жидкости.



б) Отверните 2 болта и 2 гайки и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой.



Установка корпуса дроссельной заслонки

1. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите корпус дроссельной заслонки с новой прокладкой и закрепите двумя болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

б) Подсоедините следующие шланги и разъемы к корпусу дроссельной заслонки:

(1) Два шланга перепуска охлаждающей жидкости.

(2) (Для двигателей, имеющих резервуар с активированным углем) Шланг системы снижения токсичности отработавших газов.

(3) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.

(4) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

2. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки, закрепив его четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

3. Установите шланг воздушного фильтра.

а) Установите шланг воздушного фильтра и закрепите его двумя зажимами.

б) Подсоедините шланги:

(1) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления к шлангу воздушного фильтра.

(2) Шланг системы вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров №2.

4. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос привода дроссельной заслонки и отрегулируйте его.

5. Подсоедините трос акселератора и отрегулируйте его.

6. Залейте охлаждающую жидкость.

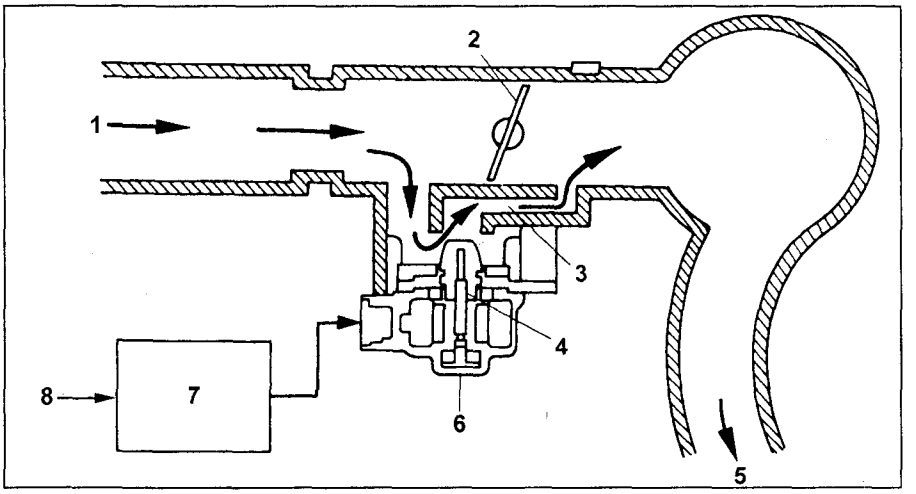
7. Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка корпуса дроссельной заслонки

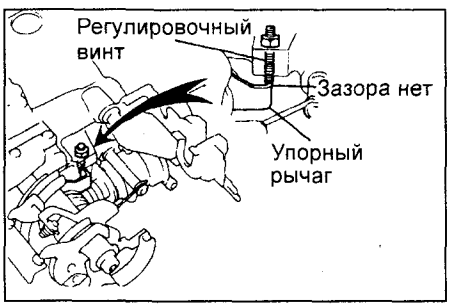
1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

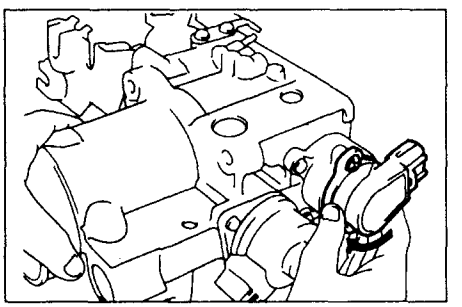
Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Проверьте дроссельную заслонку. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



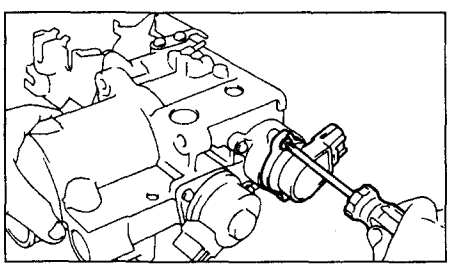
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (2JZ-GE). 1 - от воздушного фильтра, 2 - дроссельная заслонка, 3 - перепускной канал, 4 - *запирающий элемент клапана*, 5 - к цилиндру, 6 - *клапан системы* управления частотой вращения холостого хода, 7 - электронный блок управления, 8 - сигнал на электронный блок управления.





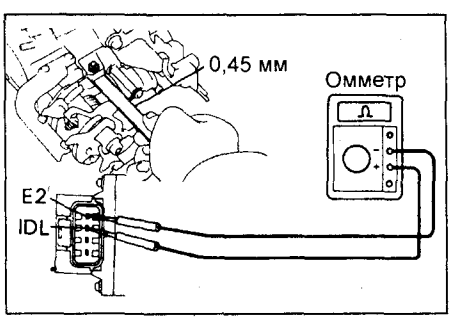
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (см. выше)и в случае необходимости отрегулируйте его.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.



б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,45 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.

в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.



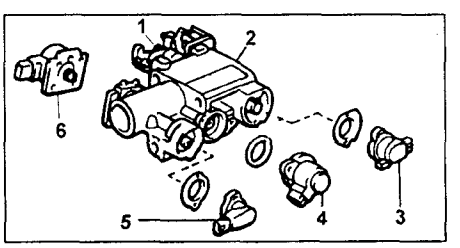
г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,45 мм	Проводимость
0,55 мм	Нет проводимости

Корпус дроссельной заслонки (модели с TRC, с 1992 г.)

На двигателях, оборудованных системой TRC (1JZ-GE, 2JZ-GE), кроме основной, используется также дополнительная дроссельная заслонка, стоящая перед основной и приводимая специальным сервоприводом по сигналам электронного блока управления.



1 - привод основной дроссельной заслонки, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - датчик положения основной дроссельной заслонки, 4 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 5 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 6 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки.

Проверка системы (дроссельных заслонок) для данных двигателей аналогична проверке для двигателя 2JZ-GTE, помещенной ниже.
Также полностью аналогично двигателю 2JZ-GTE проводится проверка двигателя 1JZ-GTE.
Различия в численных данных приводится в таблицах.

Основная дроссельная заслонка

1JZ-GE и 2JZ-GE (Mark II JZX90,91 с 1992 г.; Crown JZS141 с 1991 г.)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,2-5,7
0,40	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0-10,2
-	VC-E2	2,5-5,9

2JZ-GE (Crown JZS143 с 1991 г.)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,3-6,3
0,40	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,4-11,2
-	VC-E2	3,1-7,2

1JZ-GTE (Mark II JZX90 с 1992 г.)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,2-5,9
0,24	IDL-E2	менее 0,5
0,48	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,3-8,5
-	VC-E2	2,8-5,4

Дополнительная дроссельная заслонка

1JZ-GE, 2JZ-GE, 1JZ-GTE (Mark II JZX90,91 с 1992 г.; Crown JZS141,143 с 1991 г.)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,2-5,7
0,30	IDL-E2	менее 0,5
0,50	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,7-8,5
-	VC-E2	2,8-5,4

Корпус дроссельной заслонки (серия JZ, с 1996 г.)

Снятие корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод, отсоединив сопутствующие воздушные шланги.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
6. Отсоедините разъемы, воздушные шланги и шланги перепуска охлаждающей жидкости.

Внимание: во избежание неправильного подсоединения шлангов при сборке промаркируйте их.

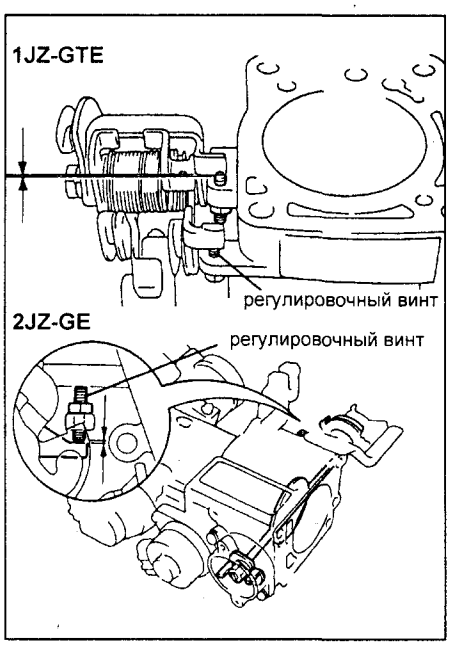
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. При необходимости снимите с корпуса датчики положения дроссельных заслонок и клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

Предварительная проверка

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

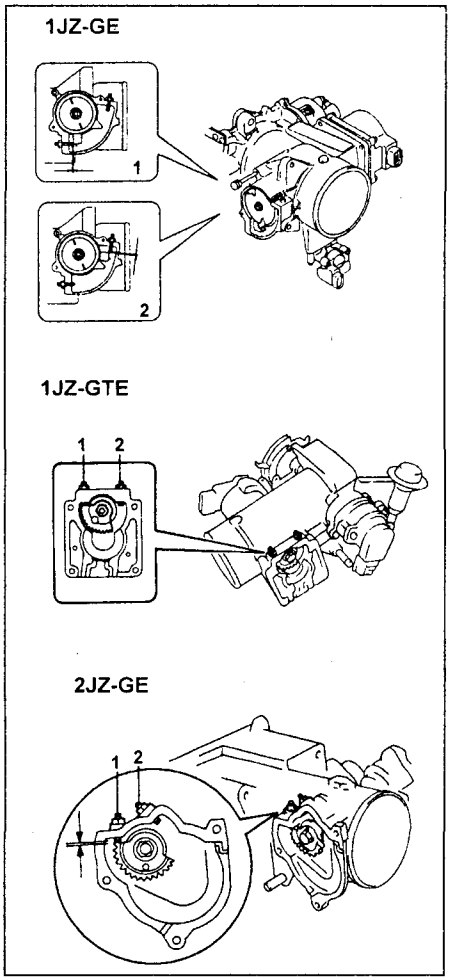
Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



(1JZ-GTE, 2JZ-GE) При необходимости отрегулируйте зазор.
а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.
б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.
г) Заверните стопорную гайку.
д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

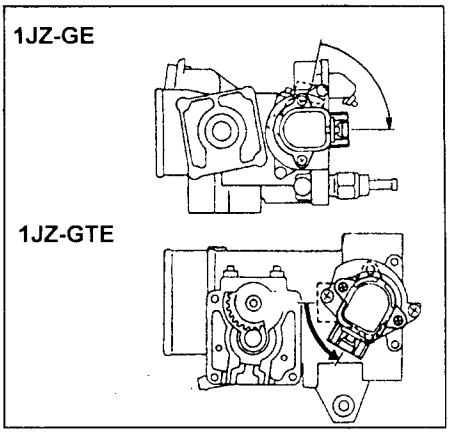
3. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочными винтами и рычагом дополнительной дроссельной заслонки при ее полном открытии и закрытии. При необходимости отрегулируйте зазор.



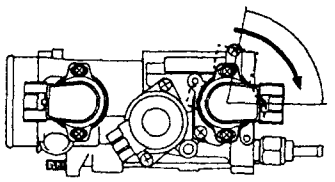
Дополнительная дроссельная заслонка. 1 - полностью открыта, 2 - полностью закрыта.

Датчик положения дроссельной заслонки

1. Установка датчика положения основной дроссельной заслонки.
а) Установите основную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
б) Установите датчик в первоначальное положение, поверните его на 60-120° против часовой стрелки (1JZ-GE, 2JZ-GE) или по часовой стрелке (1JZ-GTE) (в положение, показанное пунктиром) и вставьте в корпус дроссельной заслонки.
в) Поверните по часовой стрелке датчик положения дроссельной заслонки и установите в позицию, указанную на рисунке.



2JZ-GE



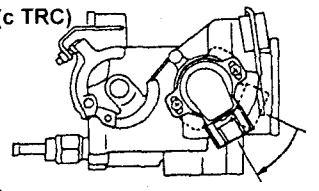
2. Установка датчика положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

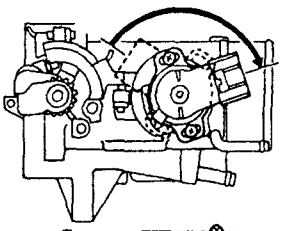
б) Установите датчик в номинальное положение, поверните его на 120° против часовой стрелки (в положение, показанное пунктиром) и вставьте в корпус дроссельной заслонки.

в) Поверните по часовой стрелке датчик положения дополнительной дроссельной заслонки и установите в позицию, указанную на рисунке.

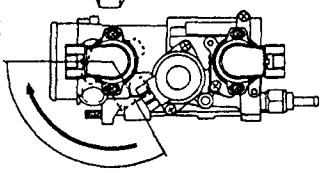
1JZ-GE (с TRC)



1JZ-GTE



2JZ-GE



3. *(1JZ-GE, 1JZ-GTE)* Проверка датчика положения основной дроссельной заслонки.

а) Проверьте сопротивление между выводами "VC" и "E2" разъема датчика.

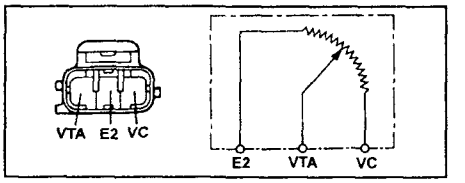
Номинальное сопротивление..... 2,8 - 5,4 кОм

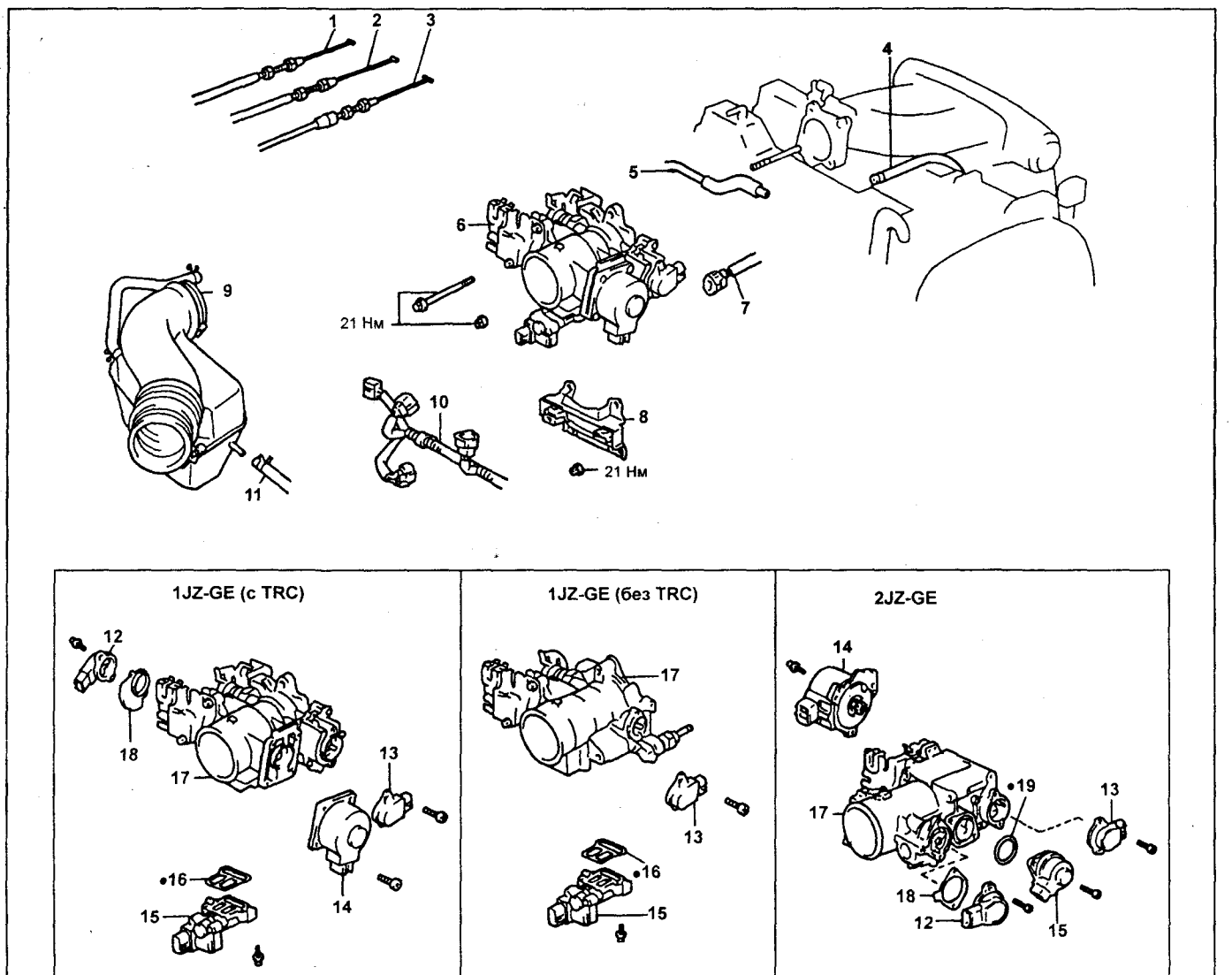
б) Проверьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Номинальное сопротивление:

дроссельная заслонка полностью закрыта..... 0,2 - 5,9 кОм

дроссельная заслонка полностью открыта..... 2,3 - 8,5 кОм





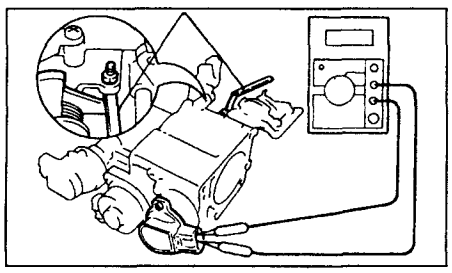
Корпус дроссельной заслонки (1JZ-GE, 2JZ-GE с 1996 г.). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем, 3 - трос системы поддержания скорости, 4 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 6 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 7 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 8 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 9 - впускной воздуховод и резонатор, 10 - жгут проводки, 11 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе ГУР), 12 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 13 - датчик положения основной дроссельной заслонки, 14 - электродвигатель привода дополнительной дроссельной заслонки, 15 - клапан ISCV, 16 - прокладка, 17 - корпус дроссельной заслонки, 18 - проставка, 19 - кольцевое уплотнение.

4. *(2JZ-GE)* Проверка датчика положения основной дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 или 0,55 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами "IDL" и "E2" разъема датчика при различной толщине щупа.

0,40 мм.....есть проводимость
0,55 мм..... нет проводимости

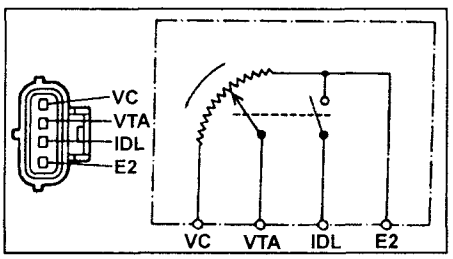


в) Проверьте сопротивление между выводами "VC" и "E2" разъема датчика.

Номинальное сопротивление.....3,1 - 7,2 кОм

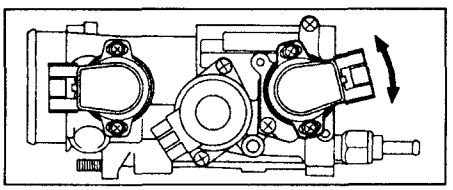
г) Проверьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

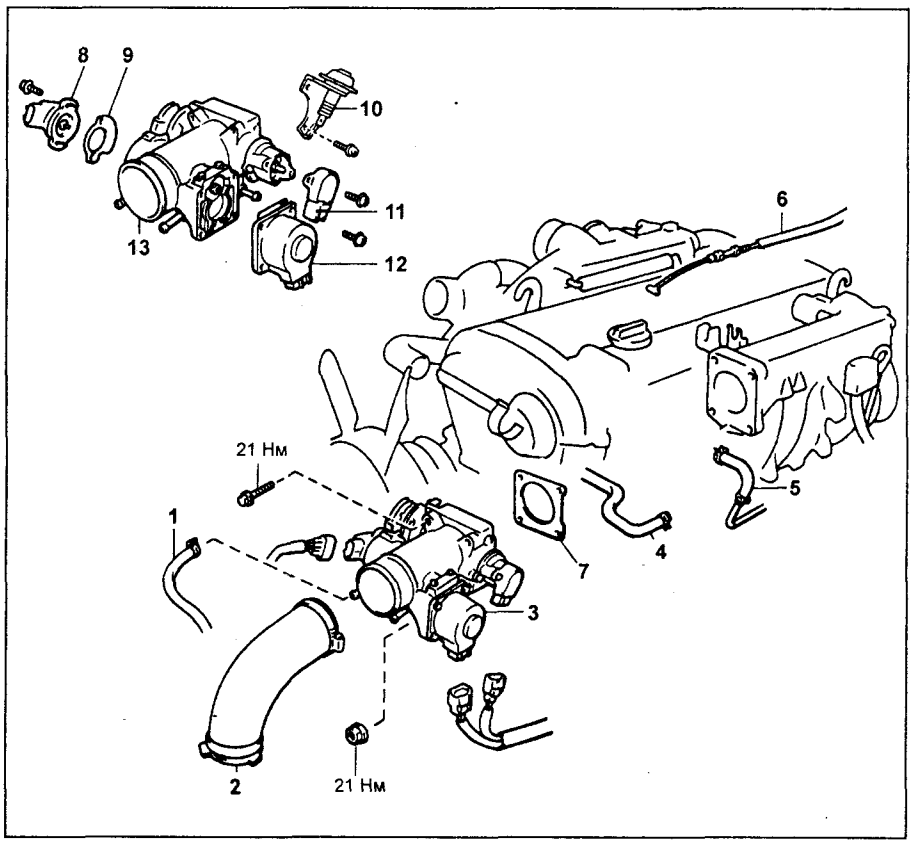
Номинальное сопротивление:
дроссельная заслонка полностью закрыта.....0,3 - 6,3 кОм
дроссельная заслонка полностью открыта.....2,4 - 11,2 кОм



д) При необходимости, отрегулируйте датчика положения основной дроссельной заслонки.

- установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение, вставьте плоский щуп толщиной 0,5 мм между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки;
- проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2",
- если цепь между выводами разомкнута, то поверните датчик против часовой стрелки до замыкания цепи;
- если цепь замкнута, то медленно поверните датчик по часовой стрелке до момента, когда произойдет разрыв цепи;
- в этот момент затяните винты крепления датчика.





Корпус дроссельной заслонки (1JZ-GTE с 1996 г.). 1 - шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при работе ГУР, 2 - воздуховод №5, 3 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 4 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №4, 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №4, 6 - трос акселератора, 7 - прокладка, 8 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 9 - проставка, 10 - демпфер (МКПП), 11 - датчик положения основной дроссельной заслонки, 12 - электродвигатель привода дополнительной дроссельной заслонки, 13 - корпус дроссельной заслонки.

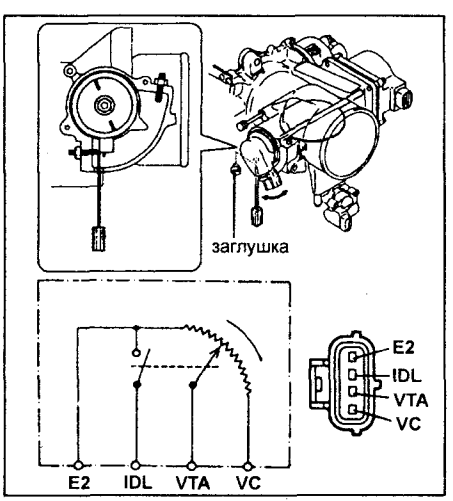
5. *(1JZ-GE)* Проверка датчика положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Извлеките заглушку.

б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,9 или 1,1 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

в) С помощью омметра проверьте проводимость между соответствующими выводами "IDL" и "E2" разъема датчика при различной толщине щупа:

0,9 мм..... есть проводимость
1,1 мм.....нет проводимости

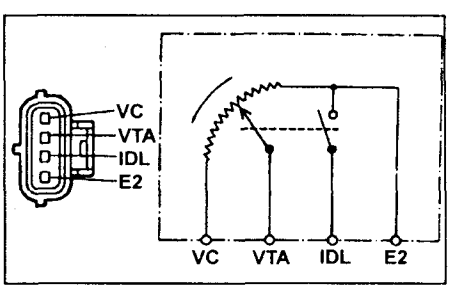


г) Проверьте сопротивление между выводами "VC" и "E2" разъема датчика.

Номинальное сопротивление..... 2,85 - 5,35 кОм

д) Проверьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Номинальное сопротивление:
дроссельная заслонка полностью закрыта..... 2,7 - 8,5 кОм
дроссельная заслонка полностью открыта..... 0,2 - 5,7 кОм



е) При необходимости, отрегулируйте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

- установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение, вставьте плоский щуп толщиной 1,0 мм между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки;

- проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2";
- если цепь между выводами разомкнута, то поверните датчик против часовой стрелки до замыкания цепи;
- если цепь замкнута, то медленно поверните датчик по часовой стрелке до момента, когда произойдет разрыв цепи;
- в этот момент затяните винты крепления датчика.

6. *(1JZ-GTE, 2JZ-GE)*

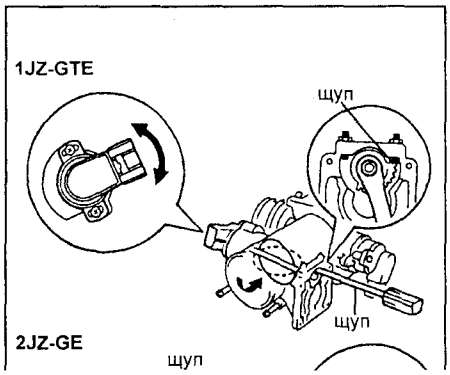
Проверка датчика положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,3 или 0,5 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

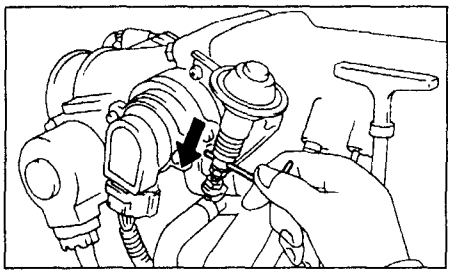
б) С помощью омметра проверьте проводимость между соответствующими выводами "IDL" и "E2" разъема датчика при различной толщине щупа.

0,3 мм .....есть проводимость
0,5 мм ..... нет проводимости

- если цепь между выводами разомкнута, то поверните датчик против часовой стрелки до замыкания цепи;
- если цепь замкнута, то медленно поверните датчик по часовой стрелке до момента, когда произойдет разрыв цепи;
- в этот момент затяните винты крепления датчика.



в) Проверьте частоту вращения, задаваемую демпфером.



Номинальное значение.....1200 - 1900 об/мин

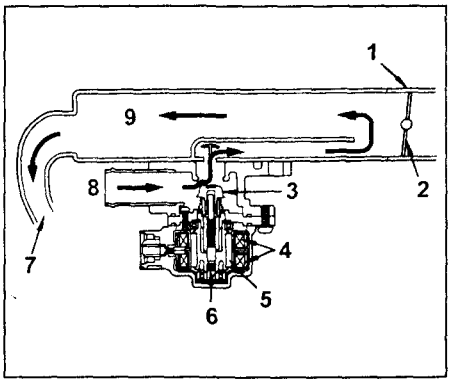
г) При необходимости отрегулируйте частоту вращения, вращая регулировочный винт.

д) Подсоедините тросы управления к корпусу дроссельной заслонки.

Корпус дроссельной заслонки (серия JZ с 2000 г.)

Снятие и установка корпуса дрос-

Когда по сигналу электронного блока управления на обмотки подается ток, ротор вращается и ось клапана выдвигается или возвращается на место, тем самым изменяя зазор между запорным элементом клапана и его седлом. Таким образом регулируется поток воздуха, перепускаемый мимо дроссельной заслонки и корректируется частота вращения двигателя. Клапан может занимать 125 фиксированных позиций.

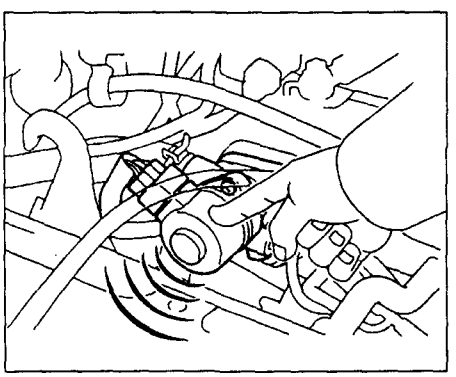


Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - дроссельная заслонка, 3 - запорный элемент клапана, 4 - обмотки, 5 - ротор, 6 - к головки блока цилиндров, 8 - от расходомера воздуха, 9 - верхняя часть впускного коллектора.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

Убедитесь, что сразу после того, как двигатель был заглушен, раздается щелчок клапана.



В противном случае проверьте клапан, проводку и электронный блок управления.

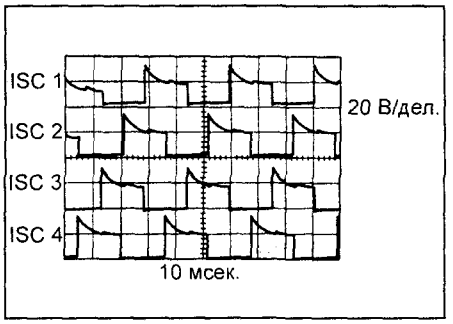
2. Проверьте сопротивление клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "B1"("B2") и остальными.

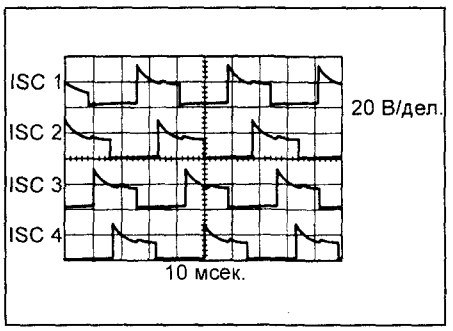
Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... *18 - 24 Ом*

3. Проверка с помощью осциллографа.

Во время работы двигателя на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "ISC1", "ISC2", "ISC3", "ISC4" и "E01" электронного блока управления двигателем при включенном и выключенном кондиционере.

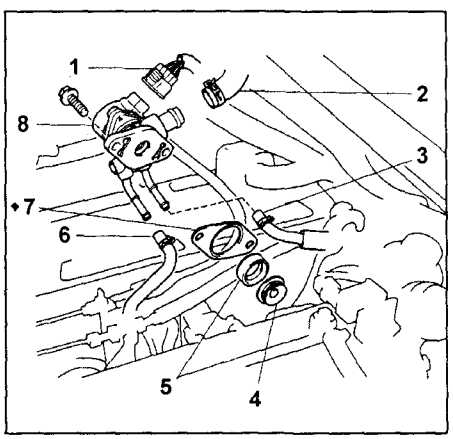


Кондиционер включается, клапан открыт.



Кондиционер выключается, клапан закрыт.

Снятие клапана

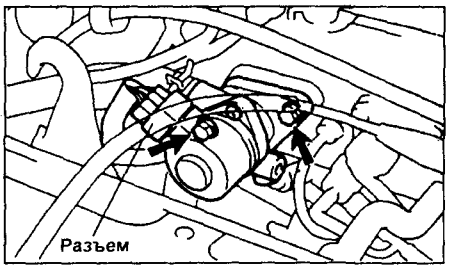


Детали, отделяемые при демонтаже клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 1 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 2 - воздушный шланг, 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - обратный клапан, 5 - уплотнительная шайба, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 7 - прокладка, 8 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
4. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

а) Отверните два болта и отсоедините клапан системы управления частотой вращения холостого хода от верхней части впускного коллектора.

б) Снимите прокладку.

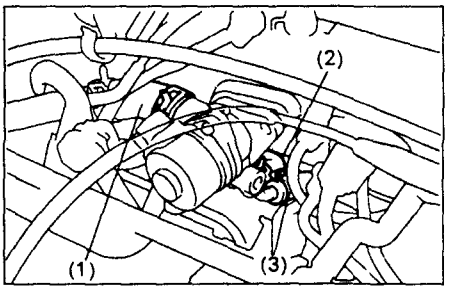


в) Отсоедините следующие шланги от клапана системы управления частотой вращения холостого хода:

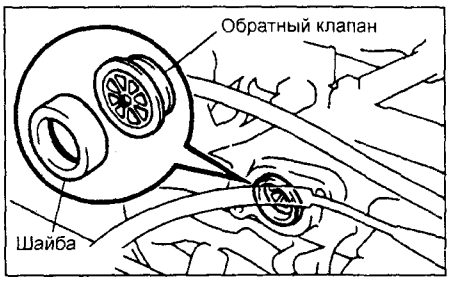
(1) Воздушный шланг.

(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №2).

(3) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №4).



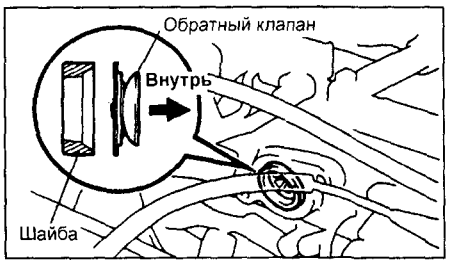
г) Снимите уплотнительную шайбу и обратный клапан.



Установка клапана

1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

а) Установите обратный клапан и уплотнительную шайбу, как показано на рисунке.



б) Подсоедините следующие шланги:

(1) Воздушный шланг.

(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №2).

(3) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от трубки перепуска охлаждающей жидкости №4).

в) Установите новую прокладку, клапан и закрепите его 2-мя болтами.

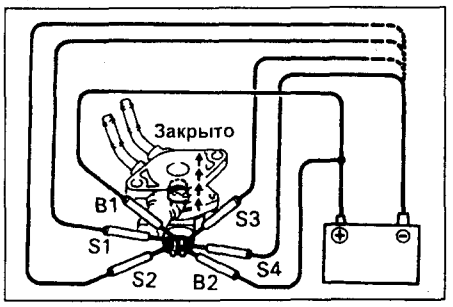
Момент затяжки ..... *21 Н·м*

2. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

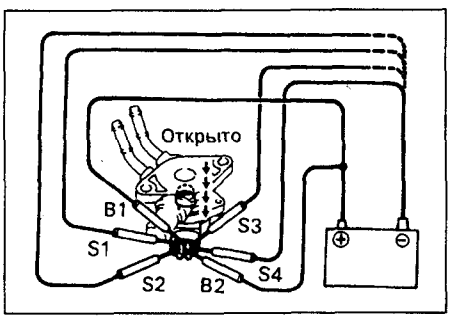
Проверка клапана

Проверьте функционирование клапана.

а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S1"-"S2"-"S3"-"S4"-"S1" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно закрывается.



б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S4"-"S3"-"S2"-"S1"-"S4" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно открывается.



Если функционирование клапана отличается от описания, замените его.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (серия JZ, с 1996 г.)

Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода с корпуса дроссельной заслонки вместе с кольцевым уплотнением, предварительно отвернув винты крепления.

Проверка клапана (1JZ-GTE, 2JZ-GE)

1. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

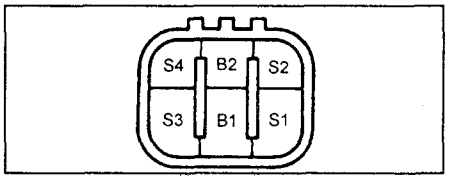
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами ("B1" - "S1" и "S3", "B2" - "S2" и "S4").

Номинальное сопротивление:

в "холодном" состоянии
1JZ-GTE ..... 31 - 61 Ом
2JZ-GE ..... 15 - 25 Ом

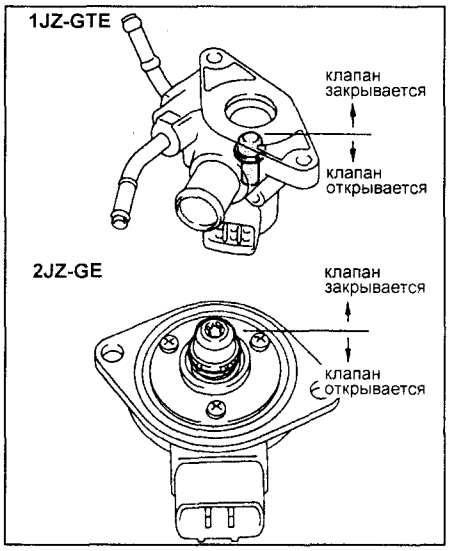
в "горячем" состоянии
1JZ-GTE ..... 38 - 71 Ом
2JZ-GE ..... 20 - 30 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените клапан.



2. Проверьте работу клапана.

а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S1" - "S2" - "S3" - "S4" - "S1" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно закрывается.



б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S4" - "S3" - "S2" - "S1" - "S4" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно открывается.

Если функционирование клапана отличается от описания, замените его.

Установка клапана

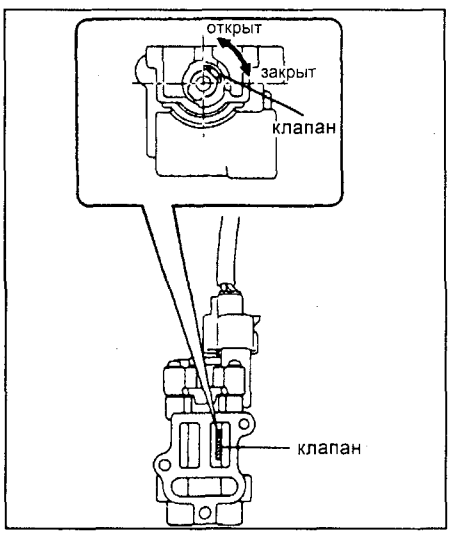
1. Установите клапан.

Установите клапан, предварительно положив новое кольцевое уплотнение на корпус дроссельной заслонки. Затем затяните винты крепления.

2. Установите корпус дроссельной заслонки.

Проверка (1JZ-GE)

1. Убедитесь, что в исходном положении клапан открыт на 50%.



2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода к клапану и включите зажигание (ON).
4. Несколько раз отсоедините и вновь подсоедините разъем клапан ISCV.

При этом клапан должен последовательно переключаться из исходного в полностью закрытое, полностью открытое, и затем вновь в исходное положение.

Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (с 1992 г.)

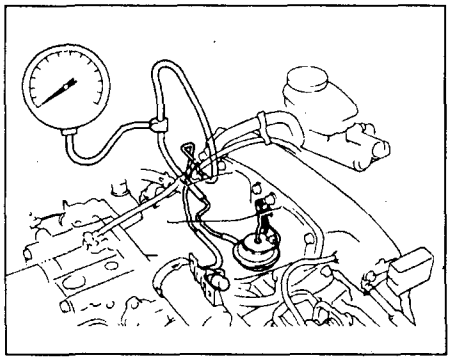
Проверка на двигателе

Проверьте клапан системы управления подачей воздуха.

а) С помощью переходника подсоедините манометр к шлангу исполнительного механизма.

б) Запустите двигатель.

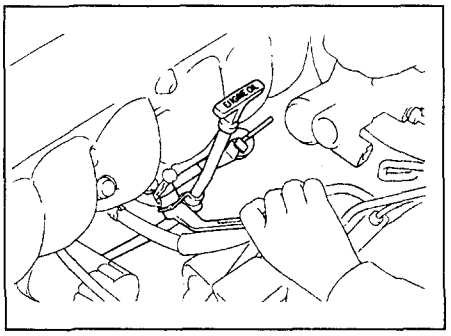
в) При работе двигателя на режиме холостого хода убедитесь, что стрелка манометра не отклоняется от начального положения.



г) Резко нажмите на педаль акселератора до упора и убедитесь, что манометр показывает значение в 53,3 КПа (при этом шток клапана втянут).

Снятие элементов системы ACIS

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите направляющую масляного щупа трансмиссии.
3. Снимите направляющую масляного щупа двигателя.



4. Снимите узел вакуумного ресивера.

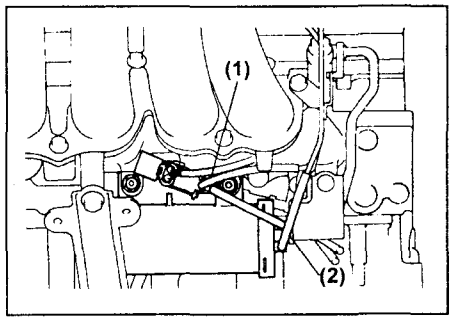
а) Отсоедините разъем электропневмоклапана.

б) Отсоедините шланги:

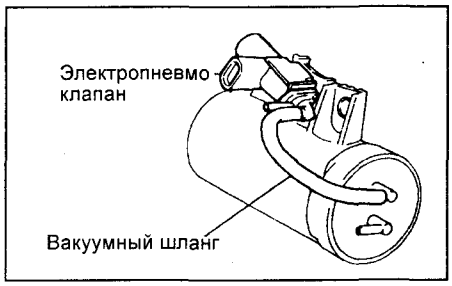
(1) Вакуумный шланг от электропневмоклапана.

(2) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.

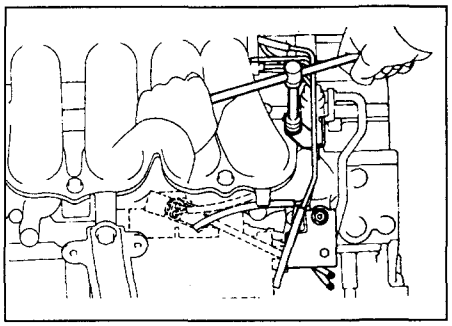
в) Отверните две гайки и снимите блок вакуумного ресивера.



5. Отверните винт и отсоедините шланги электропневмоклапан от вакуумного ресивера.

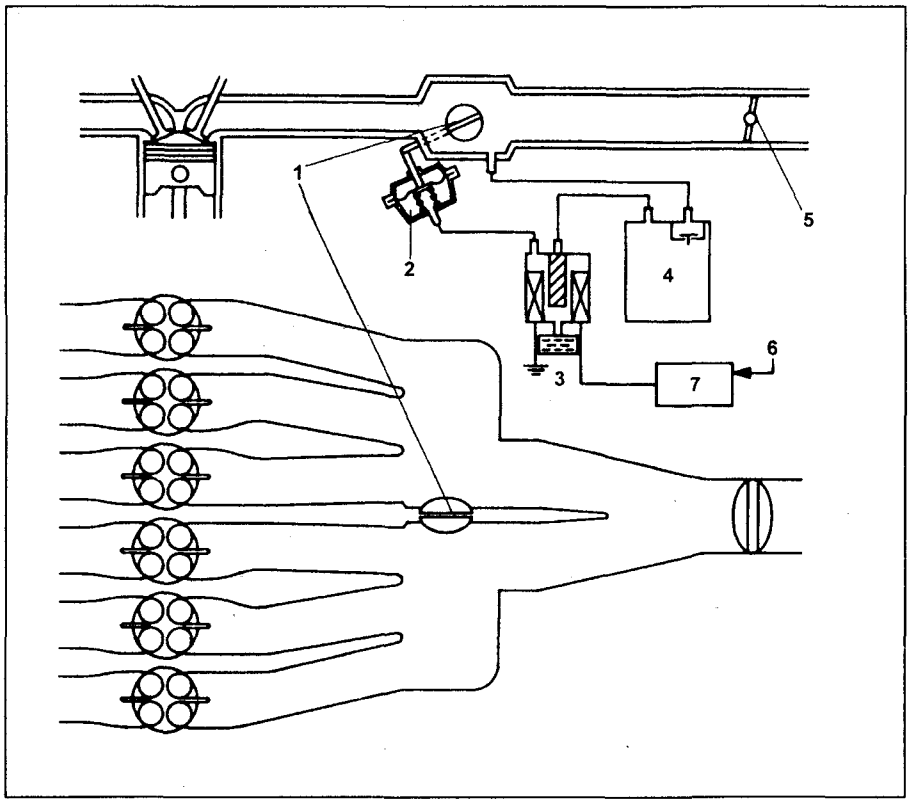


6. Отсоедините вакуумную трубку №2, предварительно отвернув 2 гайки.

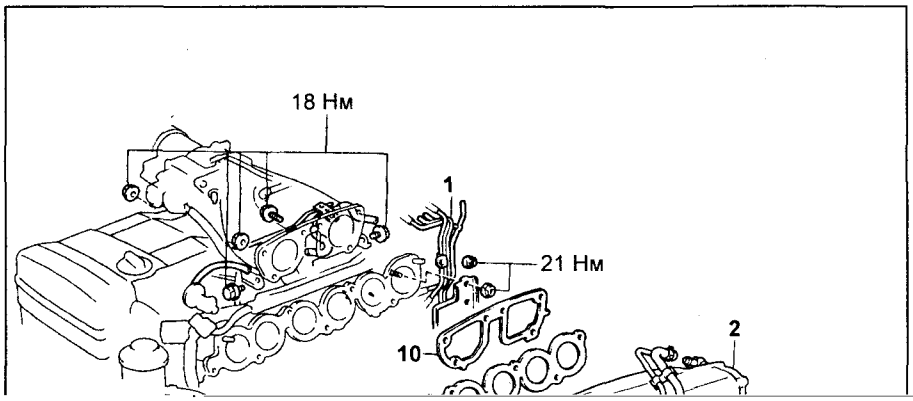


7. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

а) Отверните 4 гайки и 6 болтов крепления воздушного переходника к верхней части впускного коллектора.



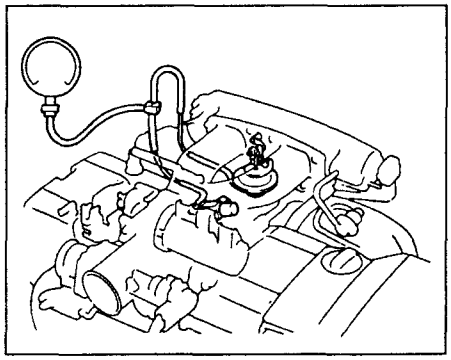
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS). 1 - клапан системы управления подачей воздуха, 2 - исполнительный механизм, 3 - электропневмоклапан, 4 - вакуумный ресивер, 5 - дроссельная заслонка, 6 - сигнал к электронному блоку управления, 7 - электронный блок управления.



Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (с 1996 г.)

Проверка на автомобиле

Подсоедините вакуумметр, как показано на рисунке, и проверьте работу системы.

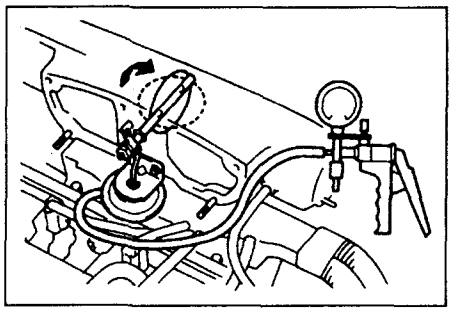


а) На холостом ходу - разрежение отсутствует, электропневмоклапан выключен (OFF), клапан открыт.

б) При частоте вращения 4500 (1JZ-GE) или 4050 (2JZ-GE) об/мин - разрежение увеличивается, электропневмоклапан включен (ON), клапан закрыт.

Проверка элементов системы ACIS

1. Снимите корпус дроссельной заслонки и переходник.
2. Проверьте клапан системы ACIS.
   а) Подведите разрежение в 400 мм рт. ст. к исполнительному механизму и убедитесь, что шток клапана перемещается.



б) Через 1 минуту после подвода разрежения (пункт "а") убедитесь, что шток клапана не втягивается.
Если функционирование клапана отличается от описания, поверните регулировочный винт.

3. Установите корпус дроссельной заслонки и переходник.
4. Проверьте вакуумный ресивер.
   а) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "A" в отверстие "B".

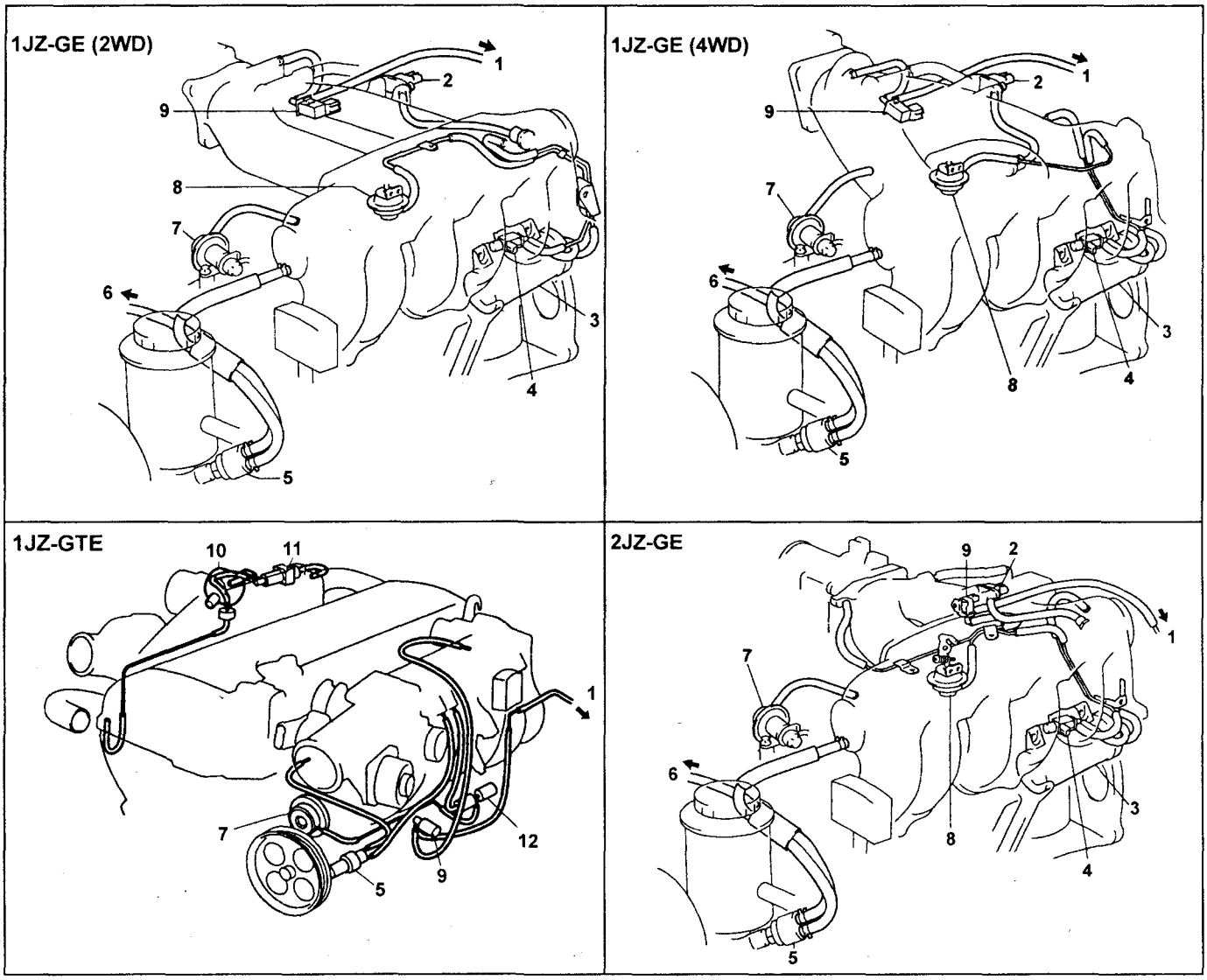
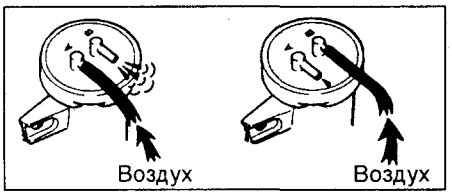


Схема вакуумных линий (серия JZ с 1996 г.). 1 - к адсорберу, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - вакуумный ресивер, 4 - электропневмоклапан системы ACIS, 5 - клапан управления подачей воздуха, 6 - к резонатору, 7 - регулятор давления топлива, 8 - пневмопривод клапана ACIS, 9 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 10 - клапан системы перепуска воздуха, 11 - электропневмоклапан системы перепуска воздуха, 12 - электропневмоклапан системы управления давлением топлива.

б) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "B" в отверстие "A".



в) Заглушите отверстие "B" пальцем, и подведите разрежение в 450 мм рт. ст. к отверстию "A" и убедитесь, что разрежение не изменяется в течение минуты.

Если функционирование отличается от описания, замените вакуумный ресивер.

5. Проверьте электропневмоклапан системы ACIS.

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами, измерив величину сопротивления.

Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) составляет.....38,5 - 44,5 Ом

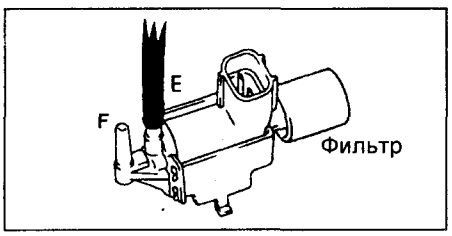
В противном случае замените клапан.

б) С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус (массу).

Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

в) Проверьте работу клапана.

- Убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к фильтру.
- Убедитесь, что воздух не проходит через отверстие "E" в отверстие "F".



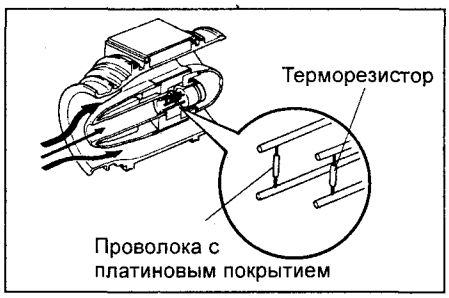
- Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана.
- Убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к отверстию "F" и не проходит к фильтру.

В противном случае замените клапан.

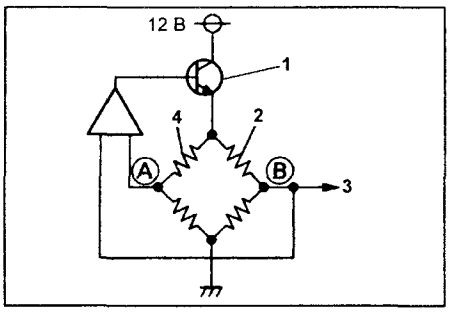
Система электронного управления

Расходомер воздуха (2JZ-GTE, с 1992 г.)

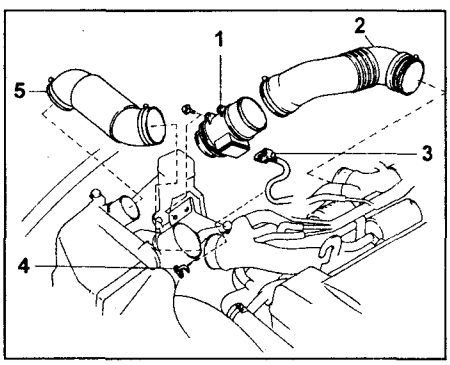
На двигателе 2JZ-GTE установлен расходомер воздуха с нагреваемой спиралью ("датчик массового расхода"). Он располагается между воздушным фильтром и двигателем. Воздух поступает в двигатель через датчик, некоторое его количество проходит через дополнительный канал, в котором находятся два провода (провод измерения и провод компенсации).



Через провод компенсации проходит небольшой ток, поэтому он остается не нагретым. При обдувании этого провода воздухом его температура и сопротивление изменяются, что позволяет измерить температуру поступающего воздуха. Провод измерения нагрет на 100°C выше, чем провод компенсации. При обдувании провод измерения охлаждается, его сопротивление изменяется. Для поддержания его температуры на прежнем уровне требуется увеличение силы тока. Выходное напряжение, поступающее на электронный блок управления, пропорционально току, проходящему через провод измерения.



Выходное напряжение связано с объемом, температурой и плотностью воздуха на впуске. Преимуществом датчика является автоматическая коррекция данных в зависимости от атмосферного давления (плотность воздуха увеличивается при увеличении давления).



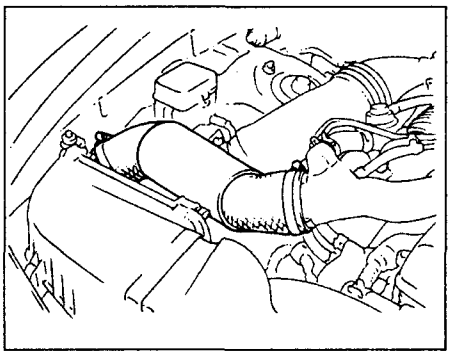
1 - расходомер воздуха, 2 - шланг воздушного фильтра, 3 - разъем расходомера, 4 - зажим проводки, 5 - воздушный шланг №1.

Снятие расходомера воздуха

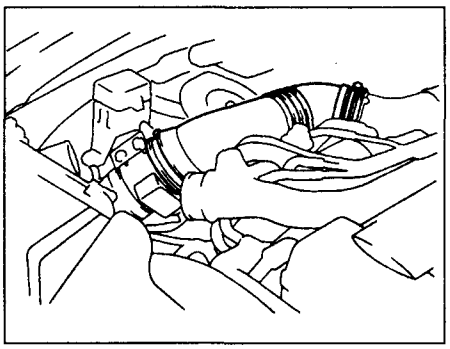
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: начинайте работу не ранее, чем через 90 секунд после выключения зажигания (ключ в положении "LOCK") и отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный шланг №1, ослабив предварительно 2 хомута.



3. Снимите шланг воздушного фильтра, ослабив предварительно 2 хомута.

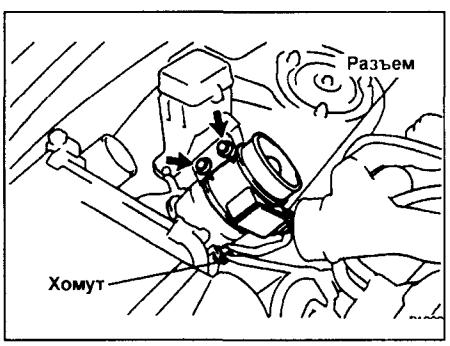


4. Снимите расходомер воздуха с воздушного фильтра.

а) Отверните 2 болта и отсоедините расходомер воздуха от корпуса воздушного фильтра.

б) Отсоедините жгут проводки от зажима на корпусе воздушного фильтра.

в) Отсоедините разъем расходомера воздуха и снимите расходомер.



Установка расходомера воздуха

1. Установите расходомер воздуха.

а) Вставьте расходомер в корпус воздушного фильтра.

б) Закрепите расходомер 2-мя болтами.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

в) Подсоедините разъем расходомера.

г) Закрепите жгут проводки расходомера с помощью зажима на корпусе воздушного фильтра.

2. Установите шланг воздушного фильтра и закрепите его двумя хомутами.

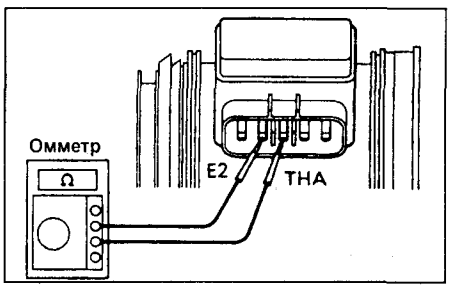
3. Установите воздушный шланг №1 и закрепите его двумя хомутами.

4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка расходомера воздуха

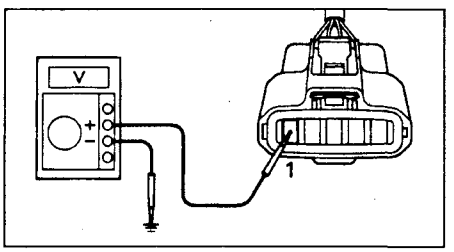
1. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "THA" и "E2".

Сопротивление, КОм	Температура, °С
10-20	-20
4-7	0
2-3	20
0,9-1,3	40
0,4-0,7	60



2. Отсоедините разъем расходомера, включите зажигания и измерьте напряжение между выводом "1" разъема и массой.

Номинальное напряжение ..... 9-14 В

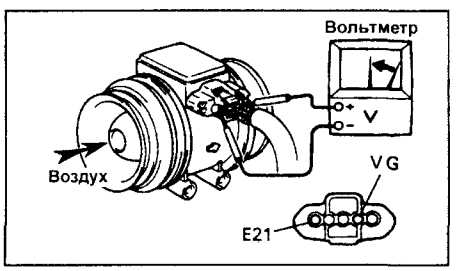


3. Проверьте функционирование расходомера воздуха.

а) Подсоедините разъем расходомера.

б) Подсоедините положительный (+) вывод вольтметра к выводу "VG", а отрицательный (-) - к выводу "E21".

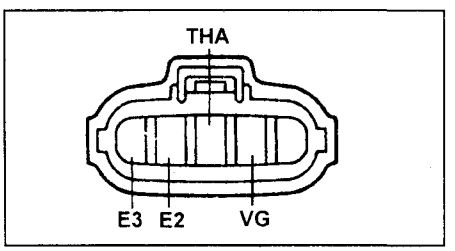
в) Подайте воздух в расходомер и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.



Если функционирование расходомера отличается от описания, замените его.

г) Отсоедините разъем расходомера.

Расходомер воздуха (1JZ-GTE, с 1996 г.)



Проверка

1. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "THA" и "E2", как описано в проверке датчика температуры воздуха на впуске.

2. Проверьте функционирование расходомера воздуха.

а) Подсоедините вольтметр к выводам "VG" - "E3".

б) Включите зажигание.

в) Подайте воздух в расходомер и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.

Главное реле системы впрыска топлива

Электрические цепи системы впрыска питаются через главное реле и реле топливного насоса. При включении зажигания на один из выводов обмотки главного реле подается напряжение от аккумуляторной батареи, в то время как второй вывод обмотки соединен с массой. В результате реле срабатывает и подает питание на выводы "+B" и "+B1" электронного блока управления.

Реле топливного насоса содержит две обмотки и набор контактов. При включении зажигания главное реле подает напряжение питания на обмотку, связанную с выводом "FC" электронного блока управления. Электронный блок управления на короткое время соединяет вывод "FC" топливного насоса с массой. По второй обмотке реле топливного насоса начинает течь ток, приводя в действие насос. Работа насоса продолжается не более 1 секунды и необходима для восстановления давления в топливной системе и облегчения пуска двигателя.

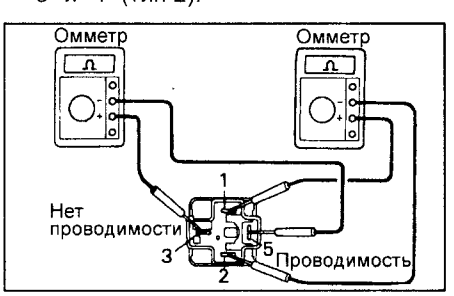
При пуске двигателя питание подается с замка зажигания на вывод "STA" первой обмотки реле и топливный насос включается. Он продолжает работать, пока не будет отпущен ключ зажигания. Если отпустить ключ зажигание из положения "старт", а двигатель при этом не завелся, напряжение на выводе "ST1" выключателя зажигания исчезнет, питание обмотки реле прервется, реле разомкнется и отключит насос. Если двигатель завелся, то через контакт "FC" электронного блока управления питание пойдет на вторую обмотку реле и оно останется включенным, даже если теперь отпустить ключ зажигания.

Проверка главного реле системы впрыска и реле системы впрыска №2

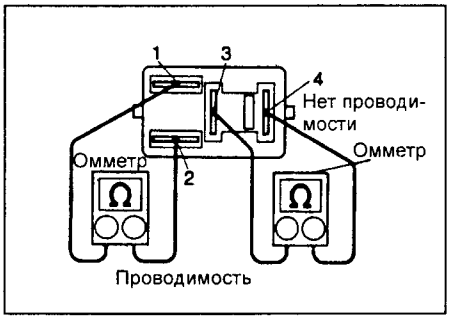
1. Проверьте электрическую цепь реле.

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5" (тип 1) или "3" и "4" (тип 2).



Тип 1.



Тип 2.

2. Проверьте работу реле.

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" (от положительной клеммы) и "2" (от отрицательной клеммы) разъема реле.

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5" (тип 1) или "3" и "4" (тип 2).

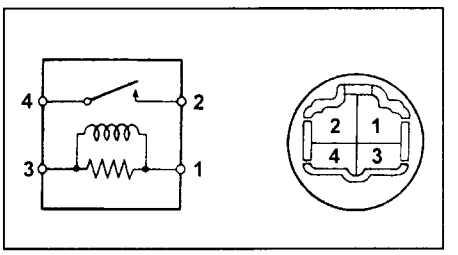
Если условия, указанные в пунктах "1" и "2", не выполняются, замените реле.

Проверка главного реле системы впрыска (JZX9#, с 1992 г.)

1. Проверьте электрическую цепь реле.

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".

б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".



2. Проверьте работу реле.

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" разъема реле.

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".

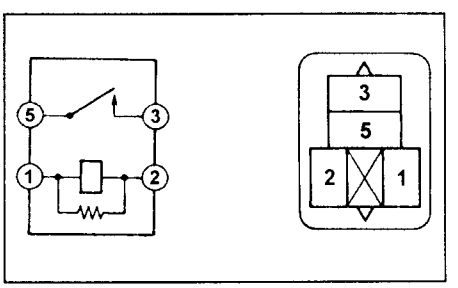
Проверка главного реле системы впрыска топлива и реле топливного насоса (с 1996 г.)

1. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

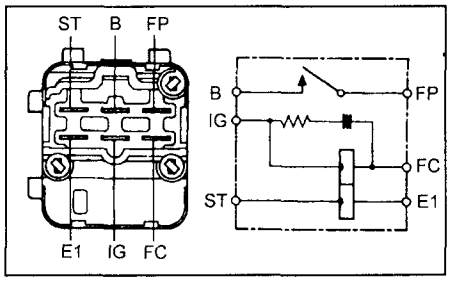
2. Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

3. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.

4. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Реле топливного насоса (с 1992 г.)

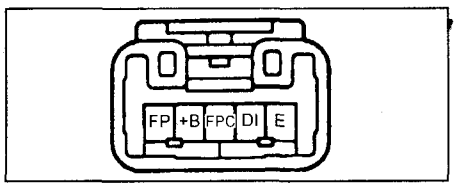


1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле используя омметр.
   Измерьте сопротивление между выводами *реле-выключателя* топливного насоса (при 20°С).

Выводы	Сопротивление, Ом
"ST" - "E1"	20 - 30
"IG" - "FC"	110 - 170
"B" - "FP"	бесконечность

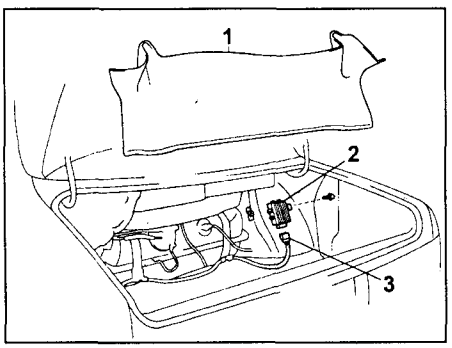
   Если указанные условия не выполняются, то замените реле.
3. Проверьте работу реле.
   Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "ST" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "FP".
4. Установите реле.

Реле управления топливным насосом (2JZ-GE, 1JZ-GTE с 1992 г.)



Измерьте напряжение между выводами реле топливного насоса согласно таблице.

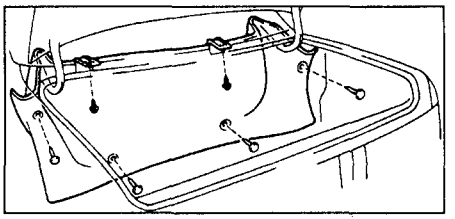
Электронный блок управления топливным насосом



Электронный блок управления топливным насосом (2JZ-GE, с 1992 г.). 1 - облицовка багажника, 2 - электронный блок управления топливным насосом, 3 - разъем электронного блока управления топливным насосом.

Проверка электронного блока управления топливным насосом 2JZ-GE

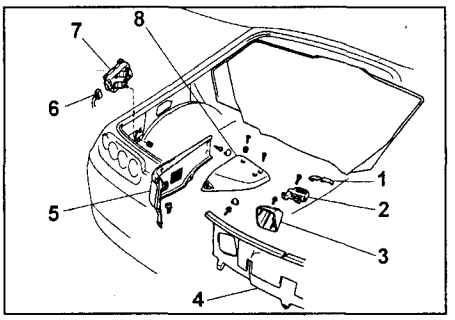
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку багажника.



3. Отсоедините разъем электронного блока управления топливным насосом.
4. Проверьте электронный блок управления топливным насосом.
   а) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
   б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "FPC" и "E" разъема электронного блока управления топливным насосом, повернув ключ зажигания в положение "START" (ПУСК).

Номинальное напряжение..... 4,5-5,5 В

Если напряжение отличается от указанного, замените электронный блок управления топливным насосом.
   в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
5. Подсоедините разъем электронного блока управления топливным насосом.
6. Установите облицовку багажника.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

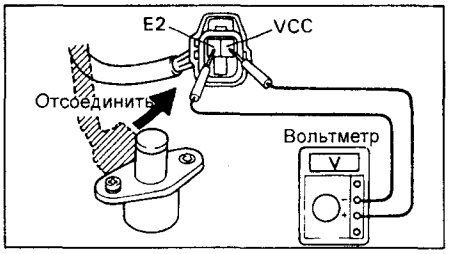


Электронный блок управления топливным насосом (2JZ-GTE, с 1992 г.). 1 - кронштейн, 2 - кронштейн съемной крыши, 3 - крышка сервисного люка, 4 - облицовка задней стенки багажника, 5 - облицовка правой стенки багажника, 6 - разъем, 7 - электронный блок управления топливным насосом, 8 - облицовка колесной арки.

1. Снимите электронный блок управления топливным насосом.
2. Проверьте электронный блок управления.
3. Установите электронный блок управления обратно.

Резистор с переменным сопротивлением

1. Проверьте напряжение питания резистора с переменным сопротивлением.
   а) Отключите разъем резистора.
   б) Включите зажигание.
   в) С помощью вольтметра измерьте напряжение между выводами резистора "VCC" и "E2".



Номинальное напряжение .....4,5-5,5 В

   г) Подключите разъем резистора обратно.
2. Проверьте выходной сигнал резистора с переменным сопротивлением.
   а) Включите зажигание.
   б) Медленно вращая регулировочный винт резистора с переменным сопротивлением (винт регулировки состава смеси) сначала против часовой стрелки до упора, а затем полностью по часовой стрелке, измерьте вольтметром напряжение между контактами электронного блока управления "VAF" и "E2".
   в) Убедитесь, что напряжение постепенно изменяется в пределах 0 - 5 В.

Внимание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или внезапного его падения до 0.

3. Проверьте сопротивление резистора с переменным сопротивлением.
   а) Отсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением.
   б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" и "E2" разъема резистора.

Номинальное сопротивление..... 4-6 кОм

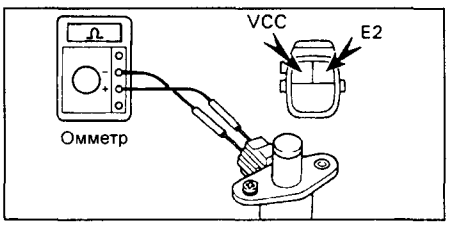
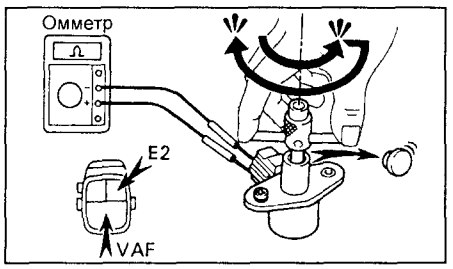


Таблица. Напряжение на выводах реле топливного насоса (2JZ-GE, 1JZ-GTE).

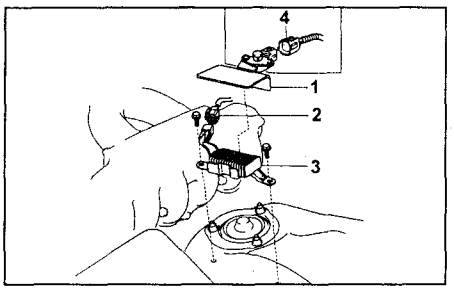
Выводы	Состояние	Напряжение, В
"+B" - "E"	Зажигание включено	8 - 16
"FP" - "E"	Частота вращения 6000 об/мин (+B = 14В)	12 - 14
"FP" - "E"	Холостой ход (+B = 14 В)	8 - 10
"FPC" - "E"	Частота вращения 6000 об/мин (+B = 12В)	4 - 6
"FPC" - "E"	Холостой ход (+B = 12В)	2,5
"FPC" - "E"	Зажигание включено (+B = 12 В)	0 - 1
"DI" - "E"	Холостой ход (+B = 12В)	более 7
"DI" - "E"	Зажигание включено (+B = 12В)	0 - 1

в) Полностью поверните винт регулировки состава смеси против часовой стрелки.
г) Подсоедините омметр к выводам разъема переменного резистора "VAF" и "E2".
Поверните полностью винт регулировки состава смеси по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротивления изменяется приблизительно от 5 кОм до 0.



д) Подсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением обратно.

Резистор топливного насоса



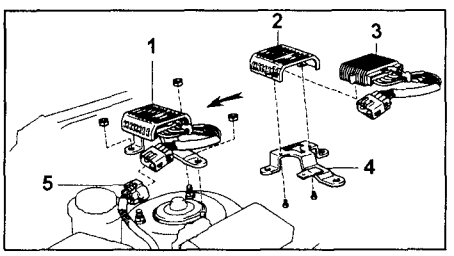
1 - крышка резистора, 2 - разъем резистора, 3 - резистор, 4 - разъем резистора с переменным сопротивлением (без системы VVT-i).

Снимите резистор и с помощью омметра измерьте его сопротивление.

Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 0,71-0,75 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените резистор.

Дополнительные сопротивления форсунок (2JZ-GTE)

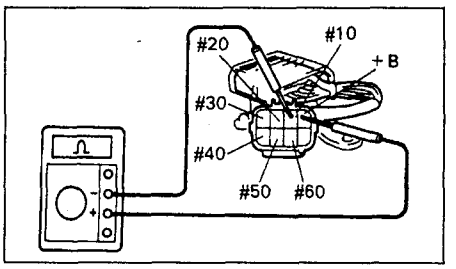


Детали, отделяемые при демонтаже дополнительных сопротивлений форсунок. 1 - блок дополнительных сопротивлений, 2 - крышка, 3 - дополнительные сопротивления, 4 - кронштейн, 5 - разъем.

1. Отсоедините разъем дополнительных сопротивлений.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом "+B" и остальными выводами.

Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 6 Ом

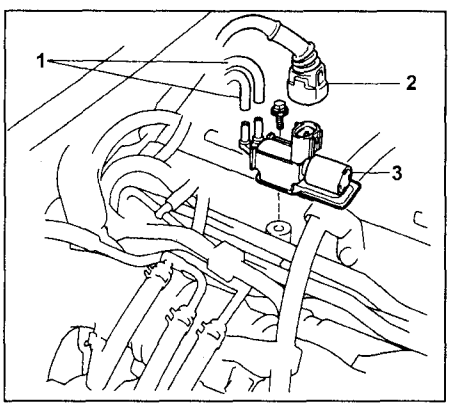
Если измеренные значения отличаются от номинальных, замените дополнительные сопротивления.



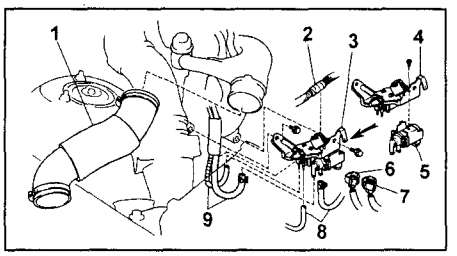
3. Подсоедините разъем дополнительных сопротивлений.

Электропневмоклапаны (2JZ-GTE, с 1992 г.)

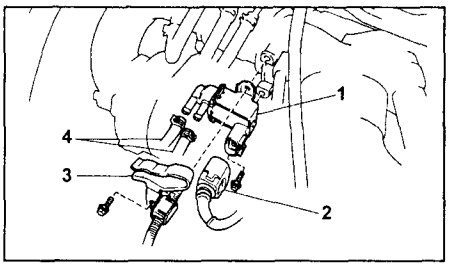
Рассмотрены электропневмоклапаны: системы управления подачей воздуха (клапана подачи дополнительного воздуха); системы перепуска газов мимо турбины; системы выпуска с изменяемой геометрией; системы перепуска отработавших газов; системы улавливания паров топлива; системы рециркуляции отработавших газов.



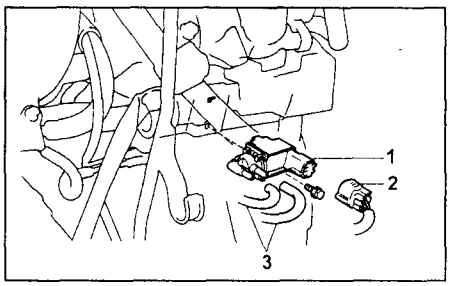
Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха (клапана подачи дополнительного воздуха). 1 - воздушный шланг, 2 - разъем электропневмоклапана, 3 - электропневмоклапан.



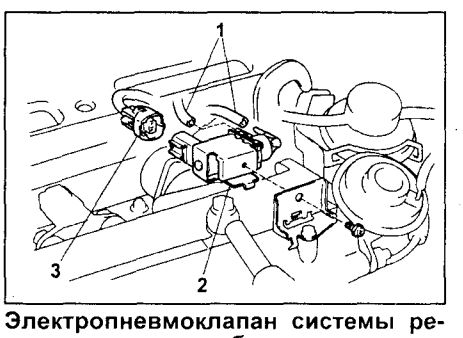
Электропневмоклапаны системы перепуска газов мимо турбины и системы выпуска с изменяемой геометрией. 1 - воздушный шланг №1, 2 - жгут проводки двигателя, 3 - электропневмоклапан в сборе, 4 - кронштейн и электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией, 5 - электропневмоклапан системы перепуска газов мимо турбины, 6 - разъем электропневмоклапана системы выпуска с изменяемой геометрией, 7 - разъем электропневмоклапана системы перепуска газов мимо турбины, 8-, 9 - воздушный шланг.



Электропневмоклапан системы перепуска отработавших газов. 1 - электропневмоклапан, 2 - разъем, 3 - зажим троса привода, 4 - воздушный шланг.



Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива. 1 - электропневмоклапан, 2 - разъем, 3 - шланг системы улавливания паров топлива.



Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов. 1 - вакуумный шланг, 2 - электропневмоклапан, 3 - разъем.

Проверка электропневмоклапана

1. Снимите электропневмоклапан.

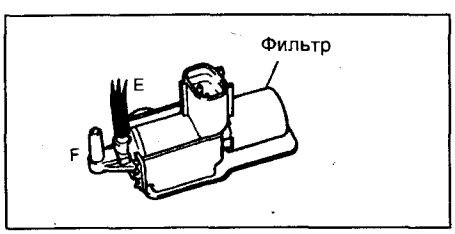
2. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана.

С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.

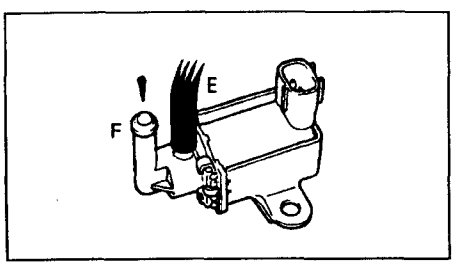
Номинальное сопротивление (при 20°С):
Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха (клапана подачи дополнительного воздуха) ..... 38,5 - 44,5 Ом
Электропневмоклапан системы перепуска газов мимо турбины ..... 22 - 26 Ом
Электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией ..... 38,5 - 44,5 Ом
Электропневмоклапан системы перепуска газов ..... 22-26 Ом
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива ..... 30-34 Ом
Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов ..... 30-34 Ом

При отсутствии проводимости замените электропневмоклапан.

2. Проверьте заземление электропневмоклапана.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.
При наличии проводимости замените электропневмоклапан.
3. Проверьте функционирование электропневмоклапана.
а) Убедитесь, что:
- воздух не проходит из отверстия "E" к отверстию "F" (электропневмоклапан системы перепуска газов, электропневмоклапан системы перепуска газов мимо турбины, электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов);
- воздух проходит из отверстия "E" к фильтру (электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией, электропневмоклапан подачи дополнительного воздуха).
б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.
в) Убедитесь, что:
- воздух проходит из отверстия "E" к фильтру (электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией)
- воздух проходит из отверстия "E" к отверстию "F" (электропневмоклапан подачи дополнительного воздуха, электропневмоклапан системы перепуска газов мимо турбины, электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией, электропневмоклапан системы перепуска газов, электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов).



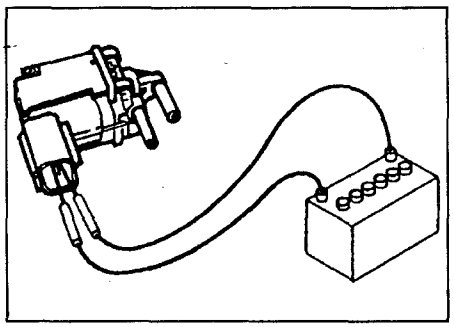
Электропневмоклапаны системы управления подачей воздуха (клапана подачи дополнительного воздуха), системы выпуска с изменяемой геометрией.



Электропневмоклапаны системы перепуска отработавших газов, системы улавливания паров топлива, системы перепуска газов мимо турбины, системы рециркуляции отработавших газов.

В противном случае замените электропневмоклапан.
3. Установите электропневмоклапан.

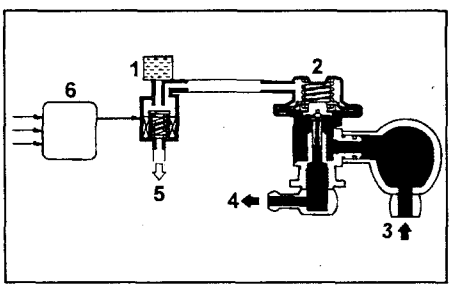
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива



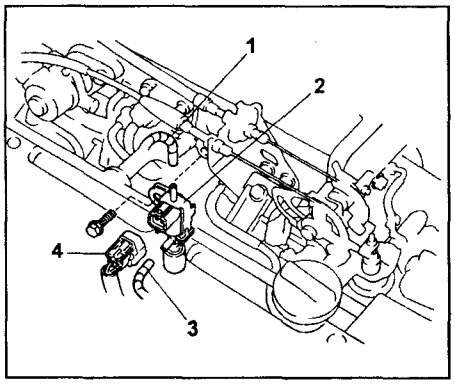
1. Снимите электропневмоклапан.
2. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана.
С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 30 - 34 Ом
При отсутствии проводимости замените электропневмоклапан.
3. Проверьте заземление электропневмоклапана.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.
При наличии проводимости замените электропневмоклапан.
4. Проверьте функционирование электропневмоклапана.
а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия электропневмоклапана в другое.
б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.
в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из одного отверстия в другое.
В противном случае замените электропневмоклапан.
5. Установите электропневмоклапан.

Электропневмоклапан системы управления давлением топлива (2JZ-GTE, с 1992 г.)

Электронный блок управления включает электропневмоклапан для подачи воздуха в мембранную камеру регулятора давления топлива, если температура охлаждающей жидкости становится слишком высокой во время запуска.

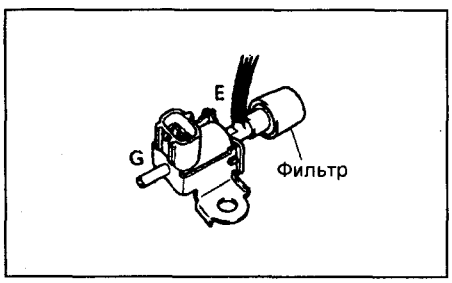


1 - электропневмоклапан, 2 - регулятор давления топлива, 3 - от топливного бака, 4 - возврат топлива в топливный бак, 5 - к впускному коллектору, 6 - электронный блок управления.



Электропневмоклапан системы управления давлением топлива. 1 - вакуумный шланг, 2 - электропневмоклапан, 3 - вакуумный шланг, 4 - разъем.

Воздух в мембранной камере повышает давление топлива для предотвращения появления паровых пробок при запуске горячего двигателя.
Клапан работает примерно 120 секунд после запуска.
1. Снимите электропневмоклапан.
2. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана.
С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.
Номинальное сопротивление (при 20°C) .....33-39 Ом
3. Проверьте заземление электропневмоклапана.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.
При наличии проводимости замените электропневмоклапан.
4. Проверьте функционирование электропневмоклапана.
а) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "E" в отверстие "G".
б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.
в) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "E" к фильтру.



Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске

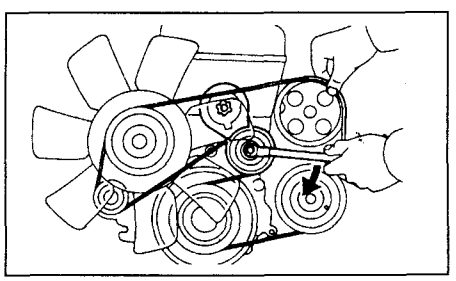
Датчик температуры охлаждающей жидкости имеет встроенный терморезистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры жидкости (чем ниже температура - тем выше сопротивление, и наоборот, чем выше температура - тем ниже сопротивление).
Датчик соединен с электронным блоком управления, от вывода "THW" которого на него через резистор, последовательно соединенный с датчиком, поступает напряжение питания (5В).

При изменении сопротивления датчика изменяется также и напряжение на выводе "THW". На основе этих сигналов электронный блок управления увеличивает подачу топлива для улучшения работы холодного двигателя. При обнаружении неисправности (код 22) электронный блок управления устанавливает режим работы, при котором температура охлаждающей жидкости поддерживается на уровне 80°C.

Датчик температуры воздуха на впуске встроен в крышку воздушного фильтра, по конструктивному исполнению и принципу действия он аналогичен датчику температуры охлаждающей жидкости.

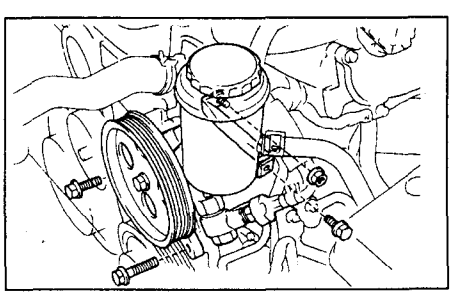
Снятие и установка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Ослабьте натяжение приводного ремня, повернув натяжитель по часовой стрелке, и снимите приводной ремень.



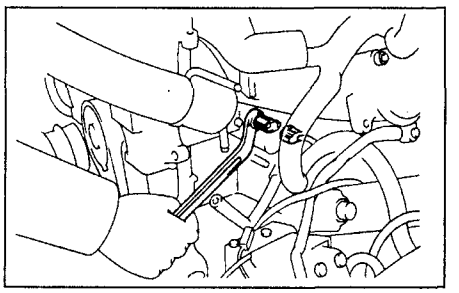
4. Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления, не отсоединяя от него шлангов.
   а) Отсоедините шланги:
   (1) Воздушный шланг гидроусилителя от крышки ремня привода ГРМ №4.
   (2) Воздушный шланг гидроусилителя от верхней части впускного коллектора.
   б) Отверните болт, гайку и заднюю стойку насоса гидроусилителя.
   в) Отверните 2 болта и отсоедините насос гидроусилителя от двигателя.

Примечание: Закрепите насос в подвешенном состоянии.



5. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.

6. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Снимите датчик вместе с прокладкой.



7. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Установите новую прокладку на датчик и установите датчик.

Момент затяжки.....20 Н·м

   в) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
8. Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости к выпускному патрубку системы охлаждения.
9. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
   а) Установите насос гидроусилителя и заднюю стойку насоса, закрепите их тремя болтами и гайкой. Поочередно затяните болты и гайку.

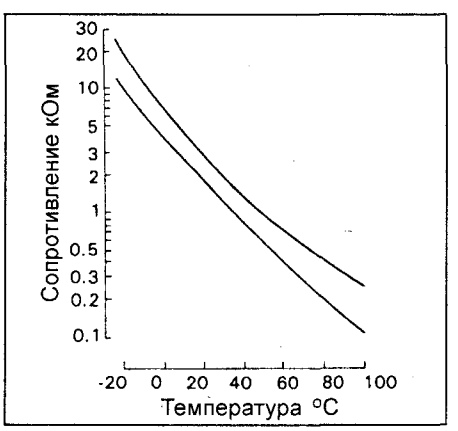
Момент затяжки:
(A).....58 Н·м
(B).....39 Н·м

   б) Подсоедините шланги:
   (1) Воздушный шланг гидроусилителя к крышке ремня привода ГРМ №4.
   (2) Воздушный шланг гидроусилителя к верхней части впускного коллектора.
10. Установите приводной ремень, поворачивая по часовой стрелке натяжитель.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
12. Залейте охлаждающую жидкость.

Проверка датчиков температуры охлаждающей жидкости и температуры воздуха на впуске

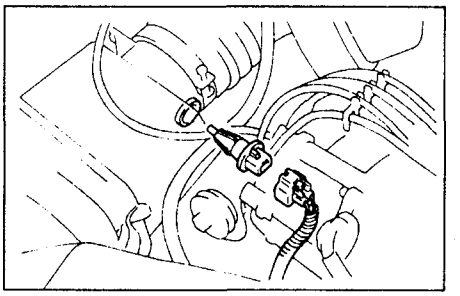
1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчиков.
2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.



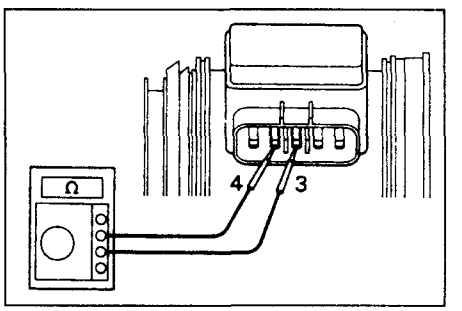
Датчик температуры воздуха на впуске

1. Снимите датчик температуры воздуха на впуске.



2 Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры воздуха на впуске. По графику (см. график датчика температуры охлаждающей жидкости) найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

(2JZ-GTE) Датчик температуры воздуха на впуске встроен в расходомер воздуха, поэтому измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" разъема расходомера.

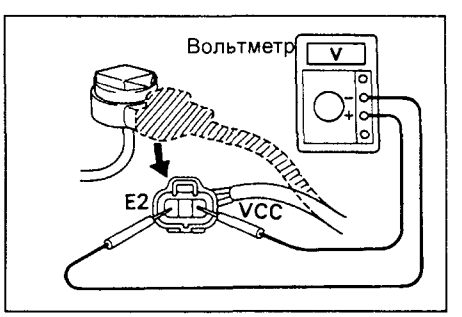


Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.

3. Установите датчик обратно.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

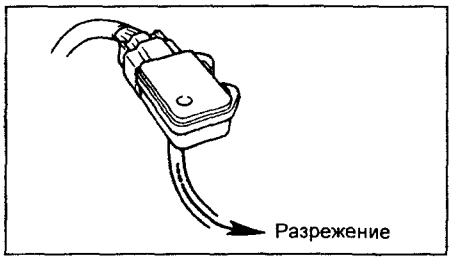
1. Проверьте напряжение питания датчика разрежения.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание.
   в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика "VCC" и "E2".



Номинальное напряжение.....4,5-5,5 В

   г) Подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Включите зажигание.

б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.

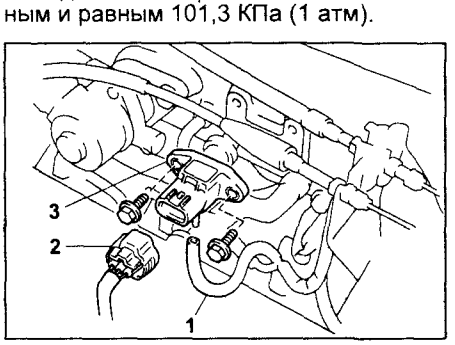


в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
г) Ступенчато подводите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа до 66,7 кПа.
д) Измерьте снижение величины напряжения для каждого значения разрежения.

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

Датчик давления турбонаддува (2JZ-GTE)

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе соединен вакуумным шлангом с впускным коллектором. Создающееся в последнем разрежение перемещает диафрагму датчика, который вырабатывает электрический сигнал. На основании этого сигнала (выходного напряжения датчика) электронный блок управления вычисляет абсолютное давление и плотность воздуха.
При неисправности датчика включается режим "Fail-safe", при функционировании в котором электронный блок управления прекращает подачу топлива при увеличении частоты вращения более 2400 об/мин и угле открытия дроссельной заслонки, большем 20°.
В электронный блок управления встроен датчик HAC (высотный корректор), который позволяет вычислять абсолютное давление и корректировать управляющий сигнал в зависимости от колебаний плотности воздуха. При его неисправности во время работы в режиме "Fail-safe" атмосферное давление принимается постоянным и равным 101,3 КПа (1 атм).

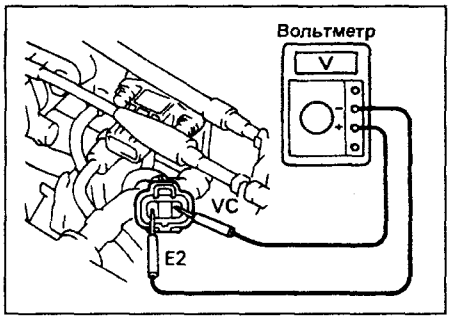


1 - вакуумный шланг, 2 - разъем датчика, 3 - датчик.

Проверка датчика давления турбонаддува

1. Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание.
в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика "VC" и "E2".

Номинальное напряжение..... 4,5-5,5 В



г) Выключите зажигание и подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте напряжение на датчике абсолютного давления.
а) Отсоедините электронный блок управления от кронштейна крепления.
б) Вставьте сервисный жгут проводов между электронным блоком управления и разъемами проводки.
в) Включите зажигание.
г) Отсоедините вакуумный шланг от датчика.
в) Подсоедините вольтметр к контактам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала.

Номинальное напряжение.... 2,3 - 3,0 В

г) Подведите к датчику разрежение в 26,7 КПа (200 мм рт.ст.) и измерьте напряжение.

Напряжение..... 1,8 - 2,4 В

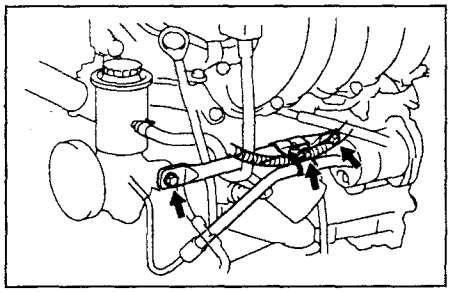
д) Снимите сервисный жгут проводов.
е) Установите электронный блок управления обратно.
ж) Подсоедините вакуумный шланг к датчику.

Датчик детонации

Снятие и установка датчиков детонации (2JZ-GE (JZS155))

1. Снимите заднюю стойку насоса гидроусилителя рулевого управления.
а) Отсоедините зажим проводки стартера.
б) Отверните болт крепления шланга гидроусилителя к задней стойке.
в) Отверните 2 болта и снимите стойку.

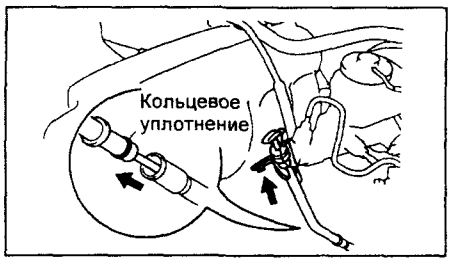
Момент затяжки.....39 Н·м



2. *(Модели с АКПП)* Снимите направляющую и щуп.
а) Отверните болт.
б) Вытяните направляющую вместе с щупом.

Примечание: при установке намочите в мыльной воде новое кольцевое уплотнение и вставьте направляющую.

в) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей.



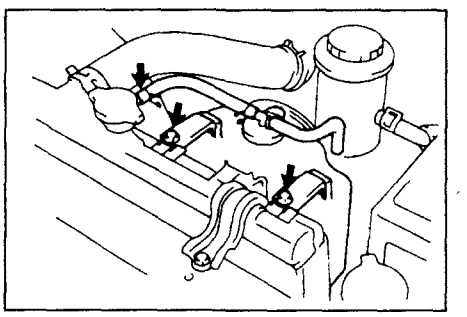
3. Снимите стартер.
4. Выверните датчики детонации.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

Снятие и установка датчика детонации (JZX9#, 1JZ-GE, с 1992 г.)

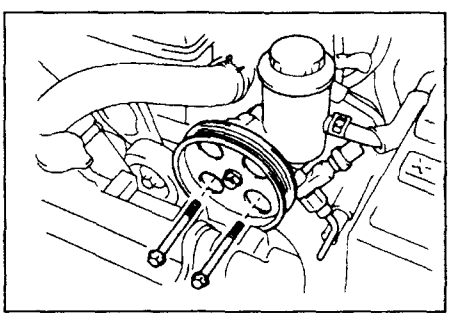
Передний датчик детонации

1. Снимите расширительный бачок радиатора.
2. Снимите аккумуляторную батарею.

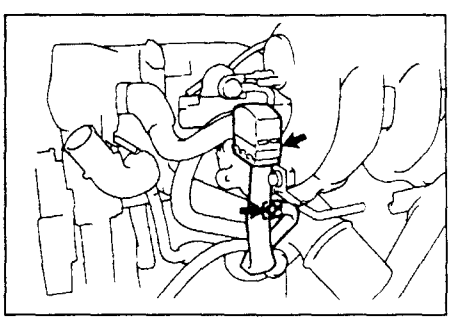


3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
4. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, отсоединив 2 шланга подачи дополнительного воздуха и отвернув 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

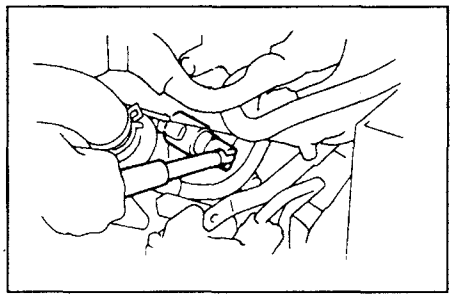


5. Отсоедините жгут проводки.



6. Выверните передний датчик детонации.

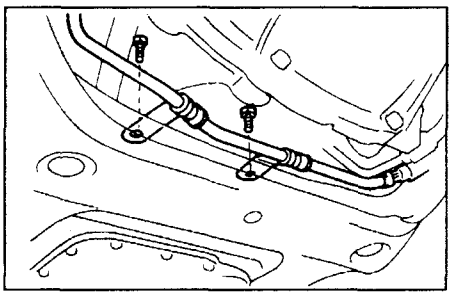
Момент затяжки ..... 45 Н·м



Задний датчик детонации

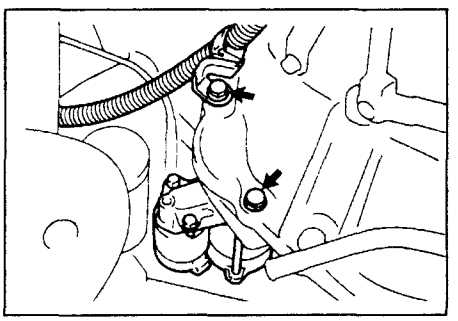
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините передний карданный вал.
3. Снимите направляющую измерительного щупа уровня рабочей жидкости АКПП.
4. Отсоедините вакуумный шланг, отвернув 2 болта крепления кронштейнов.

Момент затяжки ..... 6 Н·м



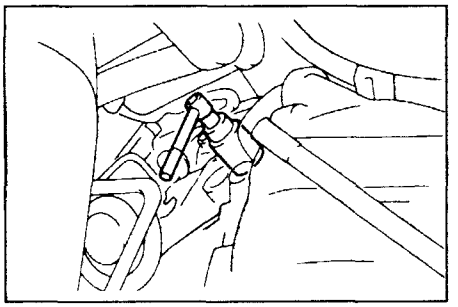
5. Снимите стартер, отсоединив провод питания и отвернув 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 35 Н·м



6. Выверните задний датчик детонации.

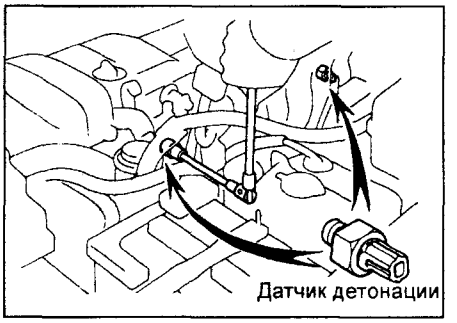
Момент затяжки ..... 45 Н·м



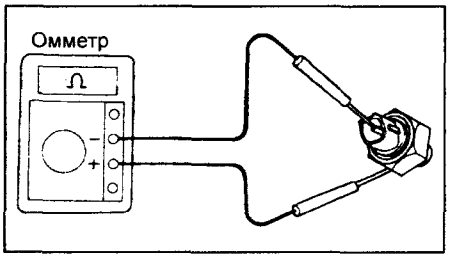
Примечание: установка датчиков производится в порядке, обратном их снятию.

Проверка датчика детонации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчики детонации, предварительно отсоединив разъемы датчиков.

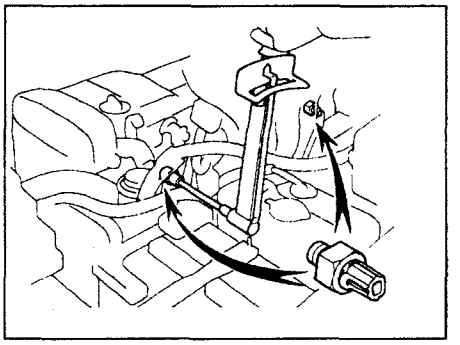


3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом. В противном случае замените датчик.



4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.

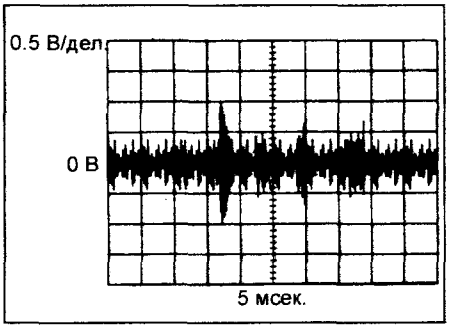
Момент затяжки ..... 44 Н·м



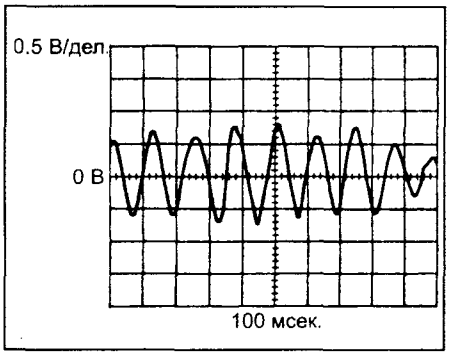
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка с помощью осциллографа

1. При частоте вращения 4000 об/мин проверьте форму сигнала между выводами "KNK1" и "KNK2" электронного блока управления и массой. Правильная форма сигнала приведена на осциллограмме.



2. Увеличьте масштаб по горизонтальной оси и убедитесь, что период волны составляет 123 мсек (номинальная частота вибрации 8,1 КГц).



Датчик температуры отработавших газов

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре около 20°С.

Номинальное сопротивление при температуре около 20°С ..... не менее 100 кОм

2. Нагрейте датчик температуры отработавших газов с помощью горелки и измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление при температуре около 900°С ..... 0,38 - 0,48 Ом

Кислородный датчик (с 1992 г.)

Главный кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте напряжение сигнала обратной связи.

Подсоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод вольтметра - к выводу "E1" замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

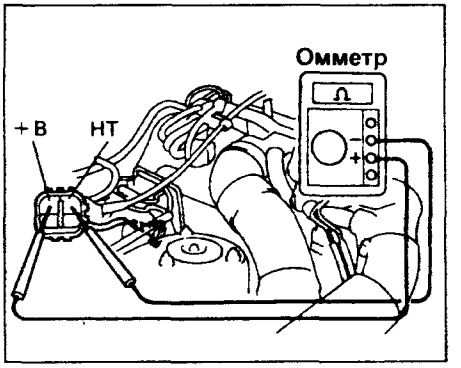
3. Выполните проверку в последовательности, приведенной ниже.
4. Проверьте сопротивление обогревателя главного кислородного датчика.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... 11-16 Ом

Если сопротивление отличается от указанного - замените датчик.



в) Подсоедините разъем датчика обратно.

Дополнительный кислородный датчик

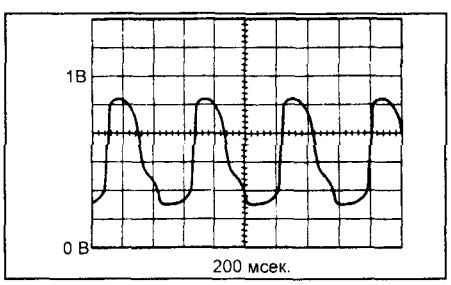
1. Проверьте функционирование дополнительного кислородного датчика.
   а) Сотрите коды неисправностей из памяти.
   б) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
   в) Выполните ездовой тест продолжительностью 5 минут, при скорости 80-100 км/ч на 4-й или 5-й передаче (диапазон "D" для АКПП).
   г) При выполнении пункта в) полностью утопите педаль акселератора на 2 секунды и более.
   Внимание: Не разгоняйтесь до скорости свыше 100 км/ч, в противном случае диагностический код будет удален.
   д) Остановите автомобиль и выключите зажигание.
   е) Повторно выполните пункты "б", "в" и "г" для проверки приемистости.
   Если вновь появится код №27, проверьте цепь кислородного датчика. Если цепь исправна, замените кислородный датчик.
2. Проверьте обогреватель дополнительного кислородного датчика.
   а) Снимите водительское сиденье.
   б) Приподнимите напольный коврик со стороны тоннеля.
   в) Отсоедините разъем кислородного датчика.
   г) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 11-16 Ом

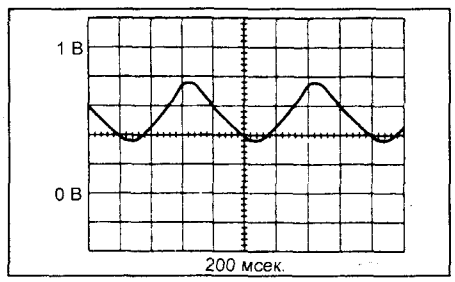
   Если сопротивление отличается от указанного, замените датчик.
   д) Подсоедините разъем кислородного датчика.
   е) Закрепите напольный коврик.
   ж) Установите водительское сиденье.

Проверка с помощью осциллографа

При частоте вращения 4000 об/мин проверьте форму сигнала между выводами "OX1" и "E1" электронного блока управления.



При исправном датчике форма сигналов имеет вид, представленный на верхнем графике, с амплитудой большей примерно в 0,8 В.
При поврежденном датчике амплитуда снижается.

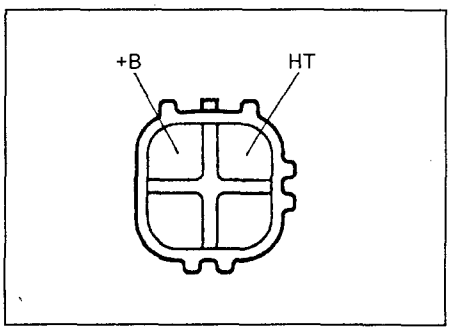


Кислородные датчики (с 2000 г.)

1. Подсоедините сканер к разъему DLC3.
2. В разделе "ECU Data Monitor" считайте сигналы кислородных датчиков (B1S1, B2S1).
3. Убедитесь, что сигнал совершает не менее 8 колебаний (0-1 В) в течение 10 секунд при работе на частоте вращения 2500 об/мин.
4. Проверьте сопротивление обогревателя главного кислородного датчика.
   а) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 11 - 16 Ом

   б) Если сопротивление отличается от указанного, то замените датчик.



Система улавливания паров топлива (EVAP) (с 1996 г.)

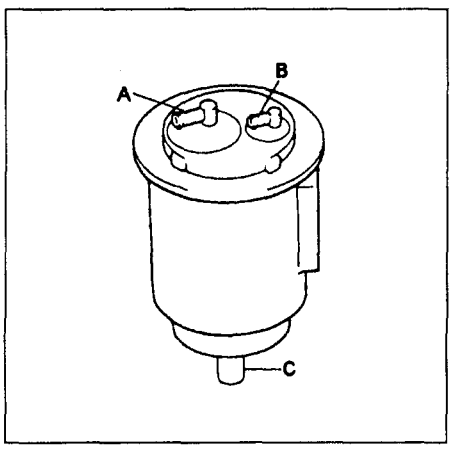
Проверка на автомобиле

1. Отсоедините вакуумный шланг адсорбера (аккумулятора паров топлива), как показано на рисунке.
2. Увеличьте частоту вращения и убедитесь в наличии разрежения.

Проверка аккумулятора паров топлива

Убедитесь, что аккумулятор функционирует в соответствии со следующей таблицей.

Действие	Результат
Подайте разрежение в порт "B"	Воздух проходит через клапан
Быстро заглушите порт "B" и подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из порта "C"
Освободите порт "B" и подайте воздух в порт "A"	Воздух выходит из портов "B" и "C"



Проверка электропневмоклапана

1. Снимите электропневмоклапан.
2. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана.
С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 30 - 33 Ом

При отсутствии проводимости замените электропневмоклапан.
3. Проверьте заземление электропневмоклапана.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.
При наличии проводимости замените электропневмоклапан.
4. Проверьте функционирование электропневмоклапана.
   а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия электропневмоклапана в другое.
   б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.
   в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из одного отверстия в другое.

В противном случае замените электропневмоклапан.
5. Установите электропневмоклапан.

Клапан VVT

Проверка на двигателе

Отсоедините разъем клапана и с помощью омметра измерьте сопротивление между его выводами.

Номинальное сопротивление..... 5,5 - 12 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените клапан.

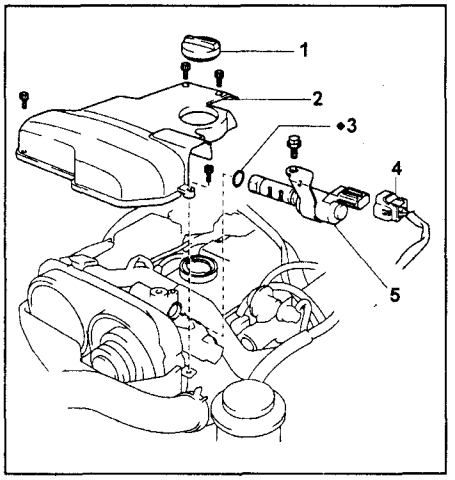
Снятие и установка клапана

1. Снимите крышку ремня привода ГРМ №3.
   а) Снимите крышку масляного фильтра.
   б) Отверните болты и снимите крышку.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

2. Снимите клапан VVT.
   а) Отсоедините разъем клапана.
   б) Отверните болт крепления и снимите клапан и кольцевое уплотнение.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



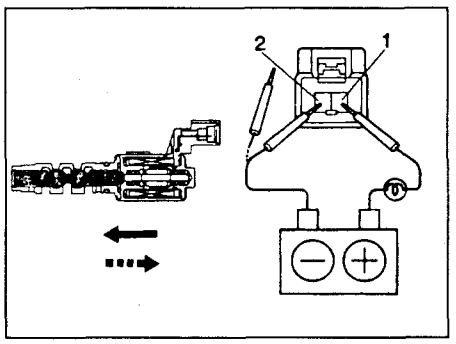
Снятие клапана системы VVT-i. 1 - крышка масляного фильтра, 2 - крышка ремня привода ГРМ №3, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - разъем клапана, 5 - клапан системы VVT-i.

Установка клапана производится в порядке, обратном снятию.

Проверка клапана

Проверьте функционирование клапана.

Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи (с лампочкой мощностью 8-10 Вт) к выводу 1 разъема клапана, провод от отрицательной клеммы - к выводу 2 и проверьте перемещение клапана.



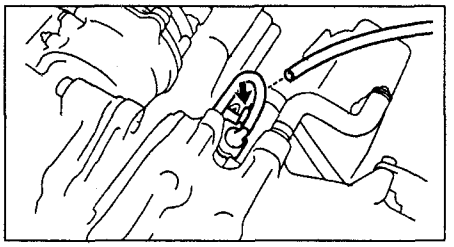
Если напряжение подводится к разъему, то клапан перемещается влево (в положении, показанном на рисунке), при отсутствии напряжения - вправо.

Если функционирование клапан не соответствует описанию, замените его.

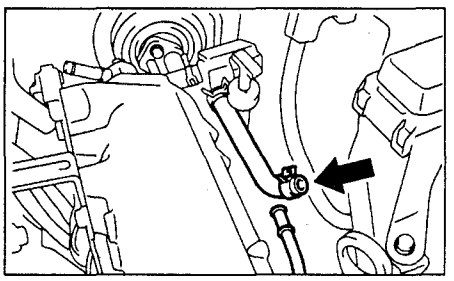
Система улавливания паров топлива (EVAP) (с 2000 г.)

Проверка на автомобиле

1. После запуска двигателя отсоедините вакуумный шланг, показанный на рисунке.



1JZ-GE.



1JZ-GTE.

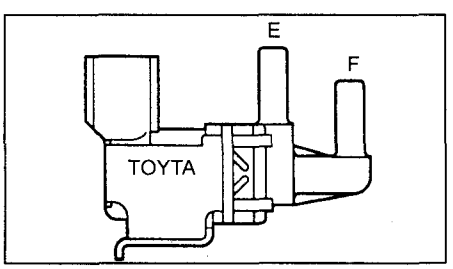
2. При помощи сканера вызовите режим "Active Test", активируйте позицию электропневмоклапана системы улавливания паров топлива. Убедитесь, что при включении клапана в штуцере клапана возникает разрежение.
3. Выключите режим "Active Test" и подсоедините вакуумный шланг.
4. Проверьте работу электропневмоклапана при помощи сканера в режиме "Data Monitor"
5. Убедитесь, что на прогретом двигателе при ускорениях и замедлениях электропневмоклапан выключается и включается.

Проверка компонентов

Проверка электропневмоклапана.
   а) Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение ..... 30 - 33 Ом (при 20°C)

   б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит между портами клапана.

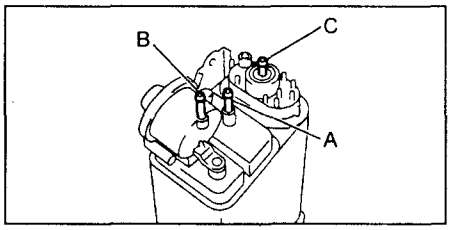


1JZ-GE.

Проверка аккумулятора паров топлива

Убедитесь, что аккумулятор паров топлива (адсорбер) функционирует в соответствии со следующей таблицей:

Действие	Результат
Подайте разрежение в порт "B"	Разрежение сохраняется
Заглушите порт "A", подайте воздух в порт "B"	Воздух выходит из порта "C"
Подайте воздух в порт "C"	Есть вентиляция между портами "A" и "C"



A - порт продувки, B - порт EVAP, C - порт вентиляции.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

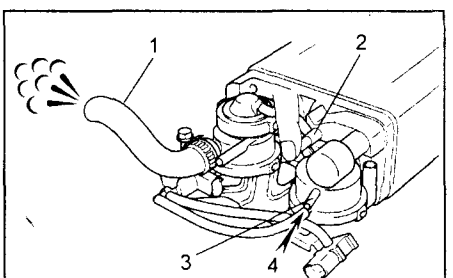
1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту вращения.
   а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 3000 об/мин.
   б) Проверьте наличие звука работы форсунок.
   в) Убедитесь, что после того, как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Внимание: проверка проводится при выключенном кондиционере.

Система улавливания паров топлива (EVAP) (модели внешнего рынка, после 1998 г.)

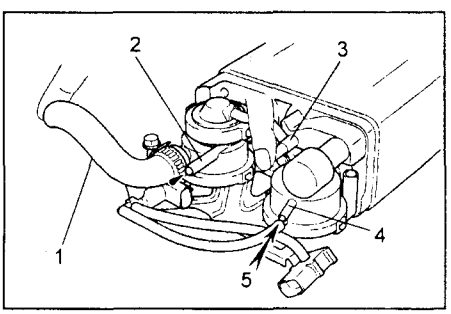
Проверка адсорбера

1. Заглушите порт продувки, подайте воздух под давлением 1,8 кПа в порт EVAP и убедитесь, что он проходит в порт вентиляции.



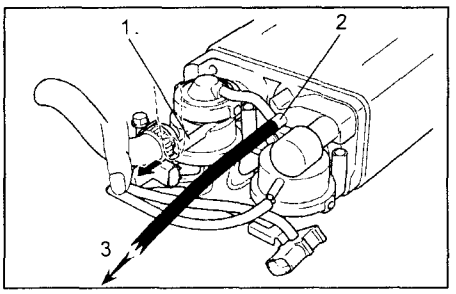
1 - порт вентиляции, 2- порт продувки, 3 - порт EVAP, 4 - воздух.

2. Заглушите порт продувки и порт вентиляции, подайте воздух под давлением 1,8 кПа в порт EVAP и убедитесь, что он не проходит в порт подвода воздуха.



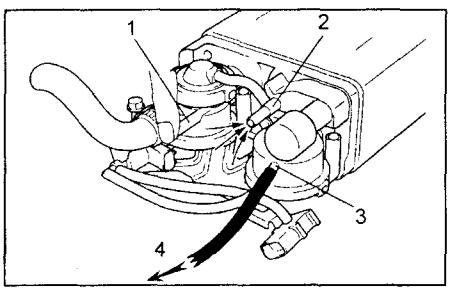
1 - порт вентиляции, 2- порт подвода воздуха, 3- порт продувки, 4 - порт EVAP, 5 - воздух.

3. Заглушите порт подвода воздуха, подайте разрежение в 3,4 кПа к порту продувки и убедитесь, что разрежение не падает при закрытом и падает при открытом порту подвода воздуха.



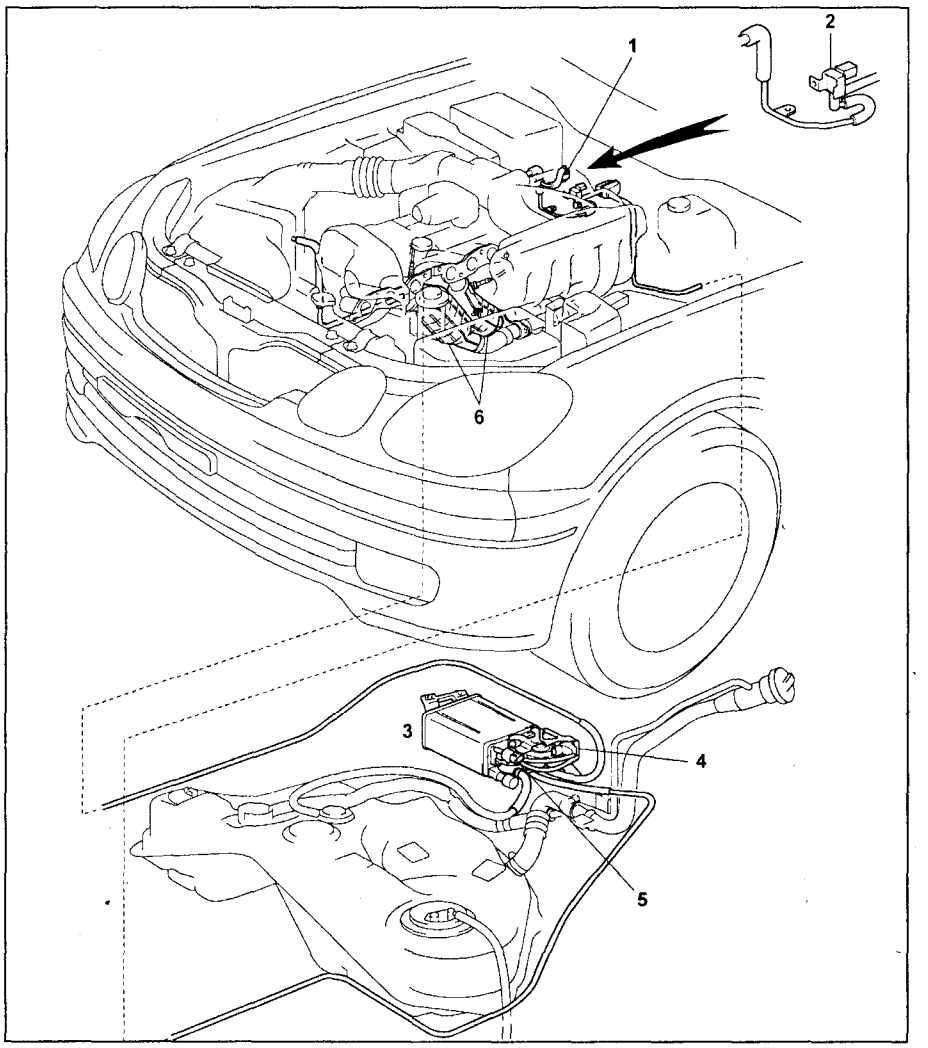
1 - порт вентиляции, 2 - порт продувки, 3 - разрежение.

4. Заглушите порт подвода воздуха и порт вентиляции, подайте разрежение в 3,4 кПа к порту EVAP и убедитесь, что воздух подсасывается в порт продувки.

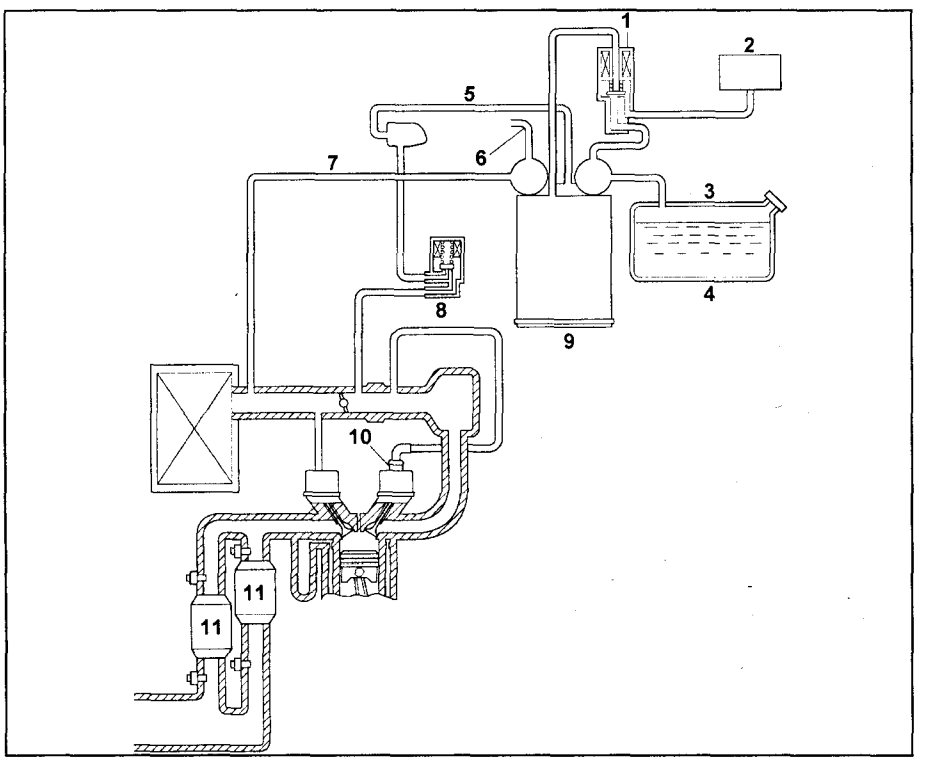


1- порт подвода воздуха , 2 - порт продувки, 3 - порт EVAP, 4 - разрежение.

5. Снимите шланги с портов "A" и "B". Заглушите порт вентиляции, порт продувки и порт подвода воздуха. Подайте разрежение в 1,4 кПа к порту "A" и убедитесь, что воздух подсасывается порт "B". Разрежение должно падать в течение 10 и более секунд.

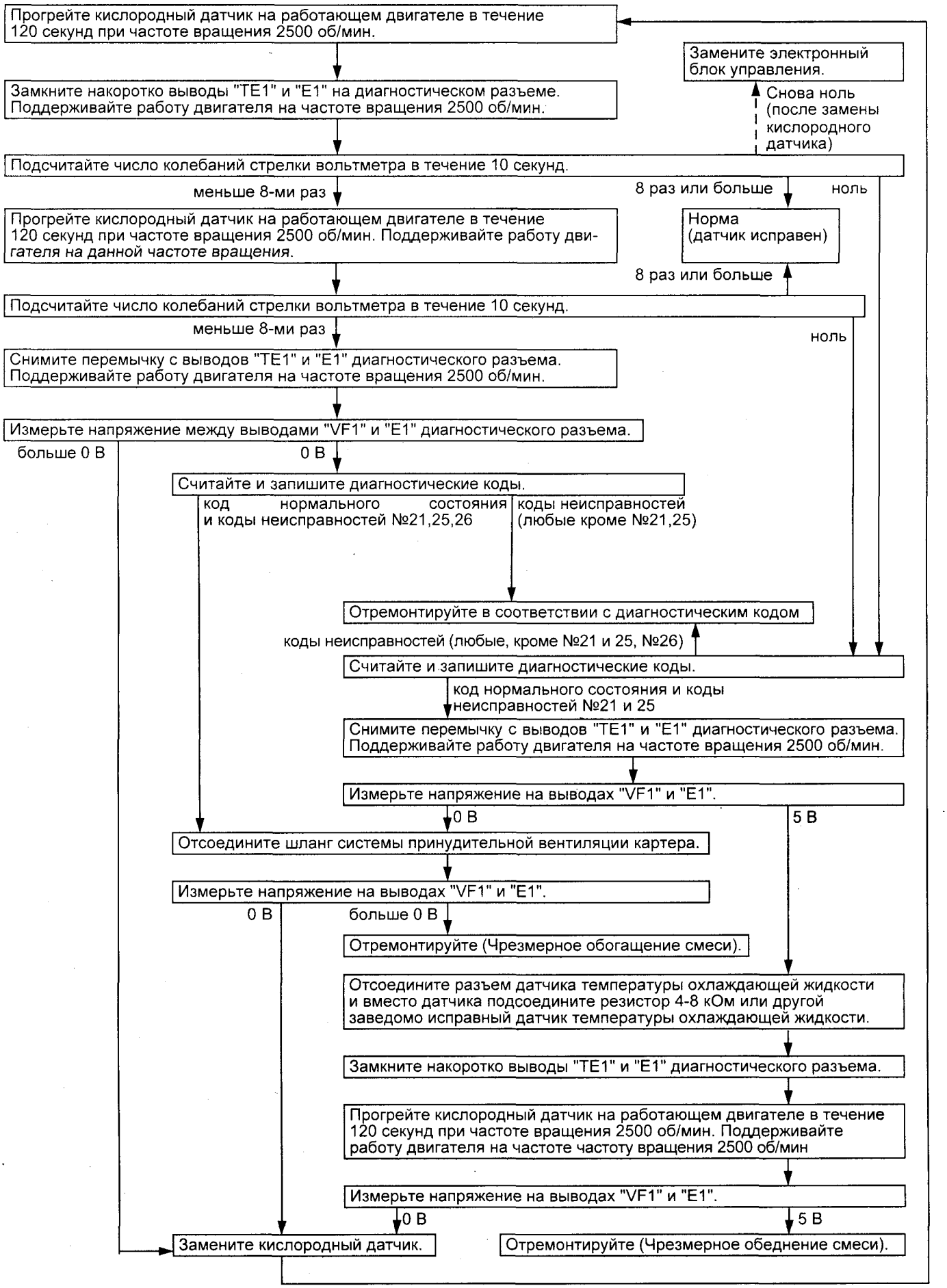


Система улавливания паров топлива (2JZ-GE, модели внешнего рынка). 1 - клапан системы вентиляции картера, 2 - электропневмоклапан EVAP, 3 - аккумулятор паров топлива, 4 - электропневмоклапан датчика давления паров топлива, 5 - датчик давления паров топлива, 6 - каталитический нейтрализатор.



Система улавливания паров топлива. Принципиальная схема (2JZ-GE, модели внешнего рынка).
1 - электропневмоклапан датчика давления паров топлива,
2 - датчик давления паров топлива,
3 - линия EVAP,
4 - топливный бак,
5 - линия продувки,
6 - линия вентиляции,
7 - линия подвода воздуха,
8 - электропневмоклапан EVAP,
9 - аккумулятор паров топлива (адсорбер),
10 - клапан системы вентиляции картера,
11 - каталитический нейтрализатор.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



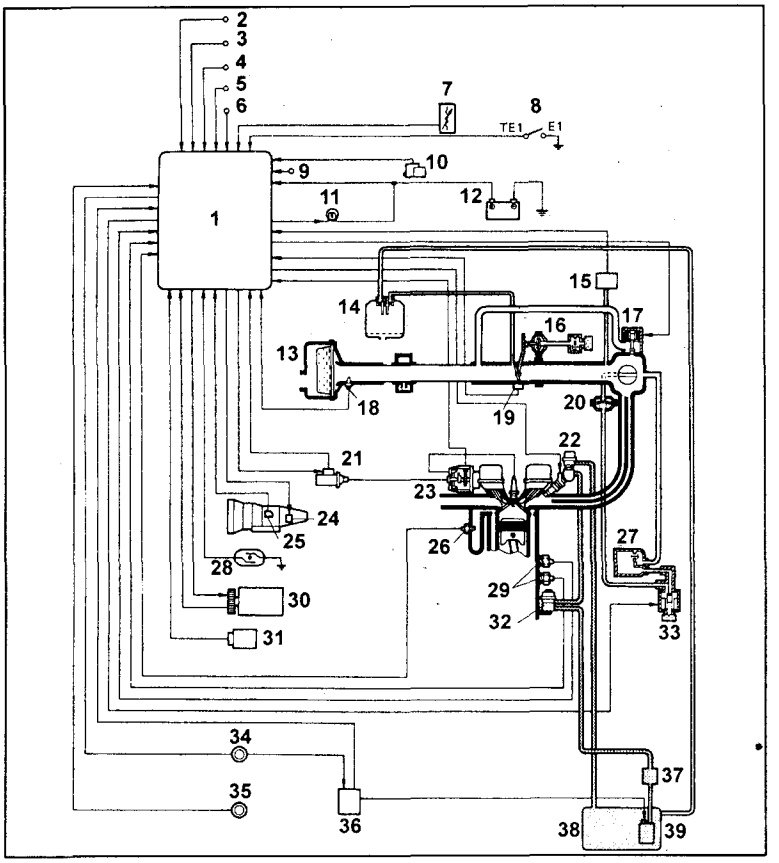


Схема системы впрыска топлива 2JZ-GE (JZS133). 1 - электронный блок управления, 2 - датчик-выключатель по давлению жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, 3 - датчик выключатель по давлению в системе кондиционирования, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - переключатель режимов работы АКПП, 6 - главный выключатель повышающей передачи, 7 - резистор с переменным сопротивлением, 8 - диагностический разъем, 9 - замок зажигания, 10 - стартер, 11 - контрольная лампа "CHECK", 12 - аккумуляторная батарея, 13 - воздушный фильтр, 14 - емкость с активированным углем, 15 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 16 - демпфер, 17 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 18 - датчик температуры воздуха на впуске, 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - исполнительный механизм, 21 - катушка зажигания и коммутатор, 22 - регулятор давления топлива, 23 - распределитель, 24 - электромагнитный клапан, 25 - выключатель запрещения запуска, 26 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 27 - вакуумный ресивер, 28 - датчик скорости автомобиля, 29 - датчики детонации №1 и №2, 30 - компрессор кондиционера, 31 - электронный блок управления системой поддержания скорости, 32 - демпфер пульсаций топлива, 33 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 34 - главное реле системы впрыска, 35 - реле фар и реле обогревателя заднего стекла, 36 - электронный блок управления топливным насосом, 37 - топливный фильтр, 38 - топливный бак, 39 - топливный насос.

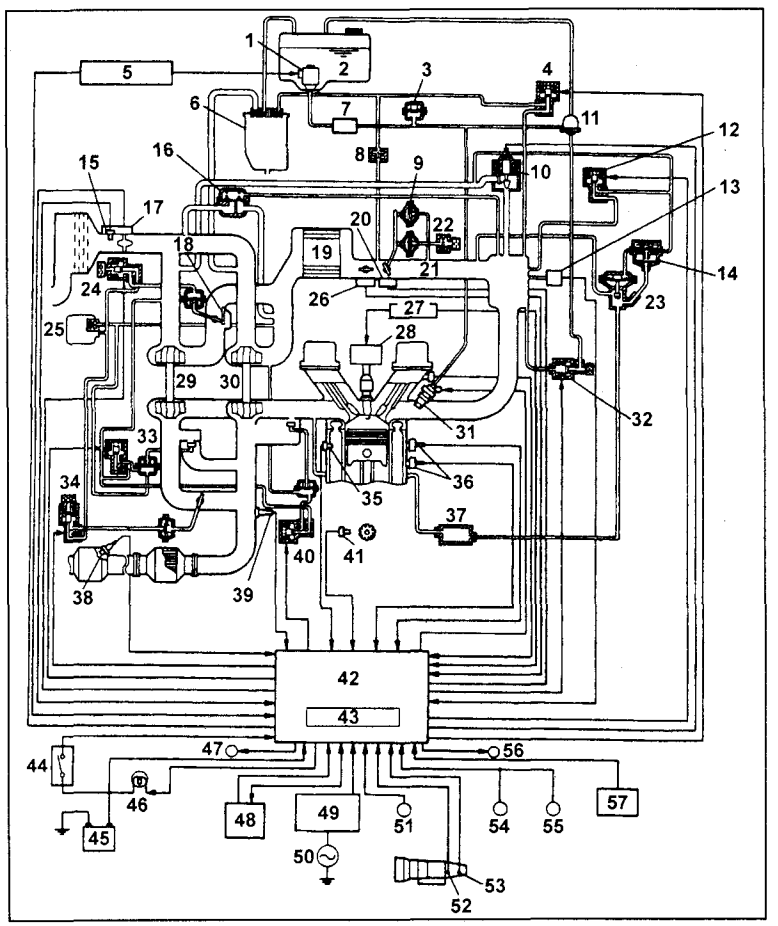
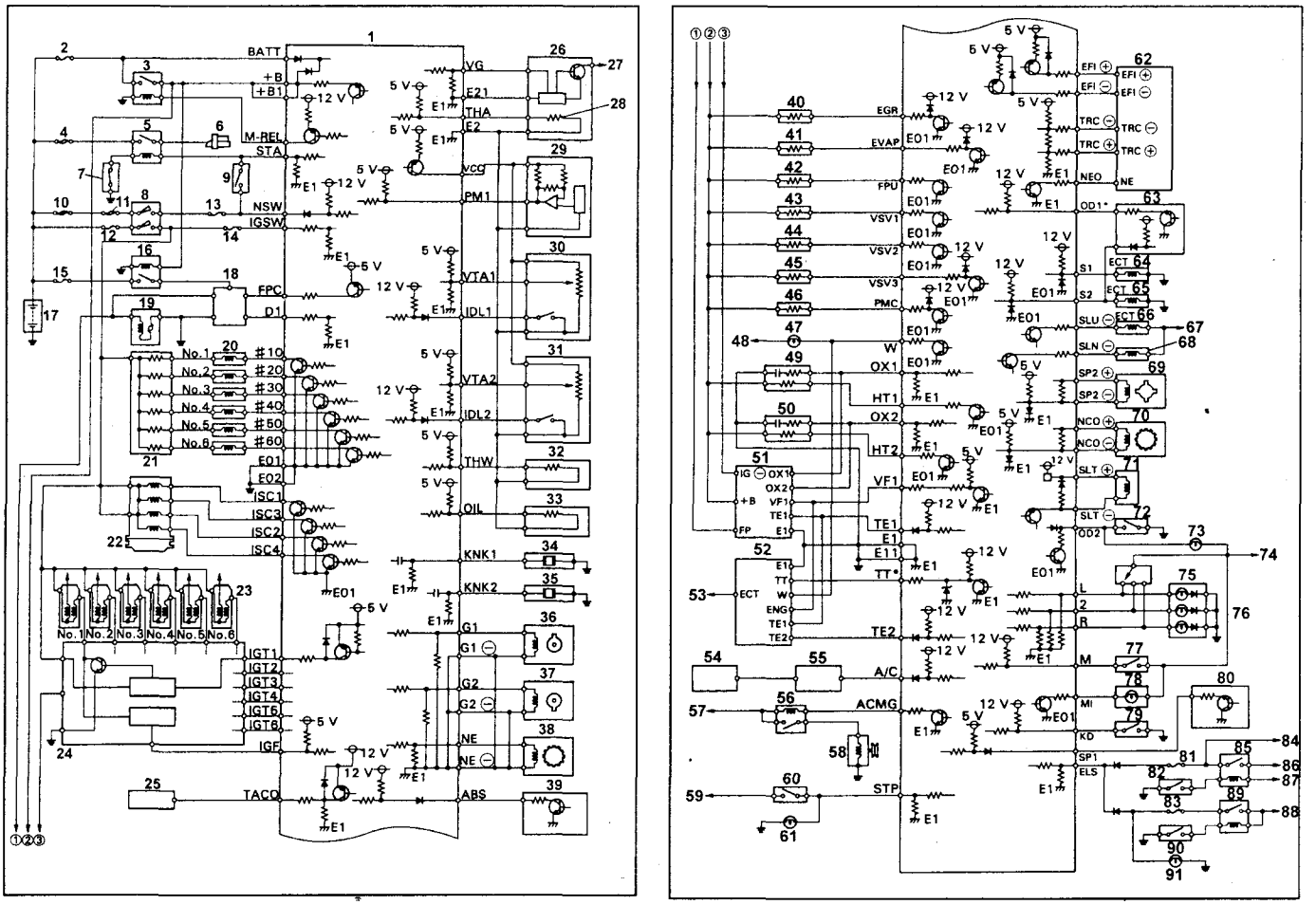
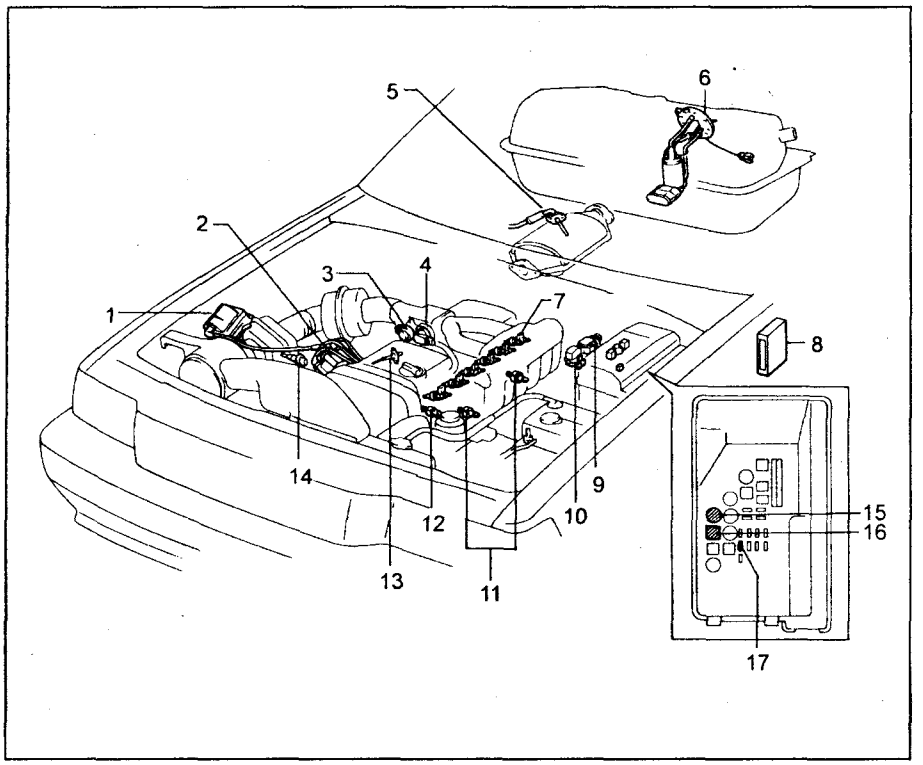


Схема системы впрыска топлива 2JZ-GTE (JZA80). 1 - топливный насос, 2 - топливный бак, 3 - демпфер пульсаций давления топлива, 4 - э/пневмоклапан системы улавливания паров топлива, 5 - электронный блок управления топливным насосом, 6 - емкость с активированным углем, 7 - топливный фильтр, 8 - обратный клапан, 9 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 10 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - регулятор давления топлива, 12 - э/пневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 13 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 14 - модулятор давления системы рециркуляции отработавших газов, 15 - датчик температуры воздуха на впуске, 16 - клапан перепуска воздуха, 17 - расходомер воздуха, 18 - пластинчатый клапан, 19 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 20 - датчик положения дроссельной заслонки, 21 - демпфер, 22 - э/пневмоклапан демпфера, 23 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 24 - э/пневмоклапан системы управления подачей воздуха, 25 - датчик давления, 26 - датчик положения доп. дроссельной заслонки, 27 - коммутатор, 28 - катушка зажигания, 29 - турбокомпрессор 2-ой ступени, 30 - турбокомпрессор 1-ой ступени, 31 - форсунка, 32 - э/пневмоклапан системы управления давления топлива, 33 - э/пневмоклапан перепуска отработавших газов, 34 - э/пневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией, 35 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 36 - датчик детонации №1 и №2, 37 - охладитель клапана системы рециркуляции ОГ, 38 - доп. кислородный датчик, 39 - главный кислородный датчик, 40 - электромагнитный клапан перепуска отработавших газов мимо турбины, 41 - датчик положения коленчатого вала, 42 - электронный блок управления двигателем, 43 - высотный корректор (HAC) в электронном блоке управления, 44 - замок зажигания, 45 - аккумуляторная батарея, 46 - контрольная лампа "CHECK", 47 - реле электромагнитной муфты включения кондиционера, 48 - усилитель кондиционера, 49 - комбинация приборов, 50 - датчик скорости автомобиля №1, 51 - выключатель стоп-сигналов, 52 - выключатель запрещения запуска, 53 - датчик скорости автомобиля №2, 54 - выключатель управления освещением, 55 - выключатель обогревателя заднего стекла, 56 - главное реле системы впрыска топлива, 57 - стартер.

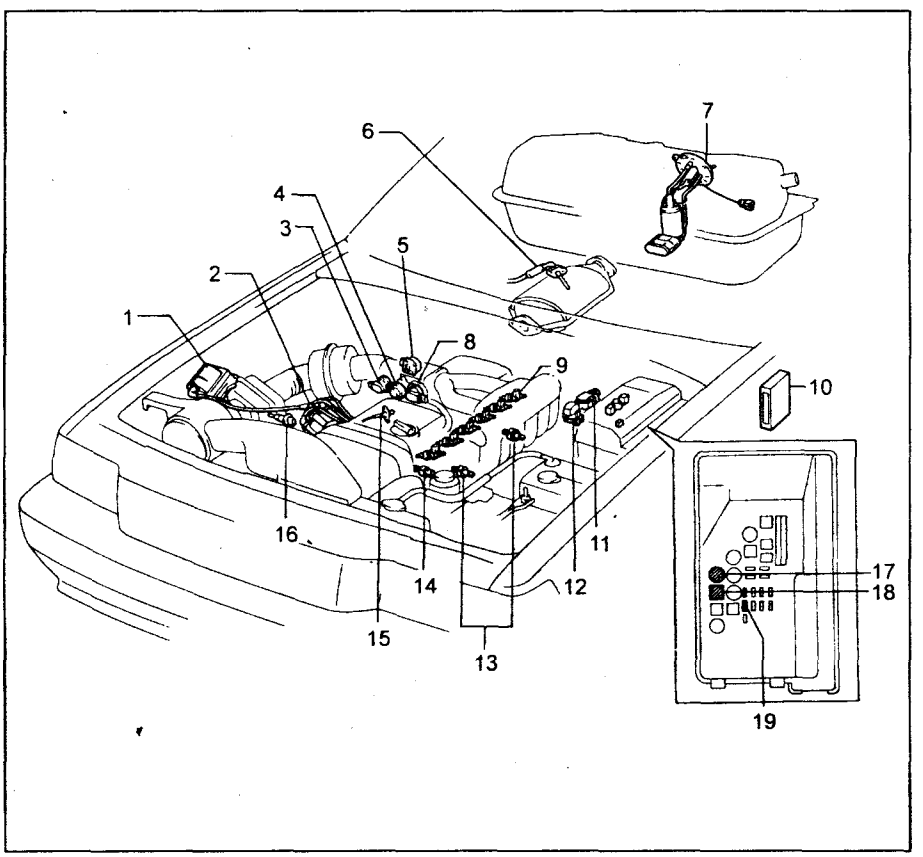


Электросхема системы впрыска топлива 2JZ-GTE (JZA80). 1 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 2 - предохранитель "EFI" №1, 3 - главное реле системы впрыска, 4 - главная плавкая вставка, 5 - реле стартера, 6 - стартер, 7 - электронный блок управления противоугонной системой, 8 - замок зажигания, 9* - выключатель запрещения запуска, 10 - плавкая вставка "ALT", 11 - плавкая вставка "AM1", 12 - предохранитель "AM2", 13 - предохранитель "ST", 14 - предохранитель "IGN", 15 - предохранитель "EFI" №2, 16 - реле системы впрыска №2, 17 - аккумуляторная батарея, 18 - электронный блок управления топливным насосом, 19 - топливный насос, 20 - форсунки, 21 - дополнительные сопротивления форсунок, 22 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 23 - катушки зажигания, 24 - коммутатор, 25 - тахометр, 26 - расходомер воздуха, 27 - разъем +B электронного блока управления, 28 - датчик температуры воздуха на впуске, 29 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 30 - датчик положения дроссельной заслонки, 31 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 32 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 33* - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 34 - датчик детонации №1, 35 - датчик детонации №2, 36 - датчик положения распределительного вала №1, 37 - датчик положения распределительного вала №2, 38 - датчик положения коленчатого вала, 39 - электронный блок управления ABS и TRC, 40 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 41 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 42 - электропневмоклапан системы управления подачей топлива, 43 - электропневмоклапан системы управления подачей воздуха (подачи дополнительного воздуха), 44 - электропневмоклапан системы выпуска с изменяемой геометрией, 45 - электропневмоклапан системы перепуска отработавших газов, 46 - электропневмоклапан системы перепуска отработавших газов мимо турбины, 47 - контрольная лампа "CHECK", 48 - предохранитель "GAUGE", 49 - главный кислородный датчик, 50 - дополнительный кислородный датчик, 51 - диагностический разъем, 52 - разъем TDCL, 53 - вывод "OD2" электронного блока управления, 54 - выключатель обогревателя, 55 - усилитель кондиционера, 56 - реле электромагнитной муфты включения кондиционера, 57 - предохранитель "HTR", 58 - электромагнитная муфта включения кондиционера, 59 - предохранитель "STOP", 60 - выключатель стоп-сигналов, 61 - стоп-сигналы, 62 - электронный блок управления системой TRC, 63 - электронный блок управления системой поддержания постоянной скорости, 64* - электромагнитный клапан электронного управления АКПП №1, 65* - электромагнитный клапан электронного управления АКПП №2, 66* - электромагнитный клапан электронного управления АКПП №1, 67 - вывод "+B" электронного блока управления, 68* - электромагнитный клапан электронного управления АКПП №4, 69* - датчик скорости №2, 70* - датчик скорости муфты включения повышающей передачи, 71* - электромагнитный клапан "SLT" электронного управления АКПП, 72* - главный выключатель повышающей передачи, 73* - индикатор выключения повышающей передачи, 74 - предохранитель "GAUGE", 75* - выключатель запрещения запуска, 76* - индикатор электронного управления АКПП, 77* - переключатель режимов работы АКПП, 78* - индикатор включения режима ручного управления АКПП, 79* - выключатель режима "kick-down", 80 - задний противотуманный фонарь, 81 - предохранитель "MIR-HTR", 82 - выключатель обогревателя заднего стекла, 83 - предохранитель "TAIL" (LHD для Европы) или "PANEL" (кроме LHD для Европы), 84 - обогреватель заднего стекла, 85 - реле обогревателя заднего стекла, 86 - предохранитель "DEFOGGER", 87 - предохранитель "GAUGE", 88 - предохранитель "POWER", 89 - реле задних фонарей, 90 - выключатель освещения, 91 - задние фонари и освещение.

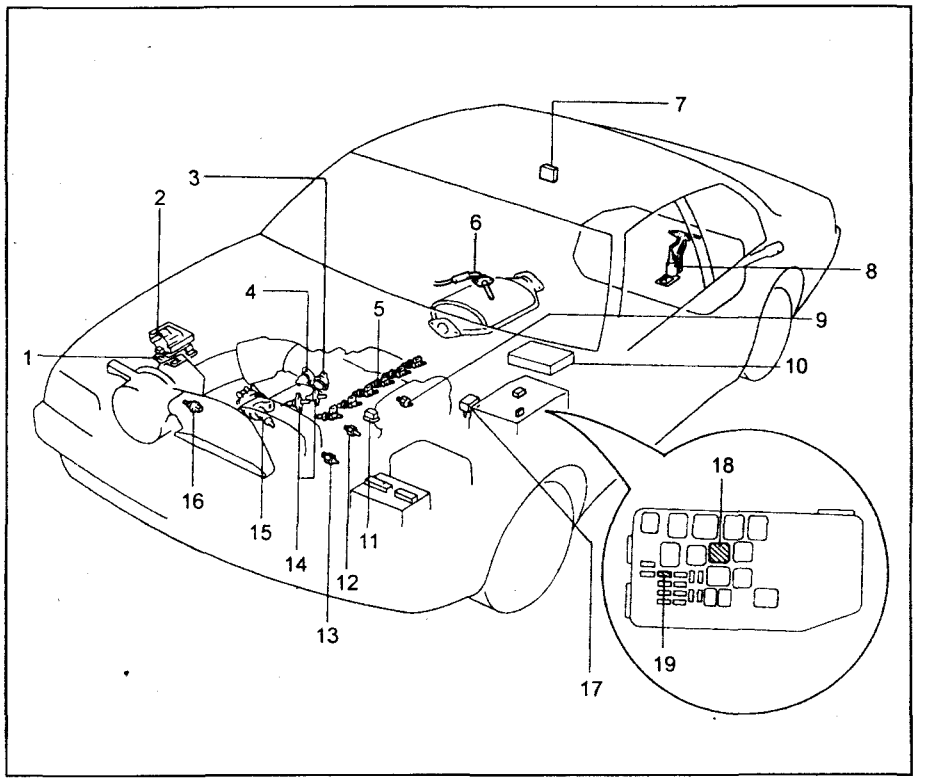
* - модели с электронным управлением АКПП



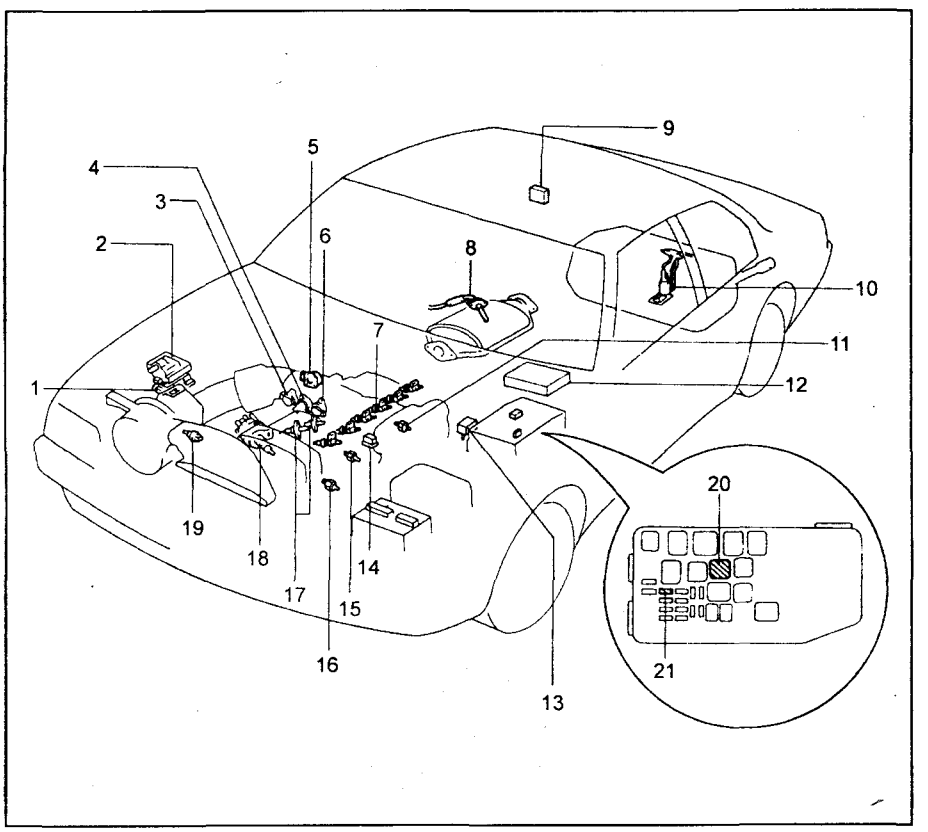
Расположение компонентов системы электронного управления (JZS13#, 1JZ-GE, без TRC, с 08.1990 г.)
1 - катушка зажигания и коммутатор,
2 - распределитель,
3 - клапан ISCV,
4 - датчик положения дроссельной заслонки,
5 - датчик температуры отработавших газов,
6 - топливный насос,
7 - форсунка,
8 - электронный блок управления двигателем,
9 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
10 - диагностический разъем,
11 - датчик детонации,
12 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
13 - кислородный датчик,
14 - датчик температуры воздуха на впуске,
15 - главное реле системы впрыска,
16 - реле топливного насоса,
17 - предохранитель "EFI".



Расположение компонентов системы электронного управления (JZS13#, 1JZ-GE, с TRC, с 08.1990 г.)
1 - катушка зажигания и коммутатор,
2 - распределитель,
3 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки,
4 - клапан ISCV,
5 - электродвигатель привода дополнительной дроссельной заслонки,
6 - датчик температуры отработавших газов,
7 - топливный насос,
8 - датчик положения основной дроссельной заслонки,
9 - форсунка,
10 - электронный блок управления двигателем,
11 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
12 - диагностический разъем,
13 - датчик детонации,
14 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
15 - кислородный датчик,
16 - датчик температуры воздуха на впуске,
17 - главное реле системы впрыска,
18 - реле топливного насоса,
19 - предохранитель "EFI".

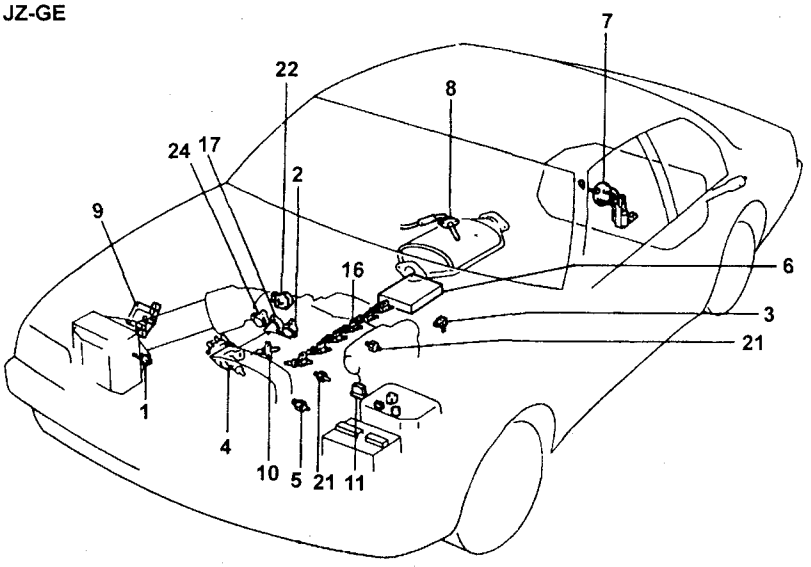


Расположение компонентов системы электронного управления (JZS13#, 2JZ-GE, без TRC, с 10.1991 г.)
1 - коммутатор,
2 - катушка зажигания,
3 - датчик положения дроссельной заслонки,
4 - клапан ISCV,
5 - форсунка,
6 - датчик температуры отработавших газов,
7 - блок управления топливным насосом,
8 - топливный насос,
9 - датчик детонации,
10 - электронный блок управления двигателем,
11 - диагностический разъем,
12 - датчик детонации,
13 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
14 - кислородный датчик,
15 - распределитель,
16 - датчик температуры воздуха на впуске.

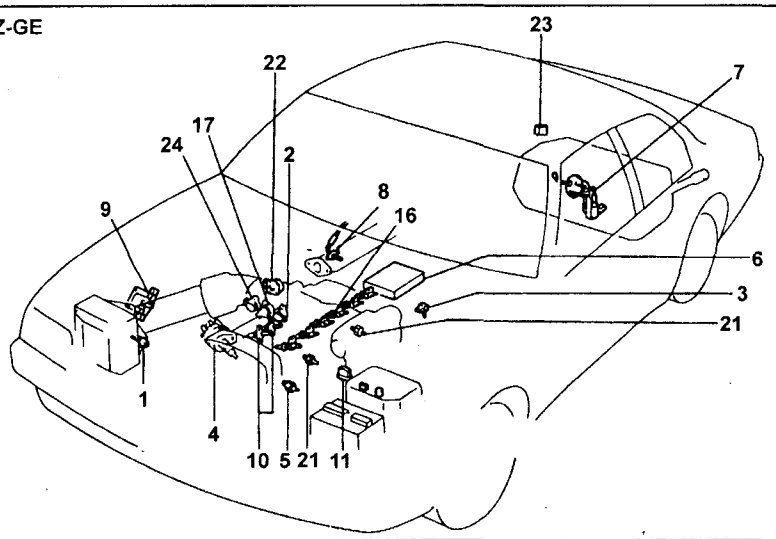


Расположение компонентов системы электронного управления (JZS13#, 2JZ-GE, с TRC, с 10.1991 г.)
1 - коммутатор,
2 - катушка зажигания,
3 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки,
4 - клапан ISCV,
5 - электродвигатель привода дополнительной дроссельной заслонки,
6 - датчик положения основной дроссельной заслонки,
7 - форсунка,
8 - датчик температуры отработавших газов,
9 - блок управления топливным насосом,
10 - топливный насос,
11 - датчик детонации,
12 - электронный блок управления двигателем,
13 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
14 - диагностический разъем,
15 - датчик детонации,
16 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
17 - кислородный датчик,
18 - распределитель,
19 - датчик температуры воздуха на впуске,
20 - главное реле системы впрыска,
21 - предохранитель "EFI".

1JZ-GE

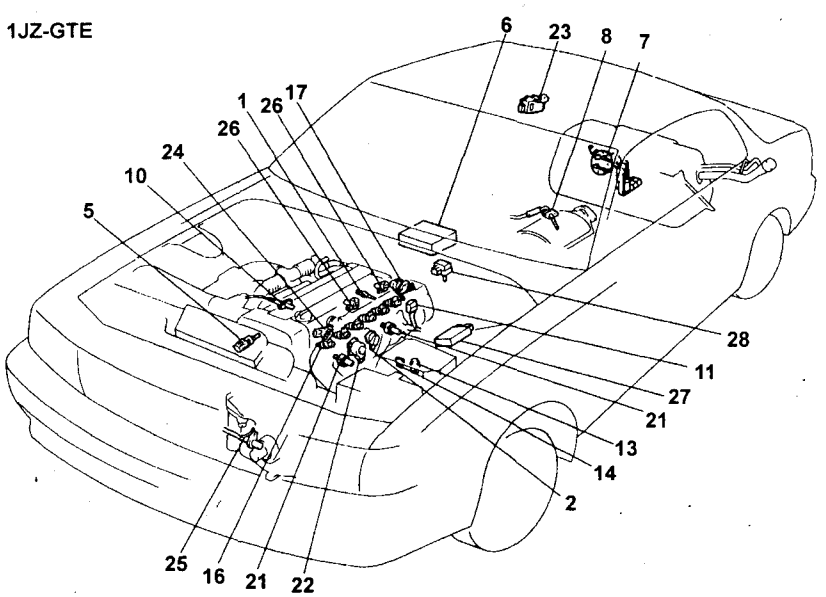


2JZ-GE

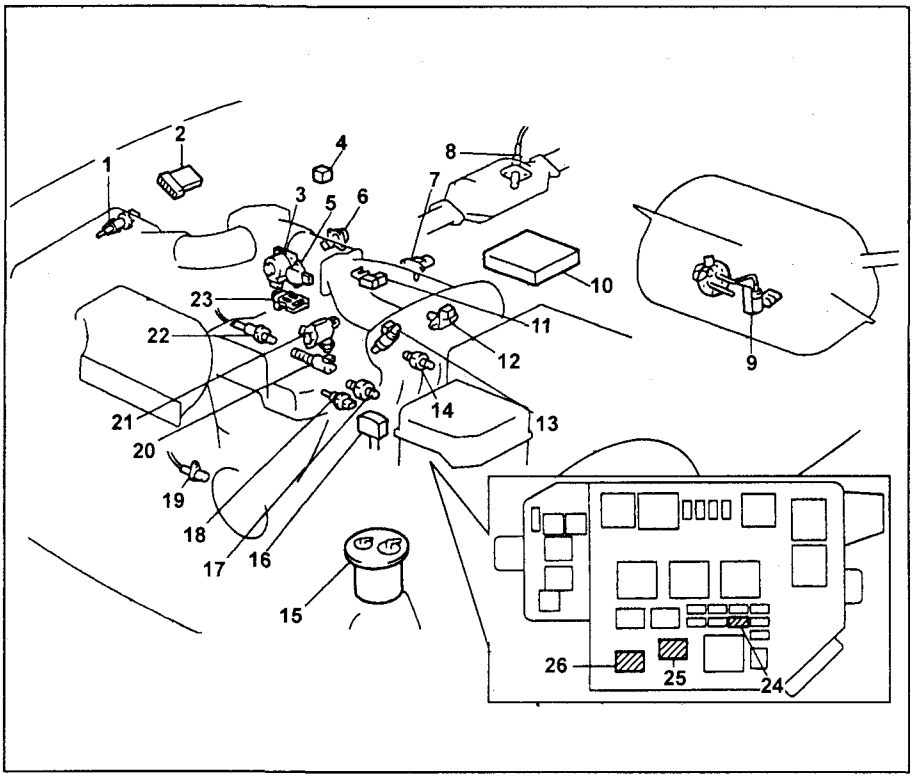


Расположение компонентов системы электронного управления (JZX9#, 1JZ-GE, 2JZ-GE, с 1992 г.).
1 - датчик температуры воздуха на впуске,
2 - датчик положения дроссельной заслонки,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - распределитель,
5 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
6 - электронный блок управления,
7 - топливный насос,
8 - датчик температуры отработавших газов,
9 - катушка зажигания,
10 - кислородный датчик,
11 - диагностический разъем,
12 - реле-выключатель топливного насоса,
13 - главное реле системы впрыска,
14 - предохранитель EFI,
15 - датчик детонации,
16 - форсунка,
17 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода,
18 - коммутатор,
19 - выключатель запрещения запуска,
20 - комбинация приборов,
21 - датчик детонации,
22 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки,
23 - блок управления топливным насосом,
24 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки,
25 - датчик положения коленчатого вала.

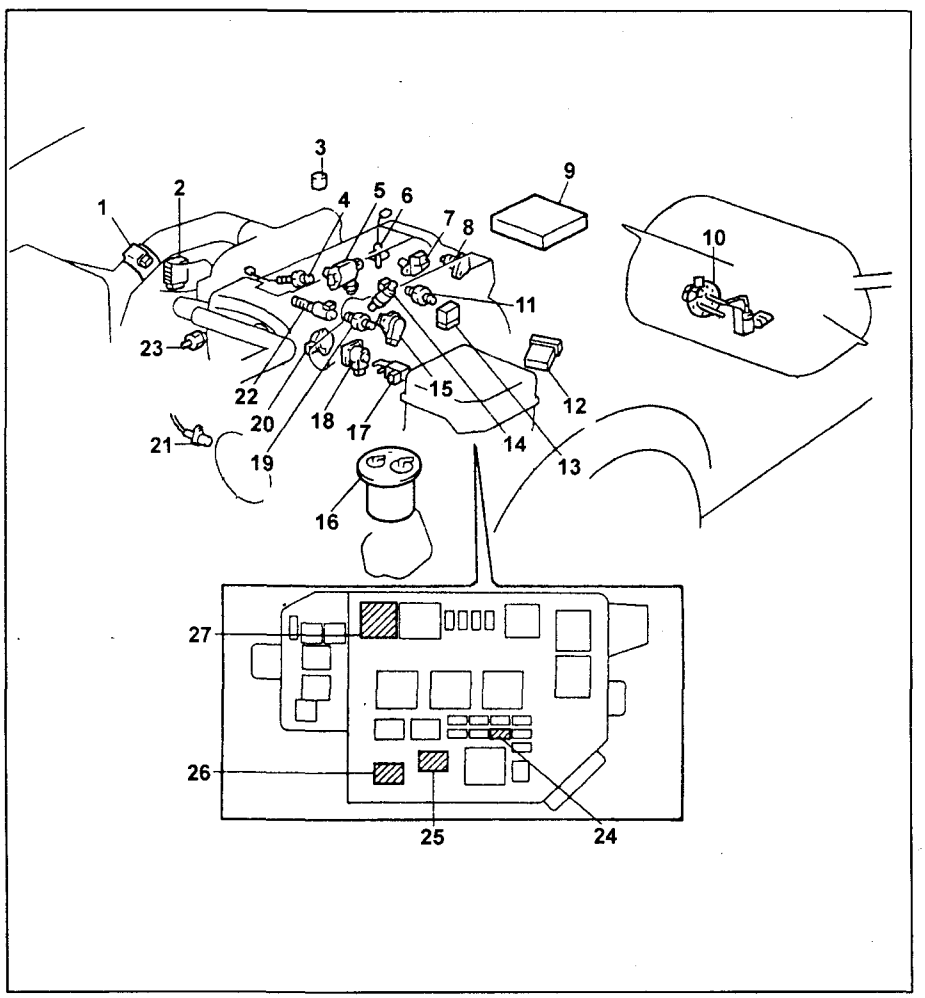
1JZ-GTE



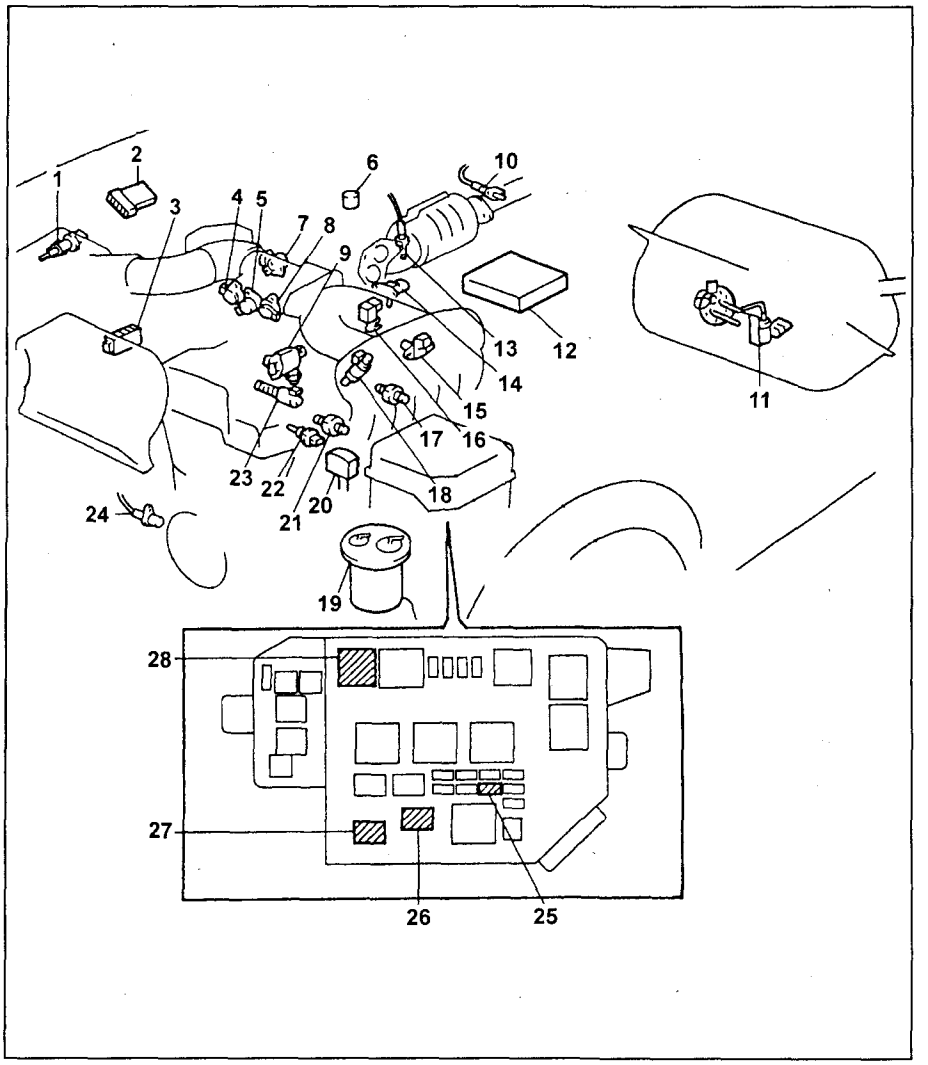
Расположение компонентов системы электронного управления (JZX9#, 1JZ-GTE, с 1992 г.). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - распределитель, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - электронный блок управления, 7 - топливный насос, 8 - кислородный датчик, 9 - катушка зажигания, 10 - кислородный датчик, 11 - диагностический разъем, 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 - главное реле системы впрыска, 14 - предохранитель EFI, 15 - датчик детонации, 16 - форсунка, 17 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 18 - коммутатор, 19 - выключатель запрещения запуска, 20 - комбинация приборов, 21 - датчик детонации, 22 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки, 23 - блок управления топливным насосом, 24 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 25 - датчик положения коленчатого вала, 26 - датчик CPS, 27 - коммутатор, 28 - датчик абсолютного давления (давления турбонаддува).



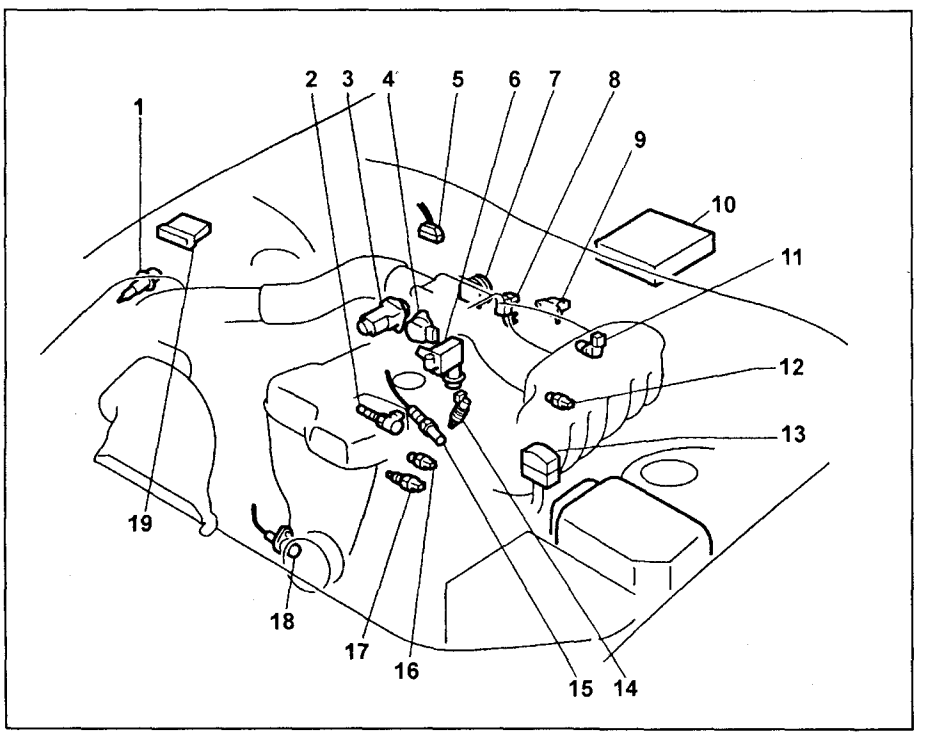
Расположение компонентов системы электронного управления (JZX10#, 1JZ-GE, с 1996 г.). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - коммутатор, 3 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки (с TRC), 4 - разъем DLC3, 5 - датчик положения основной дроссельной заслонки, 6 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки (с TRC), 7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 8 - датчик температуры отработавших газов, 9 - топливный насос, 10 - электронный блок управления, 11 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 12 - датчик положения распределительного вала, 13 - форсунка, 14 - датчик детонации, 15 - адсорбер, 16 - диагностический разъем, 17 - датчик детонации, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - датчик положения коленчатого вала, 20 - клапан системы VVT-i, 21 - катушка зажигания, 22 - кислородный датчик, 23 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 24 - предохранитель EFI, 25 - главное реле системы впрыска, 26 - реле топливного насоса.



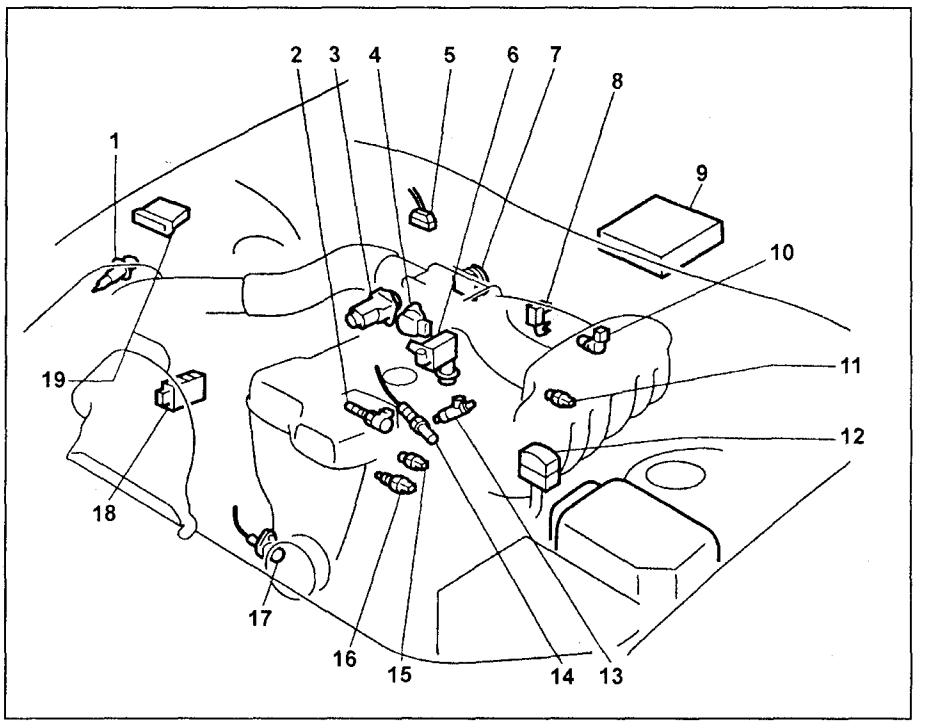
Расположение компонентов системы *электронного управления* (JZX10#, 1JZ-GTE, с 1996 г.).
1 - расходомер воздуха,
2 - резистор топливного насоса,
3 - разъем TDCL,
4 - кислородный датчик,
5 - катушка зажигания,
6 - кислородный датчик,
7 - датчик положения распределительного вала,
8 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV),
9 - электронный блок управления,
10 - топливный насос,
11 - датчик детонации,
12 - коммутатор,
13 - диагностический разъем,
14 - форсунка,
15 - датчик положения дроссельной заслонки,
16 - адсорбер,
17 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
18 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки,
19 - датчик детонации,
20 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки,
21 - датчик положения коленчатого вала,
22 - клапан системы VVT-i,
23 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
24 - предохранитель "EFI",
25 - главное реле системы впрыска,
26 - реле топливного насоса,
27 - дополнительное реле топливного насоса.



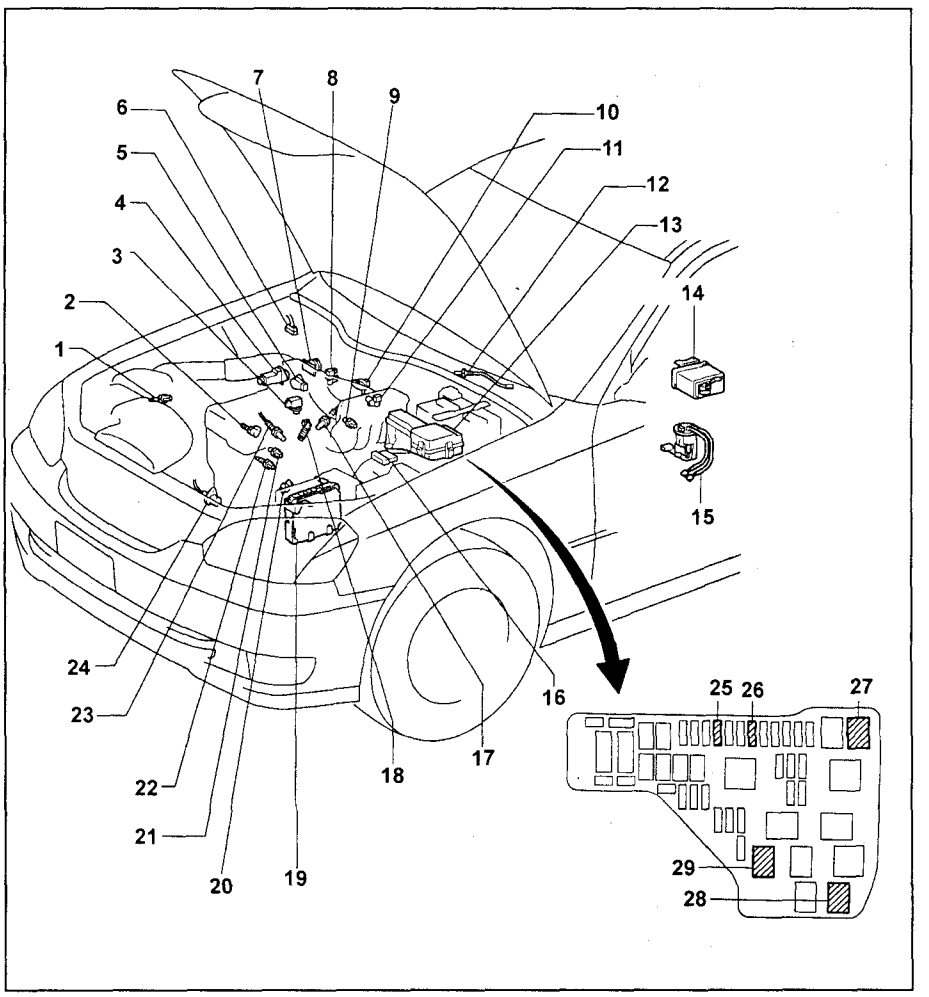
Расположение компонентов системы электронного управления (JZX10#, 2JZ-GE, с 1996 г.).
1 - датчик температуры воздуха на впуске,
2 - коммутатор,
3 - резистор топливного насоса,
4 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки,
5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV),
6 - разъем TDCL,
7 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки,
8 - датчик положения основной дроссельной заслонки,
9 - катушка зажигания,
10 - датчик температуры отработавших газов,
11 - топливный насос,
12 - электронный блок управления,
13 - кислородный датчик,
14 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
15 - датчик положения распределительного вала,
16 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива,
17 - датчик детонации,
18 - форсунка,
19 - адсорбер,
20 - диагностический разъем,
21 - датчик детонации,
22 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
23 - клапан системы VVT-i,
24 - датчик положения коленчатого вала,
25 - предохранитель EFI,
26 - главное реле системы впрыска,
27 - реле топливного насоса,
28 - дополнительное реле топливного насоса.



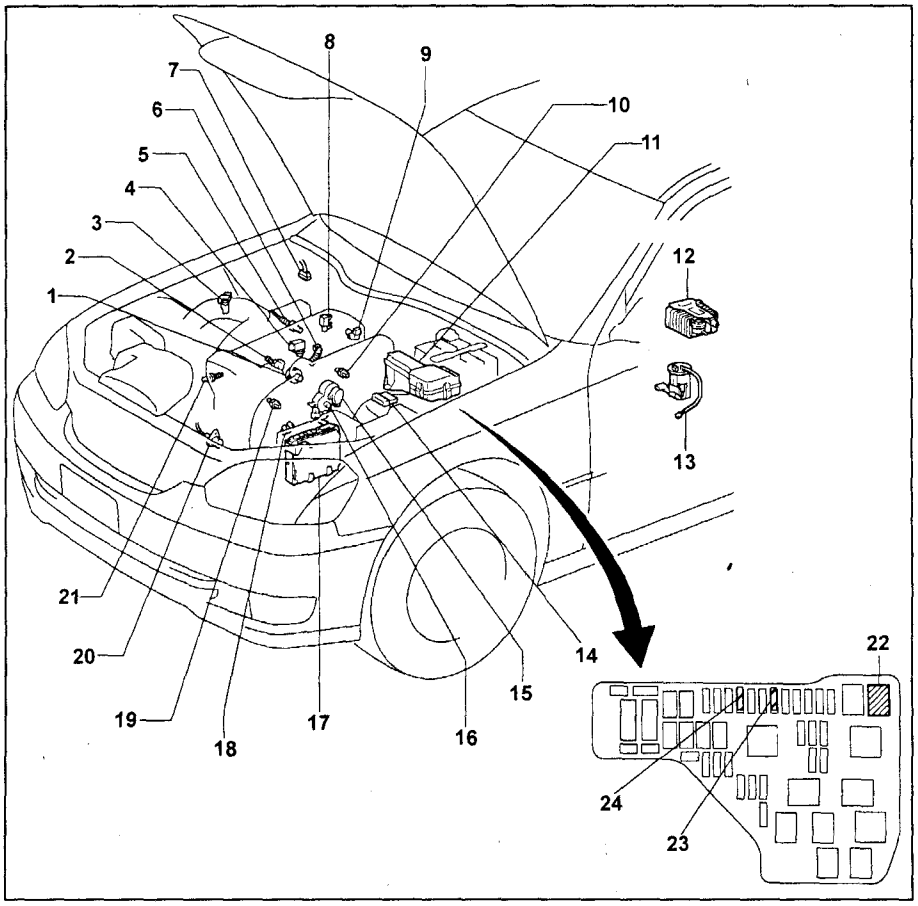
Расположение компонентов системы электронного управления (JZX10#, 1JZ-GE ETCS, с 1998 г.).
1 - датчик температуры воздуха на впуске,
2 - клапан системы VVT-i,
3 - электродвигатель ETCS,
4 - датчик положения дроссельной заслонки,
5 - разъем DLC3,
6 - катушка зажигания,
7 - сектор дроссельной заслонки и датчик положения педали акселератора,
8 - электропневмоклапан №1,
9 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
10 - электронный блок управления,
11 - датчик положения распределительного вала,
12 - датчик детонации,
13 - диагностический разъем,
14 - форсунка,
15 - кислородный датчик,
16 - датчик детонации,
17 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
8 - датчик положения коленчатого вала,
19 - коммутатор.



Расположение компонентов системы электронного управления (JZX10#, 2JZ-GE ETCS, с 1998 г.).
1 - датчик температуры воздуха на впуске,
2 - клапан системы VVT-i,
3 - электродвигатель ETCS,
4 - датчик положения дроссельной заслонки,
5 - разъем DLC3,
6 - катушка зажигания,
7 - сектор дроссельной заслонки и датчик положения педали акселератора,
8 - электропневмоклапан №1,
9 - электронный блок управления,
10 - датчик положения распределительного вала,
11 - датчик детонации,
12 - диагностический разъем,
13 - форсунка,
14 - кислородный датчик,
15 - датчик детонации,
16 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
17 - датчик положения коленчатого вала,
18 - резистор топливного насоса,
19 - коммутатор.



Расположение компонентов системы электронного управления (JZX11#, 1JZ-GE, с 2000 г.).
1 - датчик температуры воздуха на впуске,
2 - клапан VVT,
3 - катушка зажигания,
4 - привод ETCS,
5 - датчик положения дроссельной заслонки,
6 - разъем DLC3,
7 - датчик положения педали акселератора,
8 - электропневмоклапан,
9 - датчик детонации,
10 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
11 - датчик положения распределительного вала,
12 - кислородный датчик,
13 - блок реле №1,
14 - аккумулятор паров топлива (адсорбер),
15 - топливный насос,
16 - коммутатор,
17 - кислородный датчик,
18 - форсунка,
19 - электронный блок управления двигателем,
20 - датчик давления в системе ГУР,
21 - датчик детонации,
22 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
23 - кислородный датчик,
24 - датчик положения коленчатого вала,
25 - предохранитель ETCS,
26 - предохранитель EFI,
27 - реле топливного насоса,
28 - реле системы впрыска (EFI),
29 - реле EFI №2.



Расположение компонентов системы электронного управления (JZX11#, 1JZ-GTE, с 2000 г.).
1 - датчик положения педали акселератора,
2 - клапан VVT,
3 - датчик расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске,
4 - катушка зажигания,
5 - кислородный датчик,
6 - форсунка,
7 - разъем DLC3,
8 - электропневмоклапан №1,
9 - датчик положения распределительного вала,
10 - датчик детонации,
11 - блок реле №1,
12 - аккумулятор паров топлива (адсорбер),
13 - топливный насос,
14 - коммутатор,
15 - датчик положения дроссельной заслонки,
16 - привод ETCS,
17 - электронный блок управления двигателем,
18 - датчик давления в системе ГУР,
19 - датчик детонации,
20 - датчик положения коленчатого вала,
21 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
22 - реле топливного насоса,
23 - предохранитель EFI (25A),
24 - предохранитель ETCS (10A).

Система непосредственного впрыска топлива (D-4)

Примечание: в тексте используются следующие сокращения и условные обозначения:

EDU - блок управления форсунками высокого давления.

EGR - система рециркуляции отработавших газов.

ETCS - система электронного управления дроссельной заслонкой.

SCV - клапан регулируемой впускной системы.

VVT - система изменения фаз газораспределения.

Описание

Двигатели Toyota серии JZ с непосредственным впрыском (D-4) были запущены в производство с 1999 года и устанавливались на модели семейств Crown и Mark II.

В двигателе с системой D-4 для реализации режимов работы с обеднением смеси, получения минимального выброса вредных веществ и реализации мощностного режима осуществляется впрыск непосредственно в камеру сгорания. При этом, для более полного наполнения цилиндров воздухом, используется режим изменения фаз газораспределения (VVT-i) и режим изменения сечения впускного коллектора.

Двигатель с непосредственным впрыском может работать в режиме сгорания сверхобедненной топливовоздушной смеси: соотношение воздуха и топлива по массе (коэффициент α) при этом составляет до 30 - 40:1. Максимально возможный для традиционных двигателей с распределенным впрыском α равен 20 - 24 (оптимальный стехиометрический состав - 14,7:1) - если избыток воздуха будет больше, переобедненная смесь просто не воспламеняется.

В двигателе с непосредственным впрыском распыленное топливо занимает ограниченный объем в виде облака, сосредоточенного в районе свечи зажигания.

Поэтому, хотя в целом по камере сгорания смесь переобедненная, у свечи зажигания она близка к стехиометрическому составу и легко воспламеняется. В то же время, обедненная смесь в остальном объеме имеет намного меньшую склонность к детонации, чем стехиометрическая. Последнее обстоятельство позволяет повысить степень сжатия, а значит увеличить и мощность, и крутящий момент. За счет того, что при впрыскивании и испарении в цилиндр топлива воздушный заряд охлаждается несколько улучшается наполнение цилиндров, а также дополнительно снижается вероятность возникновения детонации.

Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска

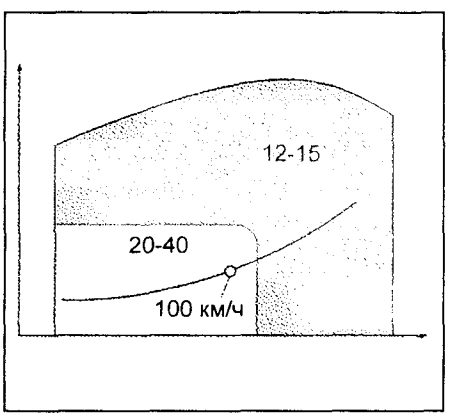
1. Топливный насос высокого давления (ТНВД). Механический насос (подобный ТНВД дизельного двигателя) приводится от распределительного вала и развивает давление до 120 бар (у обычного двигателя электронасос в баке создает в магистрали давление около 3-3,5 бар).
2. Форсунки высокого давления. Вихревые распылители создают различную форму топливного факела: на мощностном режиме - конический, в режиме сгорания бедной смеси - узкий факел, который посредством поршня направляется к свече зажигания. Направление факела выбрано так, чтобы жидкая фаза бензина не попадала на стенки цилиндра или головку поршня.
3. Поршень. В днище особой формы сделана выемка, при помощи которой топливовоздушная смесь направляется в район свечи зажигания.
4. Впускные каналы. На двигателе применены горизонтальные впускные каналы, которые обеспечивают формирование в цилиндре т.н. "обратного вихря", направляя топливовоздушную смесь к свече и улучшая наполнение цилиндров воздухом (у обычного двигателя вихрь в цилиндре закручен в противоположную сторону).
5. Дроссельная заслонка с электронным управлением (ETCS). Водитель в нормальных условиях не осуществляет непосредственно управление заслонкой, а лишь задействует датчик положения педали акселератора. Далее электронный блок управления сам приводит в движение дроссельную заслонку с помощью электродвигателя в зависимости от условий работы двигателя.
6. Блок управления форсунками (усилитель).
7. Привод SCV (сервопривод изменения геометрии впускного коллектора), с электродвигателем и датчиком положения клапана SCV.
8. Датчик давления топлива.
9. Свечи зажигания специального типа.
10. Система EGR (рециркуляции отработавших газов) с электронным управлением, которая обеспечивает подачу на впуск до 40% отработавших газов при работе на обедненной смеси.

Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка)

1. Режим сгорания сверхбедной смеси (впрыск топлива на такте сжатия).
2. Мощностной режим (впрыск топлива на такте впуска).

Режим сгорания сверхбедной смеси ("режим послойного смесеобразования (и сгорания)") реализуется обычно при движении с постоянной скоростью (до определенной величины). Топливо впрыскивается в конце такта сжатия в направлении поршня, отражается от него, активно диспергируется и испаряется, направляясь в зону свечи зажигания. Хотя в основном объеме камеры сгорания смесь чрезвычайно обеднена (α=20-40), заряд в районе свечи достаточно обогащен, чтобы воспламениться от искры и поджечь остальную смесь. Работа в этом режиме сопровождается горением индикатора "ECONO".

Мощностной режим ("режим однородного смесеобразования") реализуется при движении на высокой скорости и при ускорении. Топливо впрыскивается на такте впуска, перемешиваясь с воздухом и образуя однородную (гомогенную) смесь, как в обычном двигателе с распределенным впрыском. Состав смеси - близок к стехиометрическому (α=12-15).



Основные проблемы двигателей D-4

1. Выход из строя ТНВД, который начинает перепускать бензин в картер двигателя, что не просто вызывает сбои в работе системы питания, а грозит катастрофическим износом всех трущихся частей двигателя, смазываемых бензо-масляной эмульсией.
2. Проблемы регулировки элементов системы управления двигателем, требующие использования фирменных сканеров.
3. Закоксовывание заслонок привода SCV.
4. Закоксовывание клапана системы EGR.
5. Сервис - отсутствие нормальной технологической базы для диагностики и ремонта двигателей с непосредственным впрыском.

Дополнительные меры предосторожности

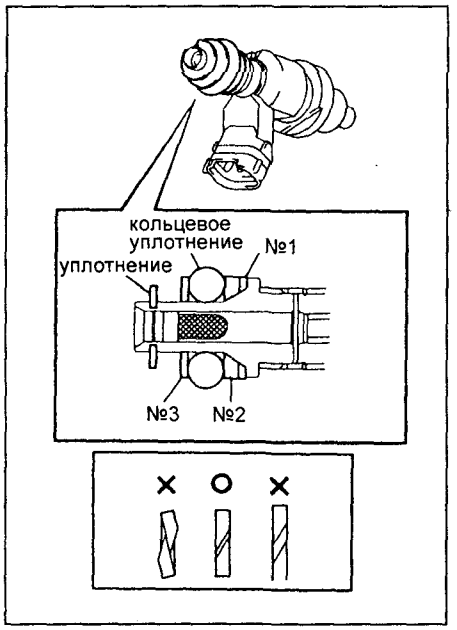
1. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

а) Никогда не используйте повторно кольцевые уплотнения.

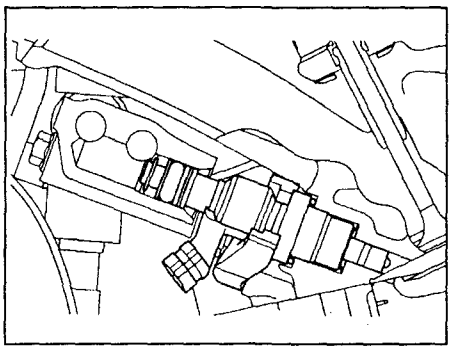
б) При установке нового кольца №1 не перекручивайте и не растягивайте его.

в) При установке нового кольцевого уплотнения на форсунку не повредите его.

г) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



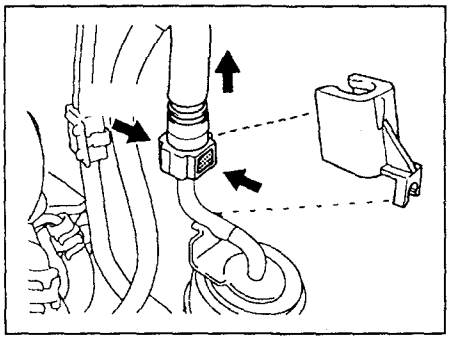
д) Установите форсунку в головку блока цилиндров и топливный коллектор, как показано на рисунке.



2. Меры предосторожности при работе с быстроразъемными соединениями топливопровода.

а) Осмотрите трубопровод и разъем. При наличии загрязнения очистите разъем и трубопровод.

б) Разъем отсоединяется вручную, не используйте дополнительные приспособления.



в) Если разъем и трубопровод "прикипели", постарайтесь освободить их возвратно-поступательными движениями. Не используйте дополнительные приспособления.

Система диагностирования

Вывод диагностических кодов

Считывание диагностических кодов может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

1. Проверьте начальные условия.

а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.

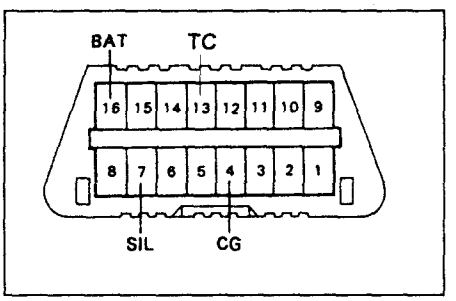
б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта.

в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.

г) Все дополнительное оборудование выключено.

д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

2. Перемкните выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.



Диагностический разъем (DLC3).

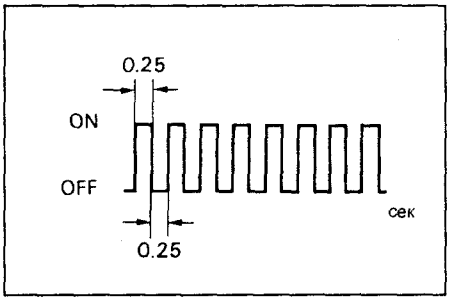
3. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE". Диагностические коды см. ниже в таблице.

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).

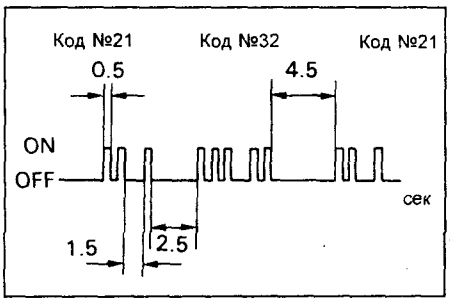
Световое табло загорается и гаснет 2 раза в секунду.



б) Индикация кода неисправностей.

При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал 2,5 секунды.

После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TC" и "CG" диагностического разъема замкнуты.



Примечание:

- Если в одно и то же время появляются 2 и более кода неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.

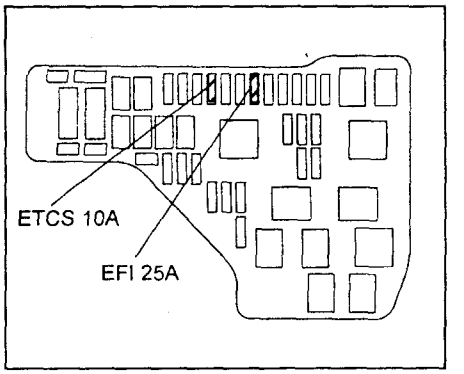
- Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления.

Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" или "ETCS" (при выключенном зажигании).

Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).



Примечание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае стирается память других электронных приборов (часы и т.д.).

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить дорожный тест и убедиться в отсутствии кодов неисправностей.

Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-FSE, JZX 11#).

Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0105/31	Датчик разрежения [PIM, VC, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик абсолютного давления - Электронный блок управления	+	+
P0110/24	Датчик температуры воздуха на впуске [THA, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления	+	+
P0115/22	Датчик температуры охлаждающей жидкости [THW, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Электронный блок управления	+	+
P0120/41	Датчик положения дроссельной заслонки [VC, VTA, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления	+	+
P0121/41	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон [VTA, VTA2]	- Датчик положения дроссельной заслонки - Электронный блок управления	+	+
P0130/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX1A) - Электронный блок управления	+	+
P0131/21	Кислородный датчик B1S1 [OX1A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX1A) - Электронный блок управления	+	+
P0135/21	Нагреватель кислородного датчика B1S1 [HT1A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX1A) - Электронный блок управления	+	+
P0150/28	Кислородный датчик B2S1 [OX2A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX2A) - Электронный блок управления	+	+
P0151/28	Кислородный датчик B2S1 [OX2A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX2A) - Электронный блок управления	+	+
P0155/28	Нагреватель кислородного датчика B2S1 [HT2A]	- Проводка и разъемы - Кислородный датчик (OX2A) - Электронный блок управления	+	+
P0171/25	Сигнал бедной смеси (B1) [OX1A]	- Проводка и разъемы - Система зажигания (свечи, катушки зажигания) - Датчик абсолютного давления - Топливная система (форсунки, давление топлива) - Кислородный датчик - Электронный блок управления	+	+
P0172/26	Сигнал богатой смеси (B1) [OX1A]	- Проводка и разъемы - Система зажигания (свечи, катушки зажигания) - Датчик абсолютного давления - Топливная система (форсунки, давление топлива) - Кислородный датчик - Электронный блок управления	+	+
P0174/25	Сигнал бедной смеси (B2) [OX2A]	- Проводка и разъемы - Система зажигания (свечи, катушки зажигания) - Датчик абсолютного давления - Топливная система (форсунки, давление топлива) - Кислородный датчик - Электронный блок управления	+	+
P0175/26	Сигнал богатой смеси (B2) [OX2A]	- Проводка и разъемы - Система зажигания (свечи, катушки зажигания) - Датчик абсолютного давления - Топливная система (форсунки, давление топлива) - Кислородный датчик - Электронный блок управления	+	+
P0190/49	Датчик давления топлива [PR, VC, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик давления топлива - Электронный блок управления	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-FSE, JZX 11#) (продолжение).

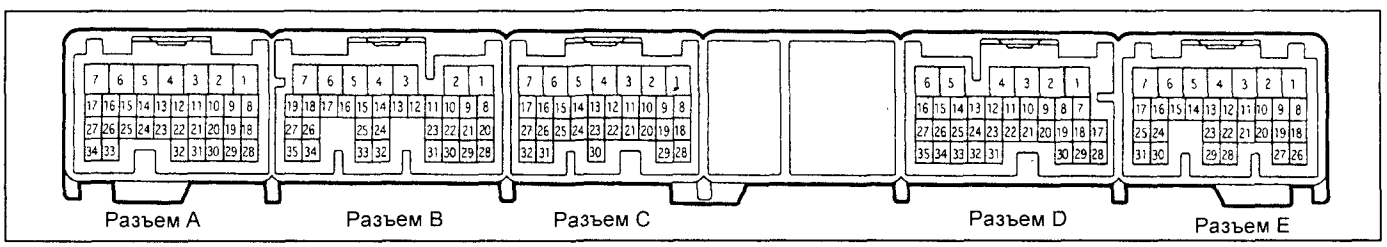
Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P0191/49	Топливная линия высокого давления	- Проводка и разъемы - Топливный насос - Топливный коллектор - Электронный блок управления	+	+
P0325/52	Датчик детонации 1 [KNK1]	- Проводка и разъемы - Датчик детонации - Датчик детонации (ослаблена посадка) - Электронный блок управления	+	+
P0330/55	Датчик детонации 2 [KNK2]	- Проводка и разъемы - Датчик детонации - Датчик детонации (ослаблена посадка) - Электронный блок управления	+	+
P0335/12	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы - Сигнал стартера - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления	+	+
P0335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы - Сигнал стартера - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления	+	+
P0340/12	Датчик положения распределительного вала [G2, NE-]	- Проводка и разъемы - Сигнал стартера - Датчик положения распределительного вала - Электронный блок управления	+	+
P0400/71	Система EGR [EGR1, EGR2, EGR3, EGR4]	- Проводка и разъемы - Клапан EGR - Электронный блок управления	+	+
P0403/71	Система EGR [EGR1, EGR2, EGR3, EGR4]	- Проводка и разъемы - Привод клапана EGR - Электронный блок управления	+	+
P0500/42	Датчик скорости [SP2+, SP2-]	- Проводка и разъемы - Датчик скорости - Электронный блок управления	+	+
P0550/75	Датчик разрежения (ГУР) [PSP]	- Проводка и разъемы - Датчик разрежения (ГУР) - Электронный блок управления	+	+
P1120/19	Датчик положения педали акселератора [VC, VPA, VPA2, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик положения педали акселератора - Электронный блок управления	+	+
P1121/19	Датчик положения педали акселератора - диапазон [VPA, VPA2, E2]	- Проводка и разъемы - Датчик положения педали акселератора - Электронный блок управления	+	+
P1125/89	Привод ETCS [M+, M-]	- Проводка и разъемы - Электродвигатель привода дроссельной заслонки (ETCS) - Электронный блок управления	+	+
P1127/89	Привод ETCS - питание [M+, M-]	- Проводка и разъемы - Предохранитель ETCS - Электронный блок управления	+	+
P1128/89	Привод ETCS - корпус дроссельной заслонки [M+, M-]	- Проводка и разъемы - Электродвигатель привода дроссельной заслонки (ETCS) - Корпус дроссельной заслонки - Электронный блок управления	+	+
P1129/89	Привод ETCS - питание [M+, M-]	- Проводка и разъемы - Корпус дроссельной заслонки - Электронный блок управления	+	+
P1215/97	Усилитель форсунок (EDU) [№10-60, INJF, E1]	- Проводка и разъемы - Усилитель форсунок - Электронный блок управления	+	+
P1235/78	ТНВД [FP+, FP-]	- Проводка и разъемы - ТНВД - Электронный блок управления	+	+
P1300/14	Коммутатор №1 [IGT1]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+
P1305/15	Коммутатор №2 [IGT2]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (1JZ-FSE, JZX 11#) (продолжение).

Код SAE / Код	Система	Возможное место неисправности	CE	MEM
P1310/14	Коммутатор №3 [IGT3]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+
P1315/15	Коммутатор №4 [IGT4]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+
P1320/14	Коммутатор №5 [IGT5]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+
P1325/14	Коммутатор №6 [IGT6]	- Проводка и разъемы - Катушка зажигания - Электронный блок управления	+	+
P1335/13	Датчик положения коленчатого вала [NE+, NE-]	- Проводка и разъемы - Датчик положения коленчатого вала - Электронный блок управления	-	+
P1346/18	Система VVT (датчик)	- Фазы газораспределения - Клапан VVT - Масляные каналы VVT - Шкив VVT - Электронный блок управления	+	+
P1349/59	Система VVT (управление)	- Фазы газораспределения - Клапан VVT - Масляные каналы VVT - Шкив VVT - Электронный блок управления	+	+
P1633/89	Питание электронного блока управления	- Электронный блок управления	+	+
P1656/39	Система VVT (клапан) [OCV+, OCV-]	- Проводка и разъемы - Линия питания - Клапан VVT - Электронный блок управления	+	+
P1667/96	Электропневмоклапан SCV [SCV]	- Проводка и разъемы - Привод SCV - Электронный блок управления	+	+

Примечание:
"CE" - индикатор "CHECK ENGINE" ("+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности).
"MEM" - запись в память ("+" - код сохраняется в памяти блока управления, "-" - код не сохраняется в памяти блока управления).

Напряжение на выводах электронного блока управления



Выводы электронного блока управления (1JZ-FSE, JZX X11#).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-FSE, JZX 11#).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
↔		
BATT ↔ E1 [E3 ↔ C1]	постоянно	9-14
+B1 ↔ E1 [E1 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
+B2 ↔ E1 [E2 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
IGT1 ↔ E1 [A16 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT2 ↔ E1 [A15 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT3 ↔ E1 [A14 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT4 ↔ E1 [A13 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT5 ↔ E1 [A12 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGT6 ↔ E1 [A11 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
IGF ↔ E1 [A10 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
NE+ ↔ NE- [A32 ↔ A31]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
G2 ↔ NE- [A30 ↔ A31]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#10 ↔ E1 [C7 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-FSE, JZX 11#) (продолжение).

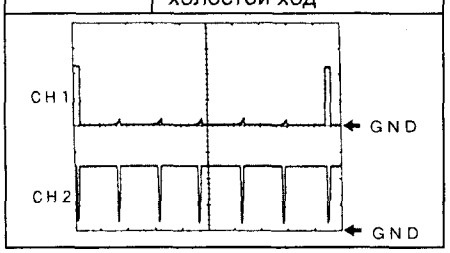
Вывод	Состояние	Напряжение, В
#20 ↔ E1 [C6 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#30 ↔ E1 [C5 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#40 ↔ E1 [C4 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#50 ↔ E1 [C3 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
#60 ↔ E1 [C2 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
KNK1 ↔ E1 [B2 ↔ C1]	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
KNK2 ↔ E1 [B1 ↔ C1]	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин	≈
SP2+ ↔ E1 [B33 ↔ C1]	Скорость около 20 км/ч	≈
SP2- ↔ E1 [B32 ↔ C1]	Скорость около 20 км/ч	≈
THW ↔ E1 [A25 ↔ C1]	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2-1,0
THA ↔ E1 [A24 ↔ C1]	Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5-3,4
W ↔ E1 [D4 ↔ C1]	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (индикатор "CHECK ENGINE" горит)	0-3
W ↔ E1 [D4 ↔ C1]	Холостой ход (индикатор "CHECK ENGINE" не горит)	9-14
STA ↔ E1 [E12 ↔ C1]	Проворачивание стартером	более 6
VPA ↔ E1 [D33 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	2,7-4,8
VPA ↔ E1 [D33 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора не нажата полностью)	0,4-1,4
VPA2 ↔ EPA2 [D32 ↔ C24]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,4-5,0
VPA2 ↔ EPA2 [D32 ↔ C24]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора не нажата полностью)	0,9-2,3
VTA ↔ E1 [C20 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	3,2-4,8
VTA ↔ E1 [C20 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора не нажата полностью)	0,4-1,0
VTA2 ↔ E1 [C19 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора нажата)	4,7-5,1
VTA2 ↔ E1 [C19 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (педаль акселератора не нажата полностью)	2,0-2,9
VC ↔ E1 [C29 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5-5,5
VCP2 ↔ E1 [C25 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	4,5-5,5
OX1A ↔ E1 [C26 ↔ C1]	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
OX2A ↔ E1 [C31 ↔ C1]	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут	≈
HT1A ↔ E1 [C17 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	0-3
HT1A ↔ E1 [C17 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
HT2A ↔ E1 [C27 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	0-3
HT2A ↔ E1 [C27 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
MREL ↔ E1 [D2 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
MREL ↔ E1 [D2 ↔ C1]	Зажигание выключено (через 3 секунды после выключения)	0-1,5
PRG ↔ E1 [B12 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
PRG ↔ E1 [B12 ↔ C1]	Двигатель прогрет, педаль акселератора нажата	≈
TACH ↔ E1 [E21 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
OCV+ ↔ OCV- [A9 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	≈
M+ ↔ E1 [A3 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
M- ↔ E1 [A1 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
BM ↔ E1 [A2 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
SIL ↔ E1 [E26 ↔ C1]	Сканер подсоединен	≈
TC ↔ E1 [E13 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
TC ↔ E1 [E13 ↔ C1]	Вывод "TC" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0-3
INJF ↔ E1 [C13 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
BFP ↔ E1 [A5 ↔ C1]	Холостой ход	9-14
ACIS ↔ E1 [B11 ↔ C1]	Холостой ход - дроссельная заслонка открыта более чем на 40%, частота вращения 2400-4000 об/мин (электропневмоклапан ON)	0-3
ACIS ↔ E1 [B11 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено) (электропневмоклапан OFF)	9-14
NEO ↔ E1 [D20 ↔ C1]	Холостой ход	≈
ENG+ ↔ E1 [D19 ↔ C1]	Холостой ход	≈
ENG- ↔ E1 [D30 ↔ C1]	Холостой ход	≈
FC ↔ E1 [D3 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	9-14
FC ↔ E1 [D3 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	0-3
IREL ↔ E1 [E7 ↔ C1]	Зажигание включено	0-1,5
EGR1 ↔ E1 [C9 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления (1JZ-FSE, JZX 11#) (продолжение).

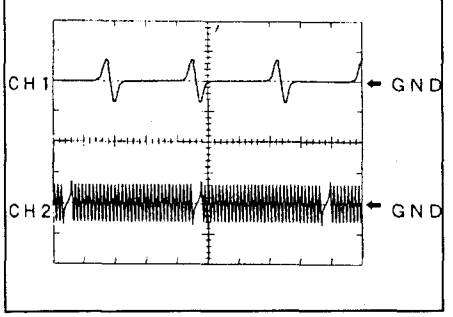
Вывод	Состояние	Напряжение, В
EGR2 ↔ E1 [C18 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR3 ↔ E1 [C22 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
EGR4 ↔ E1 [C30 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP+ ↔ E1 [A6 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
FP- ↔ E1 [A4 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
PRE ↔ E1 [E14 ↔ C1]	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора - ON)	0–1,5
PRE ↔ E1 [E14 ↔ C1]	Кондиционер выключен (электромагнитная муфта компрессора - OFF)	7,5–14
ACMG ↔ E1 [D5 ↔ C1]	Кондиционер включен	0-1,5
ACMG ↔ E1 [D5 ↔ C1]	Кондиционер включен, дроссельная заслонка полностью закрыта > полностью открыта	9-14
LCK1 ↔ E1 [D5 ↔ C1]	Кондиционер включен	≈
TAM ↔ E1 [D26 ↔ C1]	Температура внешнего воздуха 25°C	1,3-1,8
TAM ↔ E1 [D26 ↔ C1]	Температура внешнего воздуха 40°C	0,8–1,3
RL ↔ E1 [C16↔C1]	Холостой ход	9-14
RL ↔ E1 [C16 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	0-3
PSP ↔ E1 [B26 ↔ C1]	Рулевое колесо вращается или находится в крайнем положении	2,5–4,5
PSP ↔ E1 [B26 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	0-2,5
STP ↔ E1 [E11 ↔ C1]	Стоп-сигналы включены	7,5–14
STP ↔ E1 [E1 ↔ C1]	Стоп-сигналы выключены	0-1,5
STI ↔ E1 [E11 ↔ C1]	Педаль тормоза нажата - не нажата	0-3 → 9-14
MPX1 ↔ E1 [E23 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MPX2 ↔ E1 [E29 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	≈
MOPS ↔ E1 [A26 ↔ C1]	Двигатель прогрет, холостой ход	9-14
PIM ↔ E1 [A23 ↔ C1]	Разрежение 67 кПа (500 мм рт.ст.)	2,3–2,9
PIM ↔ E1 [A23 ↔ C1]	Атмосферное давление	3,3–3,9
PB ↔ E1 [A22 ↔ C1]	Двигатель заглушен (зажигание включено)	3,2–3,8
PR ↔ E1 [D16 ↔ C1]	Холостой ход	1,8–2,3
RDEF ↔ E1 [D16 ↔ C1]	Обогреватель заднего стекла ON	0-3
RDEF ↔ E1 [D16 ↔ C1]	Обогреватель заднего стекла OFF	9-14
WFSE ↔ E1 [D22 ↔ C1]	В обычном состоянии	9-14
WFSE ↔ E1 [D22 ↔ C1]	При приеме сигнала	0-3
GE01 ↔ E1 [A34 ↔ C1]	проверка проводимости	проводимость
ME01 ↔ масса [A7 ↔ C1]	проверка проводимости	проводимость
ME01 ↔ масса [A7 - C1]	проверка проводимости	проводимость
E1 ↔ масса [C1]	проверка проводимости	проводимость
E2 ↔ масса [C28]	проверка проводимости	проводимость
E01 ↔ масса [B7]	проверка проводимости	проводимость
E02 ↔ масса [B6]	проверка проводимости	проводимость
EC ↔ масса [E31]	проверка проводимости	проводимость

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

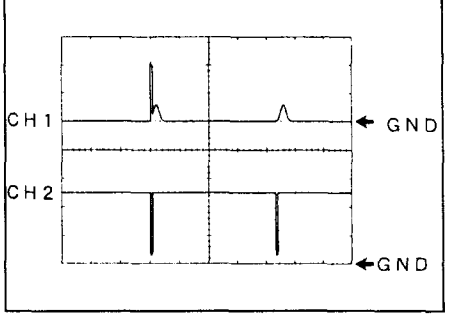
Выводы	IGT1..6, IGF
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



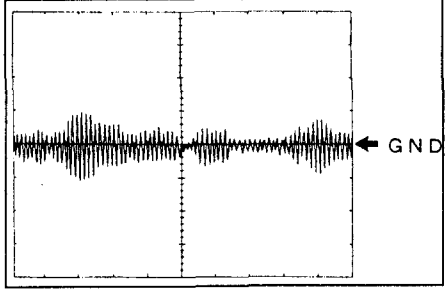
Выводы	G22, NE+
Масштаб	X - 20 мс, Y - 2 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



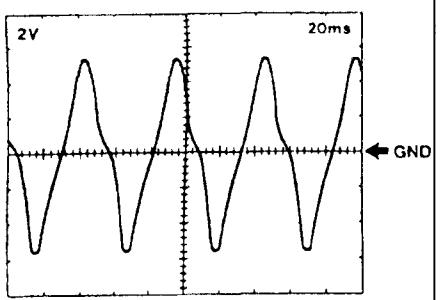
Выводы	#10..60, INJF
Масштаб	X - 20 мс, Y - 20 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



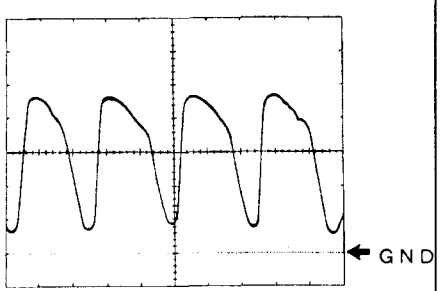
Выводы	KNK1, KNK2
Масштаб	X - 1 мс, Y - 0,5 В
Условия	Двигатель прогрет, частота вращения 4000 об/мин



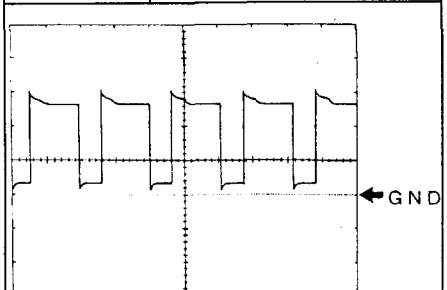
Выводы	SP2+, SP2-
Масштаб	X - 20 мс, Y - 5 В
Условия	Скорость 20 км/ч



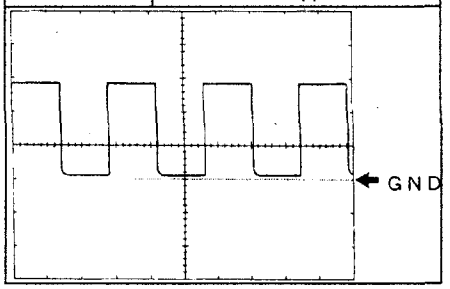
Выводы	OX1A, OX2A
Масштаб	X - 500 мс, Y - 0,5 В
Условия	Двигатель прогрет. Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут



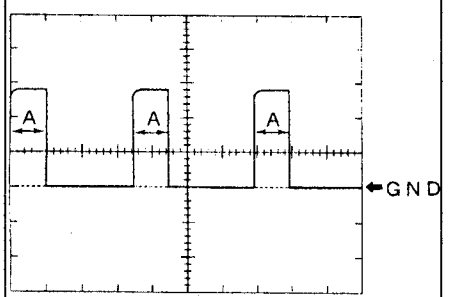
Выводы	PRG
Масштаб	X - 50 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, педаль акселератора временно нажата



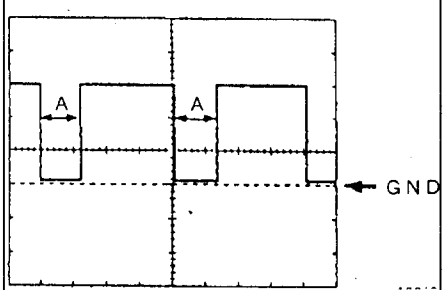
Выводы	TACH
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



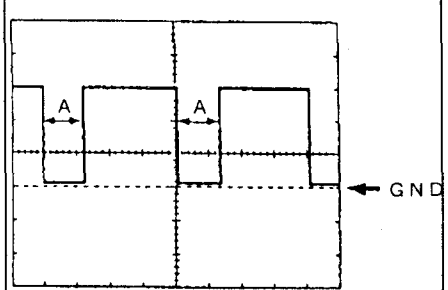
Выводы	OCV+, OCV-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Зажигание включено



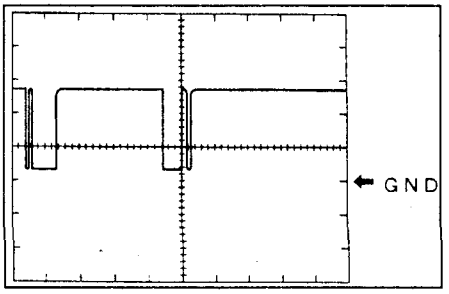
Выводы	M+
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



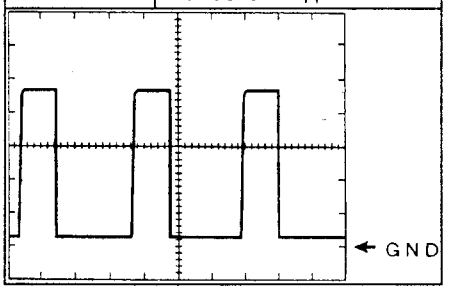
Выводы	M-
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



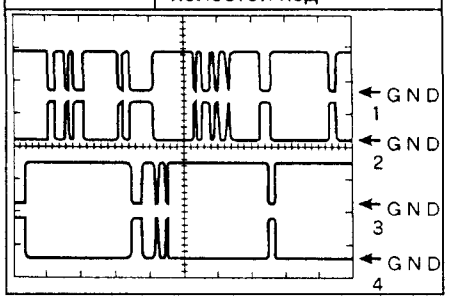
Выводы	SIL
Масштаб	X - 1 мс, Y - 5 В
Условия	Сканер подсоединен к разъему DLC3



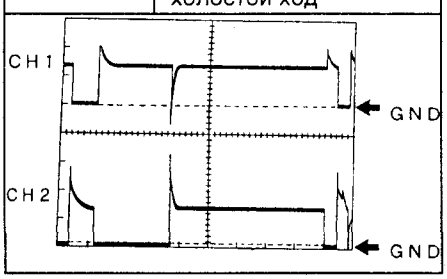
Выводы	NEO
Масштаб	X - 2 мс, Y - 1 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



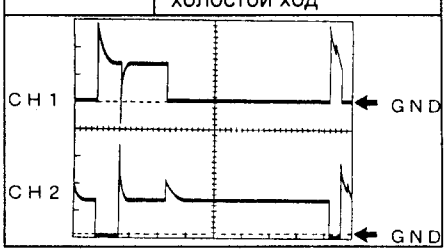
Выводы	ENG+, ENG-, TRC+, TRC-
Масштаб	X - 500 мс, Y - 2 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



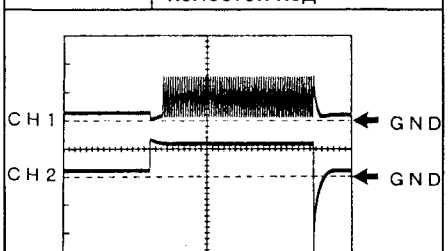
Выводы	EGR1, EGR3
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



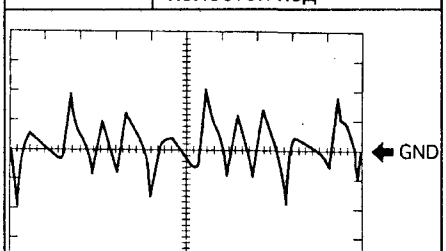
Выводы	EGR2, EGR4
Масштаб	X - 20 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



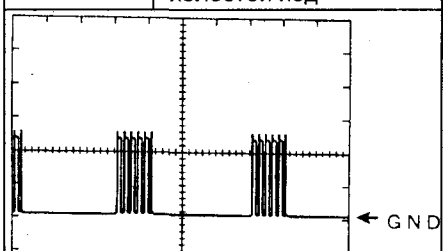
Выводы	FP-, FP+
Масштаб	X - 5 мс, Y - 10 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Выводы	LCK1
Масштаб	X - 20 мс, Y - 0,1 мВ
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Выводы	MPX1, MPX2
Масштаб	X - 10 мс, Y - 5 В
Условия	Двигатель прогрет, холостой ход



Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера

Параметр	Состояние	Номинальное значение
		*1
CALO [%]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	14-18/15-17
CALO [%]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	14-18
CALO [%]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	16-18
CALO [%]	Отсечка (кондиционер выключен)	88-94
THW [°C]	После холодного пуска → двигатель прогрет	Постепенно увеличивается
THW [°C]	Полностью прогрет	85-95
THW [°C]	Замыкание в цепи датчика	140
THW [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40
SFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20
LFT1 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20
SFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20
LFT2 [%]	Частота вращения 2500 об/мин	0±20
ESPD [об/мин]	Двигатель заглушен	0
ESPD [об/мин]	Постоянная частота вращения	Отсутствуют значительные колебания
SPD1 [км/ч]	Автомобиль неподвижен	0
SPD1 [км/ч]	Движение с постоянной скоростью	Отсутствуют значительные колебания
IGT [° до ВМТ]	Проворачивание стартером	0-5
IGT [° до ВМТ]	Холостой ход	5-17/24-28
IGT [° до ВМТ]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	22-26
THA [°C]	Зажигание включено (ON)	Температура окружающего воздуха
THA [°C]	Замыкание в цепи датчика	140
THA [°C]	Разрыв в цепи датчика	-40
MAP [кПа]	Зажигание включено	97-102
MAP [кПа]	Холостой ход (кондиционер выключен, диапазон "N")	28-34/42-54
MAP [кПа]	2000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	24-28
MAP [кПа]	3000 об/мин (кондиционер выключен, диапазон "N")	24-28
THPS [%]	Педаль акселератора полностью отпущена	12-13,5
THPS [%]	Педаль акселератора полностью нажата	более 67
THPS [%]	Педаль акселератора полностью отпущена → полностью нажата	Изменяется
OS11 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	0-1,275
OS12 [В]	Частота вращения 2500 об/мин	0-1,275
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена	0,4-1,4
VPA1 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	2,7-4,8
VPA1 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена	1,2-2,2
VPA2 [В]	Педаль акселератора полностью нажата	3,5-5,1
VPA2 [В]	Педаль акселератора отпущена → полностью нажата	Изменяется

Установка

1. Установите перепускной клапан.

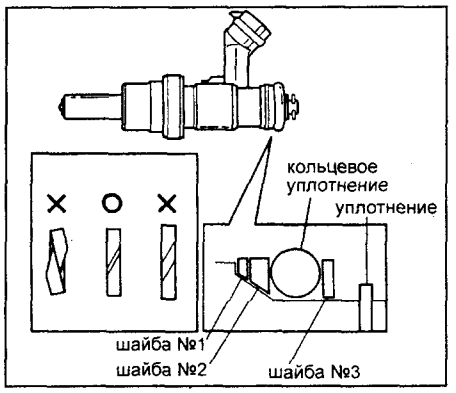
Момент затяжки ..... 20 Н·м

2. Установите датчик давления топлива.

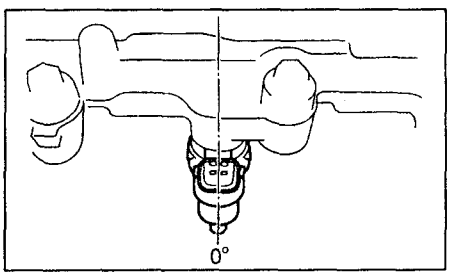
Момент затяжки ..... 23 Н·м

3. Установите форсунки.

а) Установите шайбы и кольцевые уплотнения на форсунки.

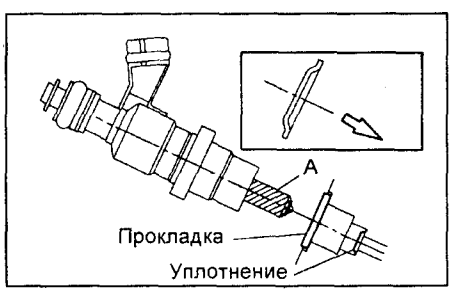


б) Смажьте бензином кольцевые уплотнения и установите форсунки в топливный коллектор.



4. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) *Установите по две новые прокладки в отверстия под форсунки, как показано на рисунке.*



б) Установите форсунки и топливный коллектор на головку блока цилиндров.

в) Установите кронштейны форсунок и заверните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

г) Заверните болты крепления коллектора.

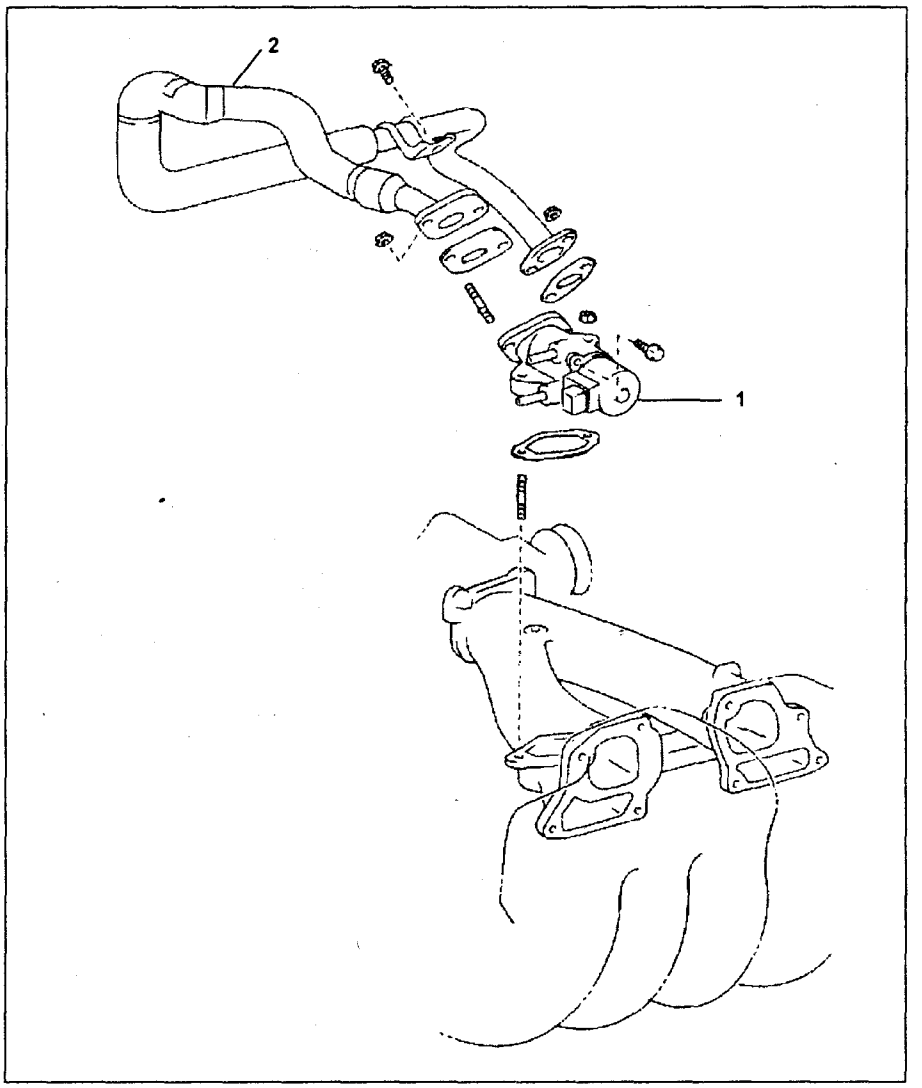
Момент затяжки ..... 22 Н·м

Далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

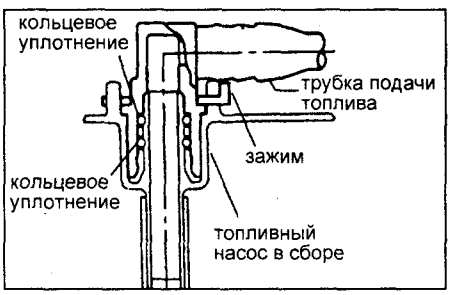
Топливный насос и топливный фильтр

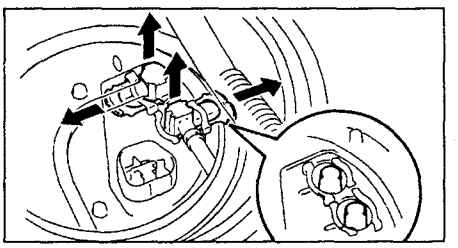
Снятие топливного насоса

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.
4. Отсоедините трубку топливного насоса.

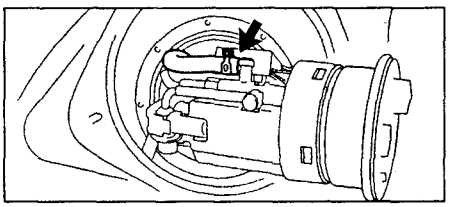


Система EGR (1JZ-FSE). 1 - клапан EGR, 2 - охладитель EGR.





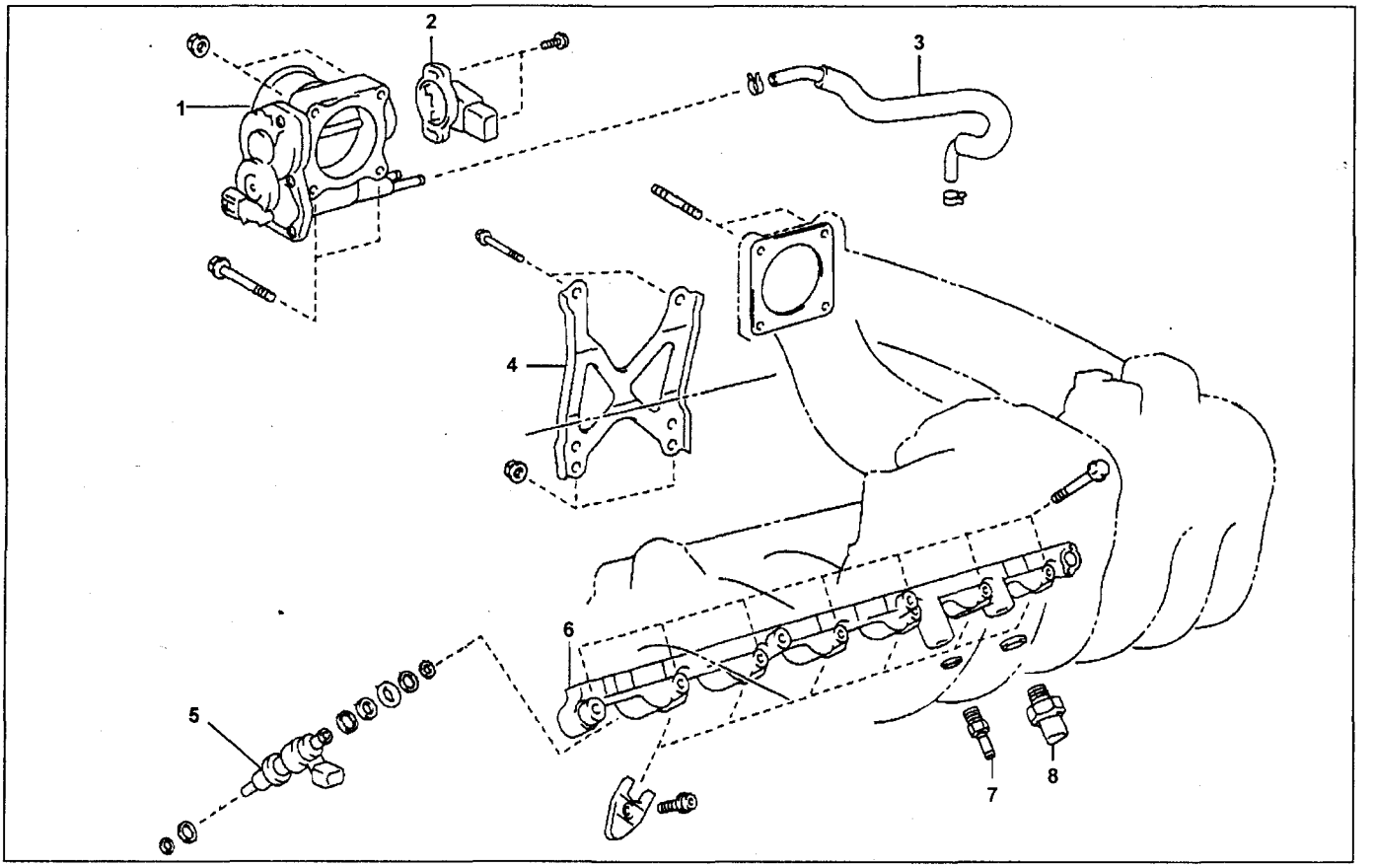
5. Отсоедините трубку системы улавливания паров топлива.



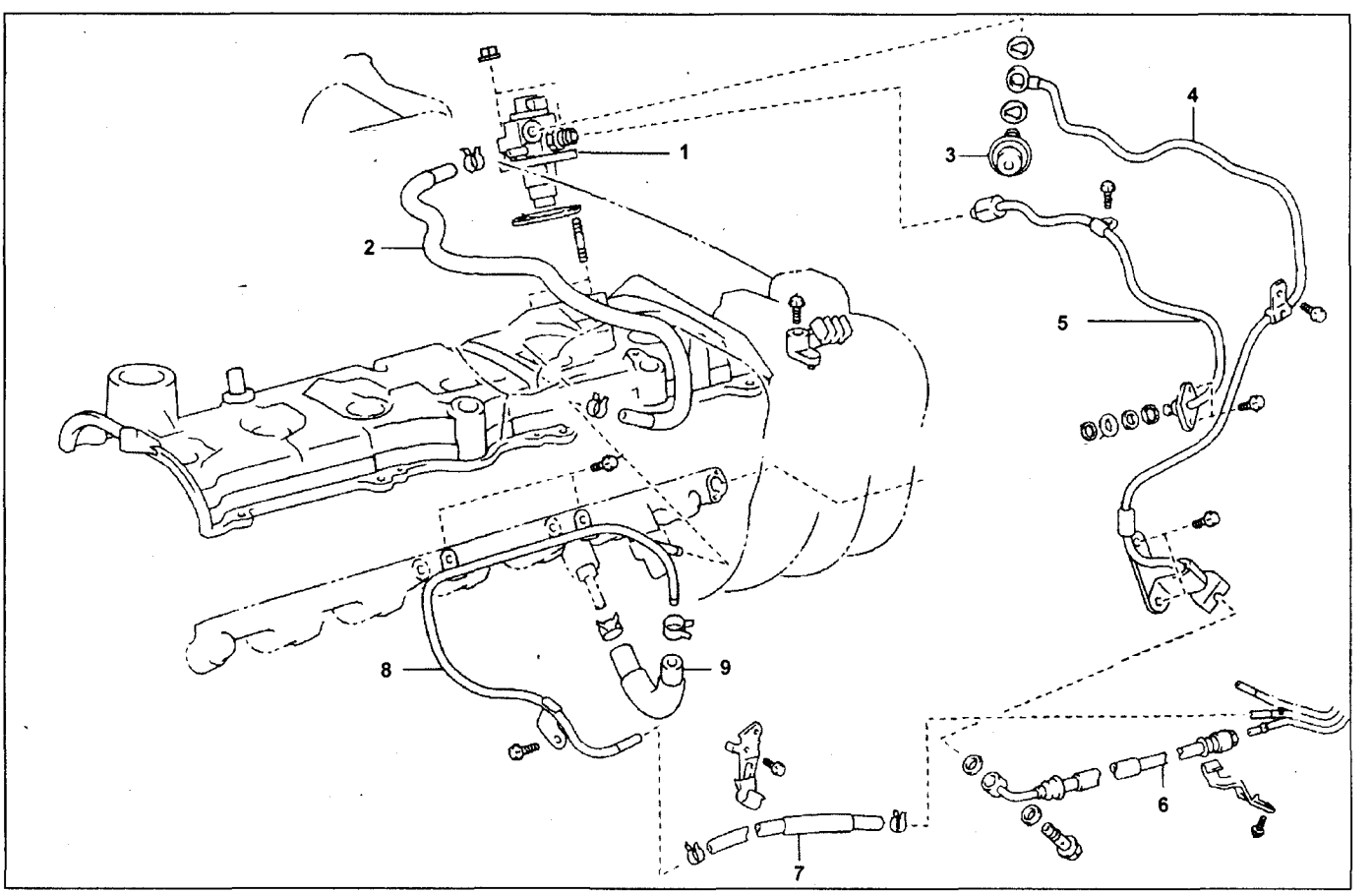
6. Снимите кронштейн крепления насоса.
7. Извлеките насос в сборе.
8. Снимите насос с кронштейна.
9. Снимите регулятор давления топлива.
10. Снимите насос с кронштейна.
11. Снимите резиновый амортизатор.
12. Снимите проставку.
13. Снимите уплотнение топливного фильтра.

Установка топливного насоса

1. Установите топливный фильтр.
2. Установите уплотнение топливного фильтра.
3. Установите проставку.
4. Установите насос на фильтр.
5. Установите регулятор давления топлива с новым кольцевым уплотнением.
6. Установите насос на кронштейн.
7. Установите кронштейн в бак, используя новое кольцевое уплотнение.
8. Установите кронштейн крепления насоса, совместив метки.
9. Подсоедините трубку системы улавливания паров топлива.
10. Подсоедините топливную трубку.
11. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.
12. Установите ранее снятые элементы.



Система впрыска топлива (1JZ-FSE) [1]. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - шланг №5 перепуска охлаждающей жидкости, 4 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки, 5 - форсунка, 6 - топливный коллектор (рампа), 7 - перепускной клапан, 8 - датчик давления топлива.



Система впрыска топлива (1JZ-FSE) [2]. 1 - ТНВД, 2 - топливный шланг №2, 3 - демпфер пульсаций давления топлива, 4 - топливная трубка №1, 5 - топливная трубка №2, 6 - топливный шланг №1, 7 - топливный шланг №2, 8 - топливная трубка №3, 9 - топливный шланг.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки

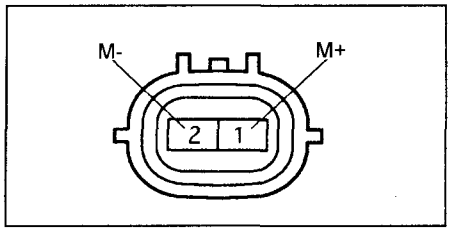
Проверки на автомобиле

1. Включите зажигание. Нажимая педаль акселератора, убедитесь в наличии звука работающего привода.
2. Подсоедините сканер и проверьте параметр "THROTTLE POS" режима "CURRENT DATA".

Педаль акселератора полностью нажата.....более 60%

3. Отсоедините разъем привода дроссельной заслонки и проверьте сопротивление между выводами.

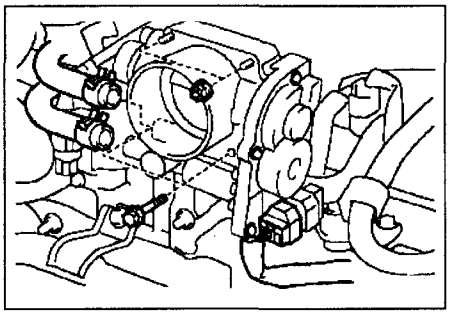
M+ ↔ M-.....0,3 - 100 Ом



Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите защитную крышку №1.
3. Снимите резонатор.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отверните два болта и две гайки.
   б) Отсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
   в) Отсоедините разъемы датчика положения дроссельной заслонки и привода ETCS.
   г) Снимите корпус дроссельной заслонки.

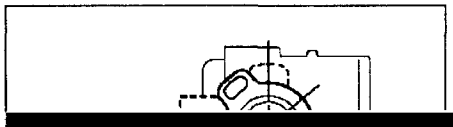
Момент затяжки ..... 9 Н·м



Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Убедитесь, что дроссельная заслонка открыта примерно на 6,5°.
2. Расположите датчик положения дроссельной заслонки на 30-45° против часовой стрелки от номинального положения.



3. Установите датчик на корпус дроссельной заслонки и медленно поверните его в номинальное положение.
4. Подсоедините к разъему DLC3 сканер (S2000).
5. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

Примечание: разъем привода ETCS не подсоединен.

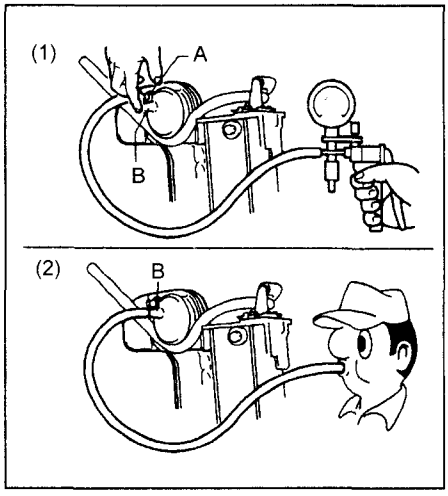
6. Включите зажигание. Вызовите режим "DATA MONITOR" и считайте данные датчика (THPS).

Вращайте датчик положения дроссельной заслонки, установив его в номинальное положение (коэф. DUTY - 17,2±0,8%) и затяните винты крепления. Если после затяжки показания не соответствуют норме, повторите п.6.

7. После установки датчика вручную полностью закройте дроссельную заслонку и убедитесь, что показания датчика (THPS) составляют 12±2%. В противном случае повторите п. 6.
8. Нанесите краской метки на винты.

Проверка пневмопривода

1. Заглушите порт "B", подайте к порту "A" разрежение 500 мм рт.ст. и убедитесь, что оно не снижается в течение минуты.
2. Подавая воздух и разрежение к порту "B", убедитесь, что воздух не проходит в порт "B" и проходит в обратном направлении.



3. Проверка электропневмоклапана.
   а) Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" к фильтру.
   б) Убедитесь, что воздух не проходит из порта "E" к порту "F".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана.
   г) Убедитесь, что воздух проходит из порта "E" к порту "F".
   д) Убедитесь, что воздух не проходит из портов "E" или "F" к фильтру.

Снятие и установка впускного коллектора

1. Сбросьте давление топлива.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите защиту двигателя.
4. Снимите аккумуляторную батарею.
5. Снимите резонатор.
6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
7. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки.
8. Снимите охладитель EGR.
9. Снимите направляющую масляного щупа.
10. Снимите заливную трубку рабочей жидкости АКПП.
11. Снимите электропневмоклапаны.
12. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
13. Снимите стойку коллектора.
14. Отсоедините топливный шланг №2.
15. Отсоедините топливный шланг №1.
16. Отсоедините топливную трубку №1.
17. Отсоедините топливную трубку №2.
18. Снимите впускной коллектор.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Система электронного управления и система снижения токсичности

Клапан системы VVT-i

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема.

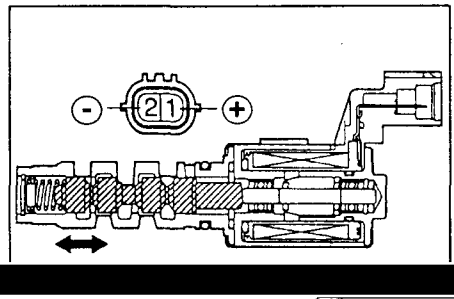
Номинальное значение.....6,9 - 7,9 Ом (при 20°C)

2. Проверка работы.
   Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и проверьте перемещение золотника.

Примечание:

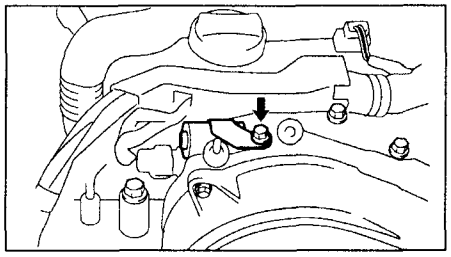
- Убедитесь в отсутствии залипания золотника.

- Если возврат золотника затрудняется вследствие загрязнения или попадания посторонних частиц, возникает небольшая утечка в линию опережения. В конечном итоге возникают условия, при которых генерируется диагностический код.



б) Отверните болт крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



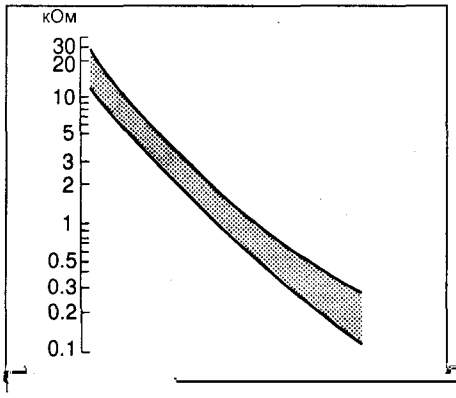
Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

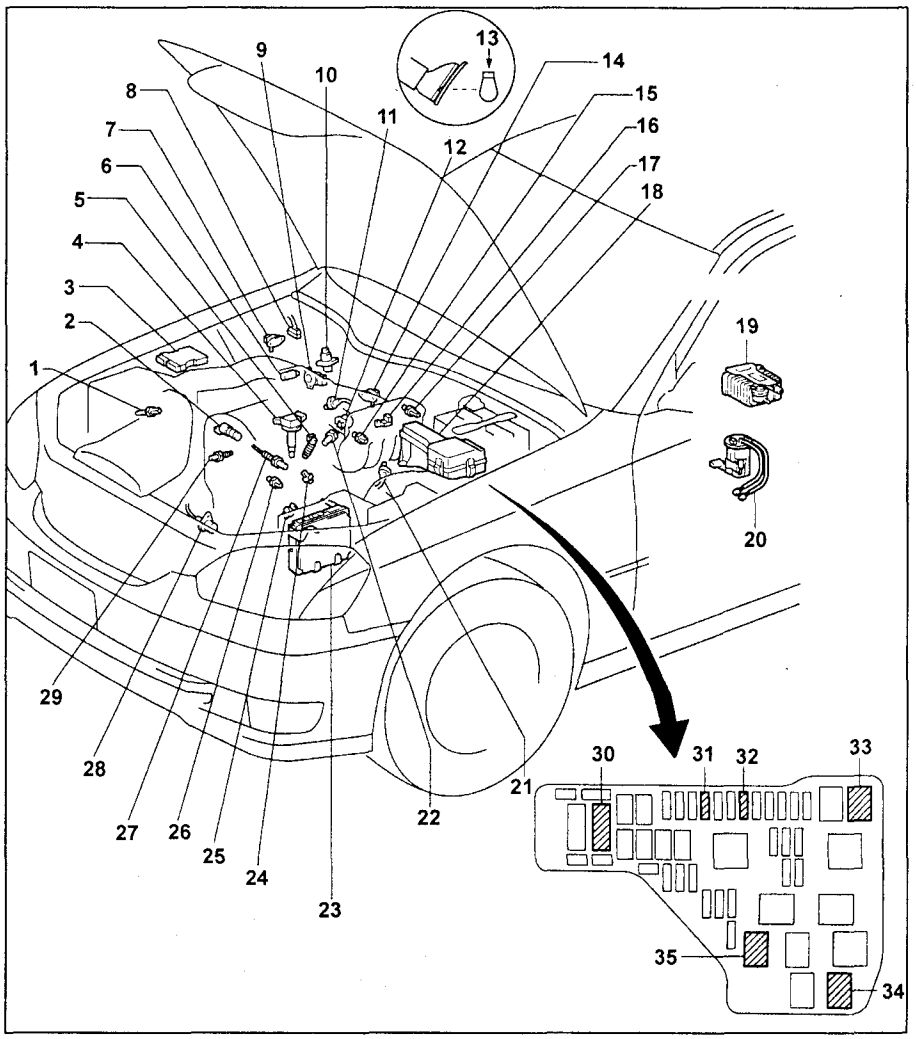
Датчик температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение:
при 20°С ..... 2,0 - 3,0 кОм
при 80°С ..... 0,2 - 0,4 кОм

Примечание: при погружении датчика в воду не допускайте ее попадания на разъем. После проверки датчика вытрите с него всю воду.





Расположение компонентов системы электронного управления (1JZ-FSE, JZX 11#). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - клапан VVT,

Система зажигания

Система зажигания с распределителем (с 1990 г.)

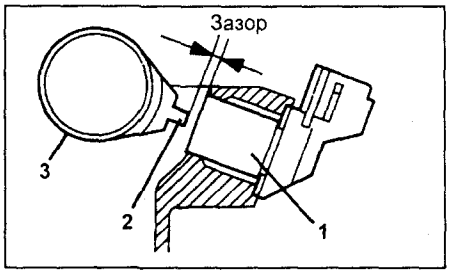
Описание

Блок электронного управления двигателем запрограммирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный угол опережения зажигания на различных режимах работы двигателя. Используя информацию об условиях работы двигателя (частота вращения, температура охлаждающей жидкости и т. д.), микрокомпьютер выдает команду на подачу искрового разряда точно в необходимый момент рабочего цикла двигателя.

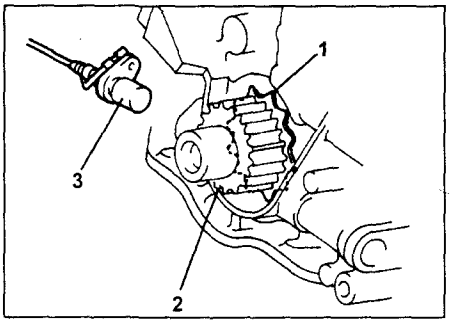
Блок электронного управления двигателем осуществляет текущий контроль за условиями его работы, используя сигналы соответствующих датчиков. По этим сигналам блок электронного управления вычисляет необходимый угол опережения зажигания и посылает управляющий сигнал на коммутатор. Высокое напряжение распределяется по свечам зажигания в соответствии с порядком работы двигателя и вызывает искровой разряд между электродами свечи зажигания, который поджигает топливовоздушную смесь.

Коммутатор периодически прерывает первичный ток, идущий от электронного блока управления двигателем (сигнал "IGT"), и тем самым создает искровой разряд на свечах зажигания. Кроме того, с целью повышения надежности работы системы зажигания, в момент искрообразования инфор-

При совпадении фронта зубца ротора с полюсом статора напряжение на обмотке достигает максимума, затем быстро меняет полярность и увеличивается в противоположном направлении до максимума при удалении зубца.



Датчик положения распределительного вала. 1 - датчик, 2 - ротор, 3 - распределительный вал впускных клапанов.

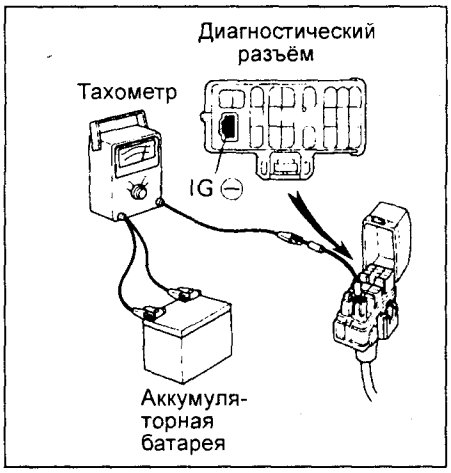


Датчик положения коленчатого вала. 1 - ротор, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - датчик.

Роторы датчиков "G1" и "G2" имеют каждый по одному зубу и установлены

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу IG (-) диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



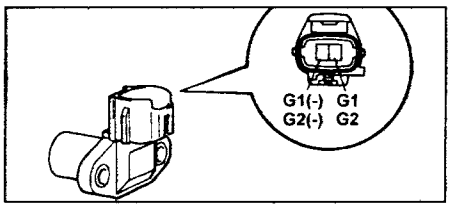
3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте соприкосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого дви-

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

3. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между отрицательным выводом катушки зажигания (-) и выводом провода высокого напряжения.

Проверка датчиков положения распределительных и коленчатого валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.



Датчик положения распределительного вала.

Датчик положения распределительного вала

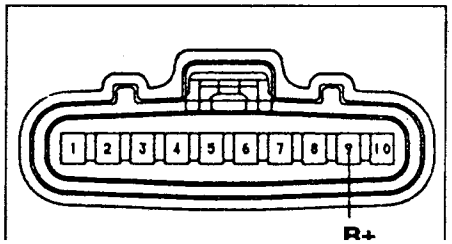
Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии ..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии ..... 1060 - 1645 Ом

Датчик положения коленчатого вала

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии ..... 1630 - 2740 Ом
в "горячем"

3. Измерьте напряжение между выводом "+В" разъема коммутатора и массой.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В



Система запуска

Стартер

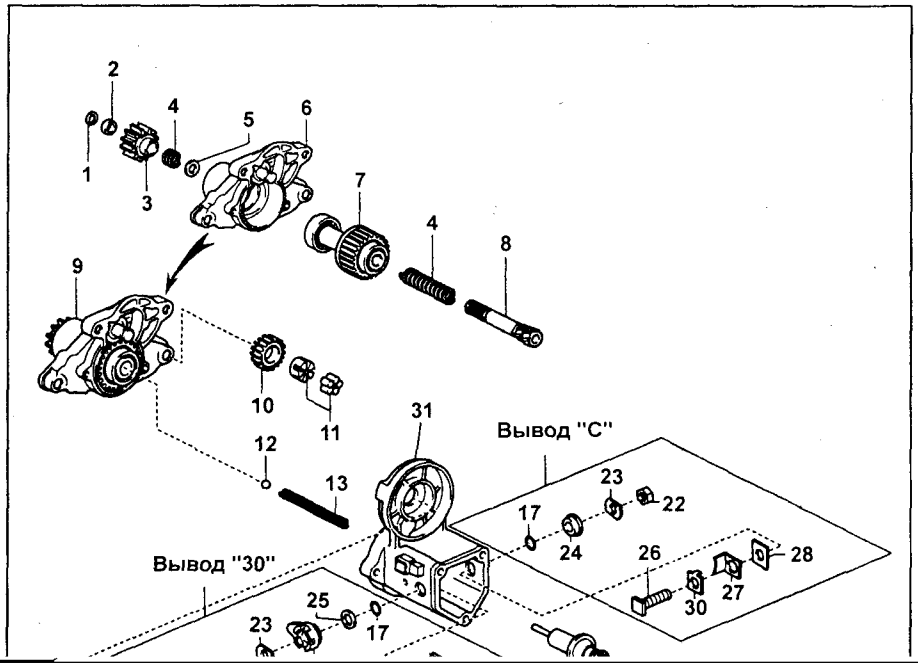
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором - тип 1)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

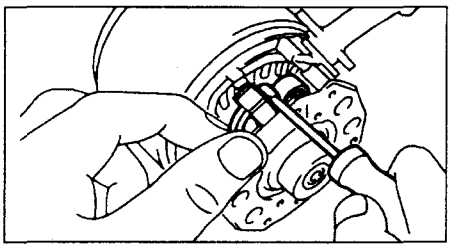
1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

   б) Отверните 2 стяжных болта. Выньте корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



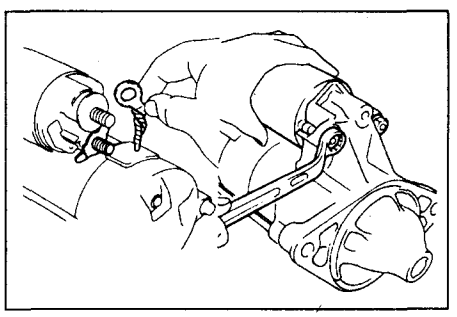
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

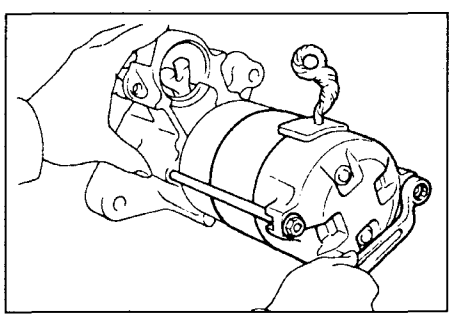
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором - тип 2)

Разборка

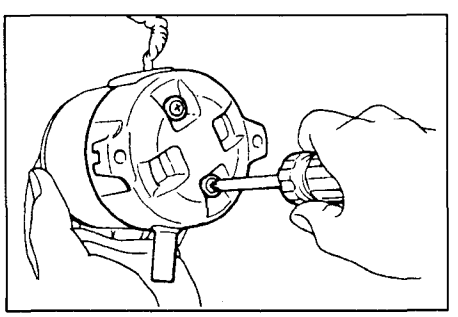
1. Снимите тяговое реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
   б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.

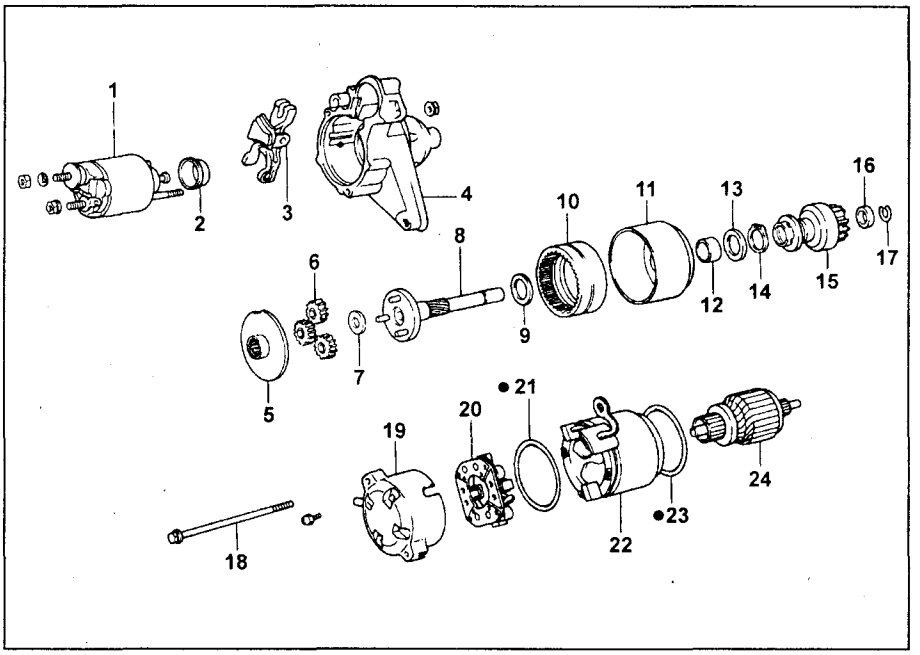


2. Отверните два стяжных болта и выньте корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



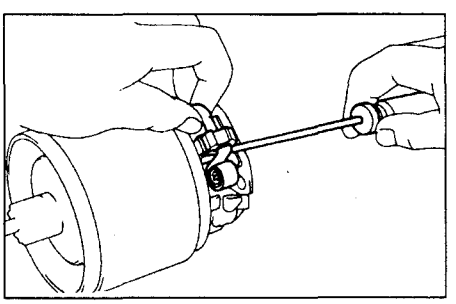
3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



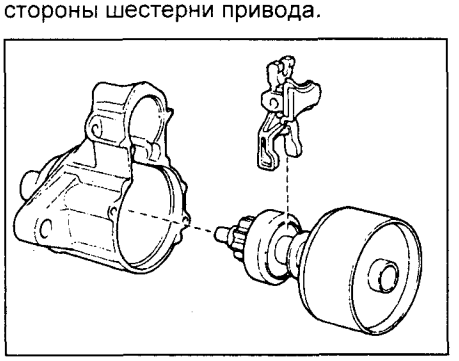


Стартер (с редуктором планетарного типа). 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

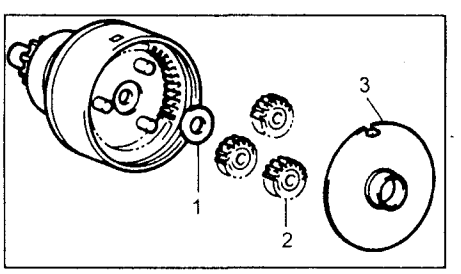
4. Снимите щеткодержатель.
   а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
   б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.
5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



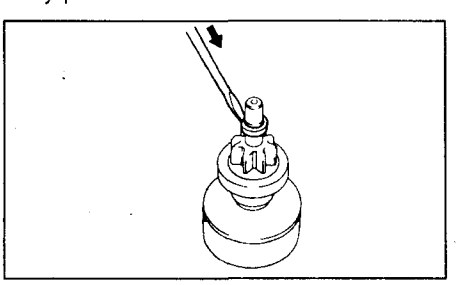
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.



8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).

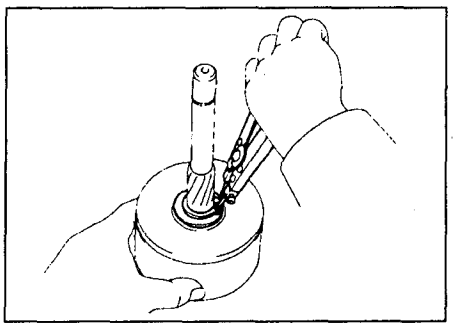


9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
   а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



   б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
   в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.

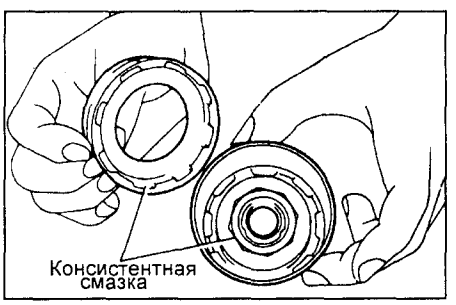
10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.



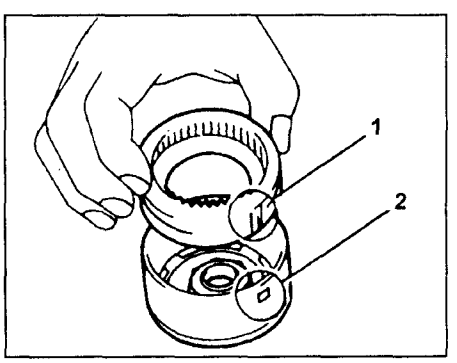
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

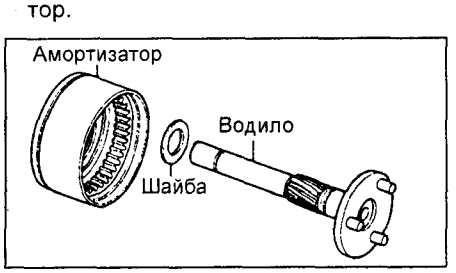
1. Установите эпицикл и водило.
а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.

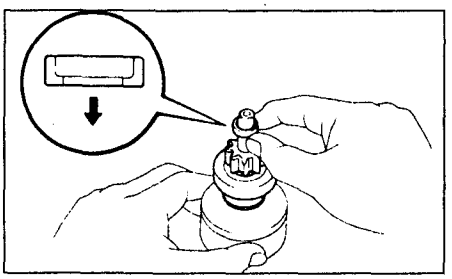


г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
е) Установите водило в амортизатор.

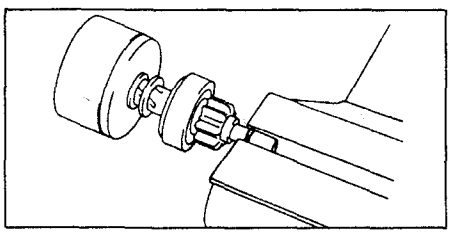


ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.

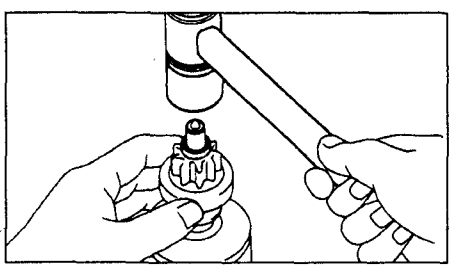
2. Установите тяговое реле.
а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.



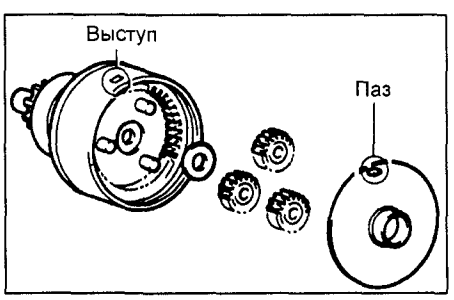
в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



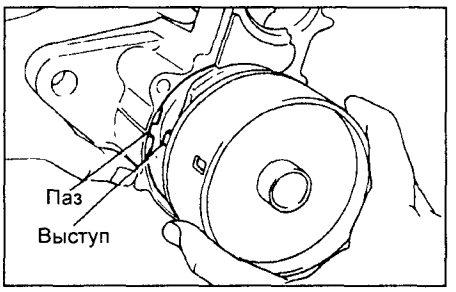
д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.



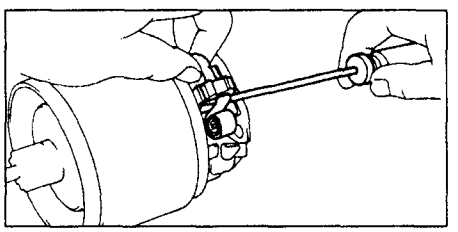
3. Установите сателлиты.
а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
б) Установите шайбу и 3 сателлита.
в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.

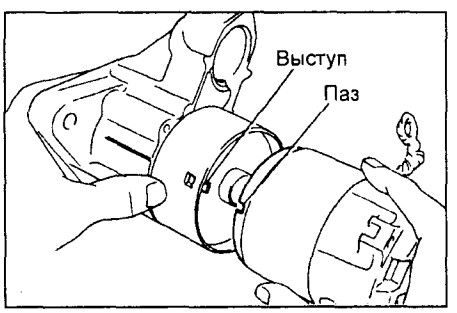


5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки, отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом 4 щетки.

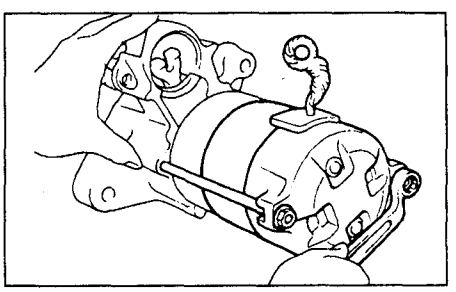


Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

8. Установите коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.
9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 2-мя болтами.

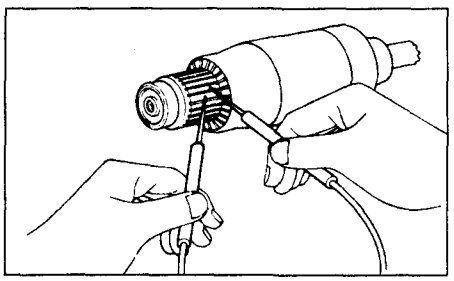


10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

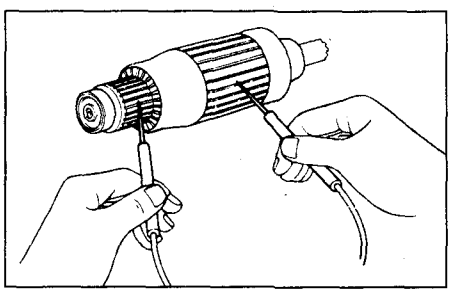
Проверка стартера

Проверка якоря

1. При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к 0, т.е. цепь должна быть замкнута.
Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.

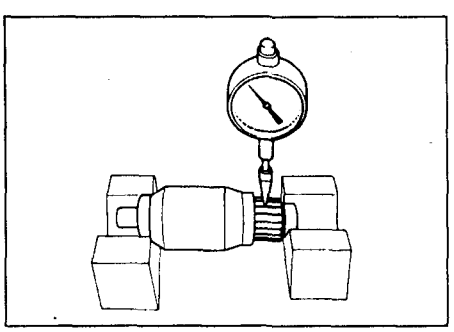


Если сопротивление стремится к 0, т.е. цепь замкнута, то замените якорь.

Проверка коллектора

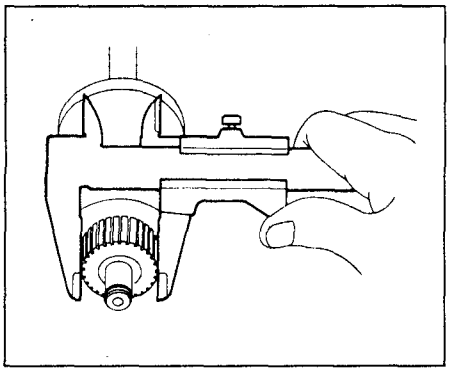
1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



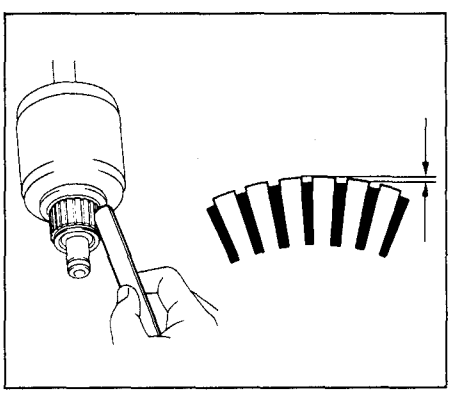
Номинальный диаметр коллектора:
тип 1 ..... 30 мм
тип 2 ..... 28 мм

Минимально допустимый диаметр коллектора:
тип 1 ..... 29 мм
тип 2 ..... 27 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

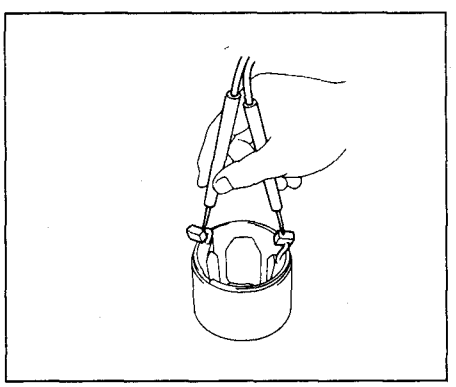
Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм

Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

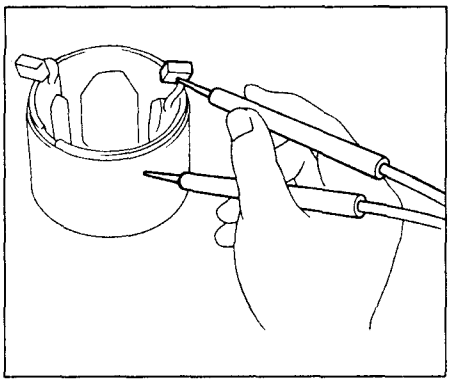


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводом провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.
Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.
Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

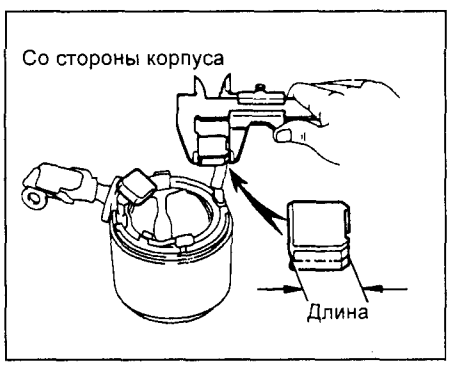


Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
тип 1 ..... 15,0 мм
тип 2 ..... 14,0 мм

Минимально допустимая высота щеток:
тип 1 ..... 10,0 мм
тип 2 ..... 9,0 мм

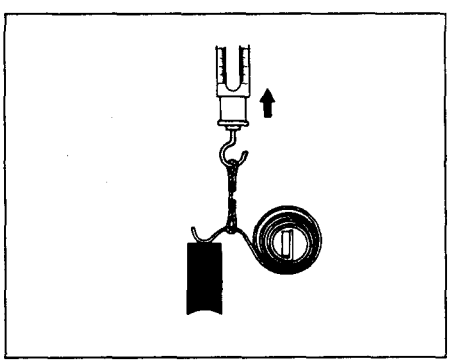


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и обмотку статора.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

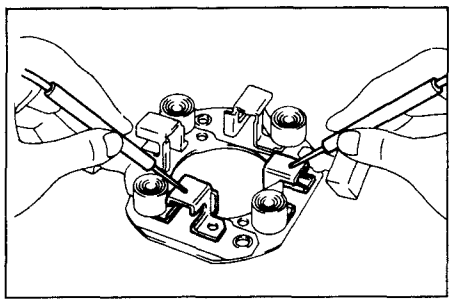
Номинальное усилие пружин щеток:
тип 1 ..... 18 - 24 Н
тип 2 ..... 16 Н



Если усилие пружин не соответствует указанному диапазону, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателем стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

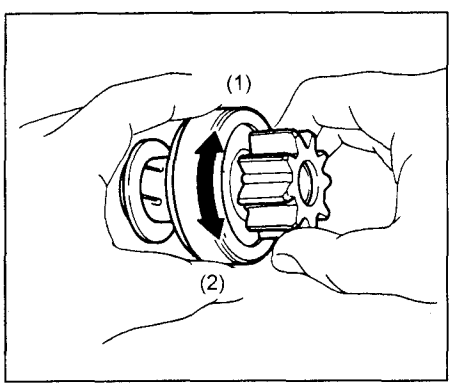
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни или весь узел обгонной муфты.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

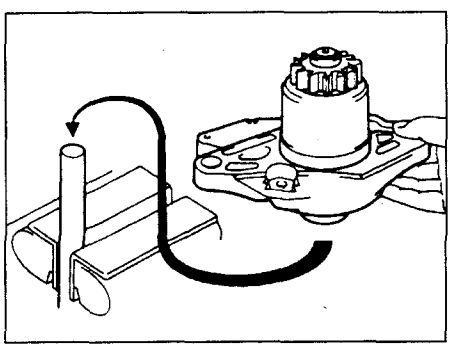
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке (1) свободно, а против часовой стрелки – не вращается (2).



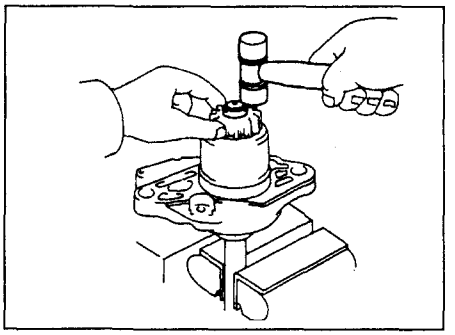
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

а) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.

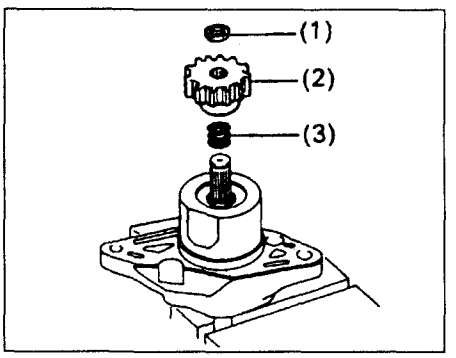


б) Нажмите на ведущую шестерню и молотком с пластиковым бойком сбейте ограничительную втулку.

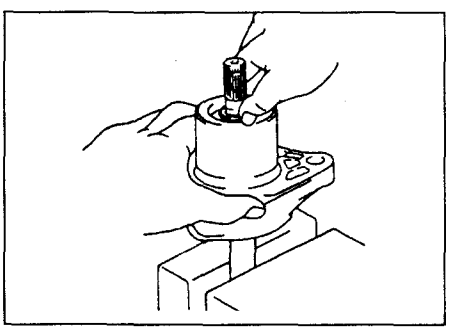


в) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо.

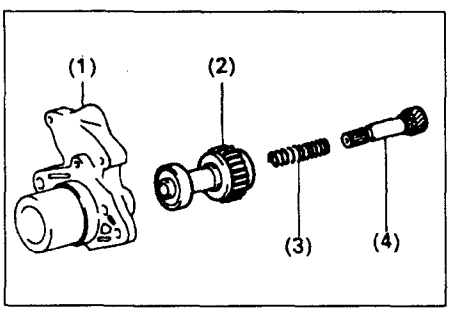
г) Снимите ограничительную втулку (1), ведущую шестерню (2) и пружину (3).



д) Нажмите на крышку со стороны привода и снимите держатель пружины.



е) Извлеките обгонную муфту (2), пружину (3) и валик обгонной муфты (4) из крышки со стороны привода (1).



ж) Установите в крышку со стороны привода обгонную муфту, пружину и валик обгонной муфты.

з) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.

и) Нажмите на крышку стартера и установите держатель пружины, пружину, ведущую шестерню и ограничительную втулку.

к) Нажмите на ведущую шестерню и установите новое стопорное кольцо.

л) Обожмите стопорное кольцо и убедитесь, что оно установлено правильно.

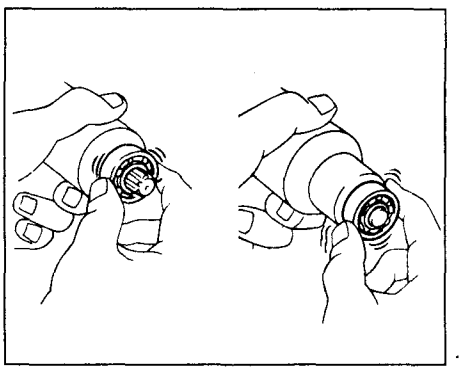
м) Снимите крышку стартера и обгонную муфту со стержня.

н) Используя молоток с пластиковым бойком, забейте валик обгонной муфты и установите ограничительную втулку.

Проверка подшипников

1. Проверьте подшипники.

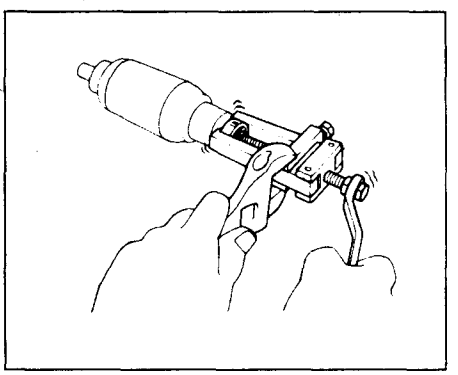
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



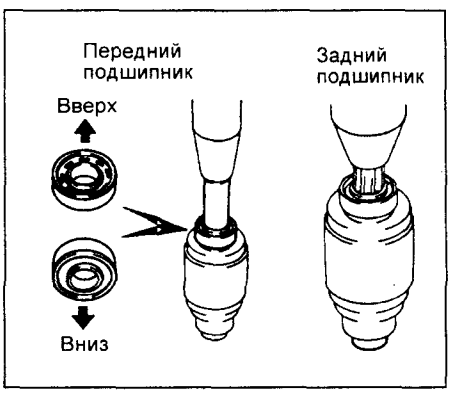
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замените подшипники (при необходимости).

а) При помощи съемника снимите подшипник.

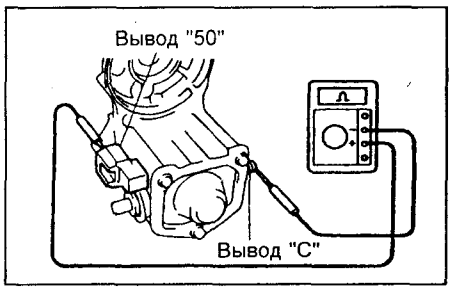


б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.



Проверка тягового реле

1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "С".



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.

2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле.

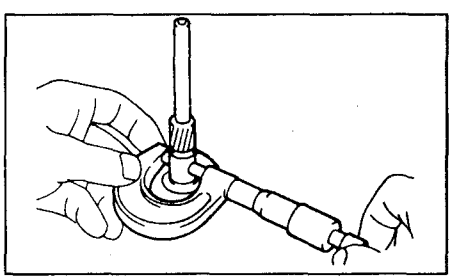
При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

1. Проверьте водило и подшипники.

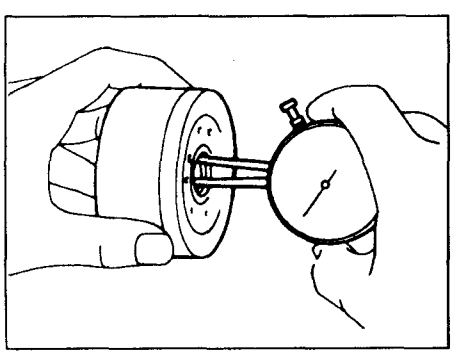
а) С помощью микрометра, измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

Номинальный диаметр..... 15,0 мм



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.

Номинальный внутренний диаметр подшипника..... 15,03 мм



в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.

Зазор:

номинальный..... 0,03 мм

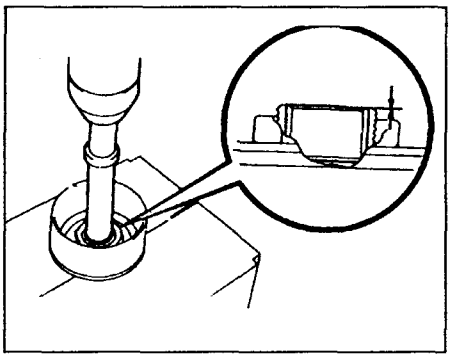
максимальный..... 0,10 мм

Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.

2. В случае необходимости замените подшипник.

а) При помощи съемника снимите подшипник.

б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.

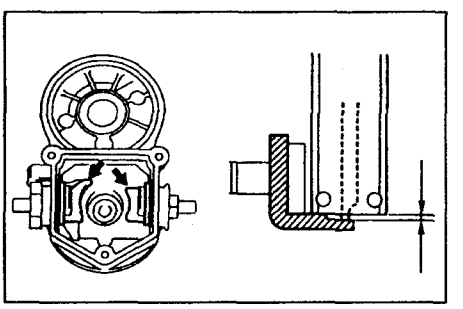


Замена выводов тягового реле

1. Отверните 3 болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и сердечник и возвратную пружину.

2. Проверьте величину износа контактной пластины.

С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

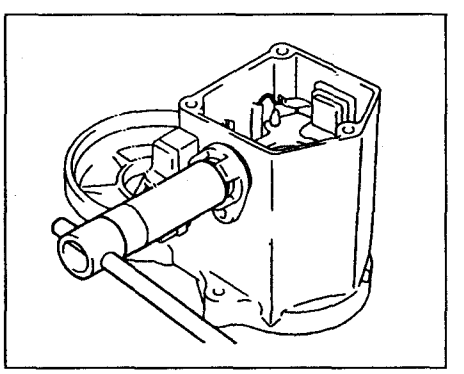


Максимально допустимый износ .....0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Снятие деталей выводов.

а) Вывод "С". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину и внутренний изолятор вывода.

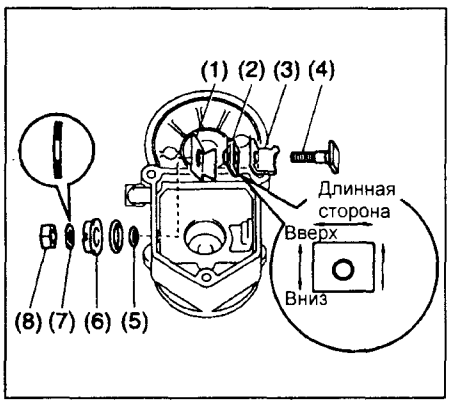


б) Вывод "30". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Установка деталей вывода.

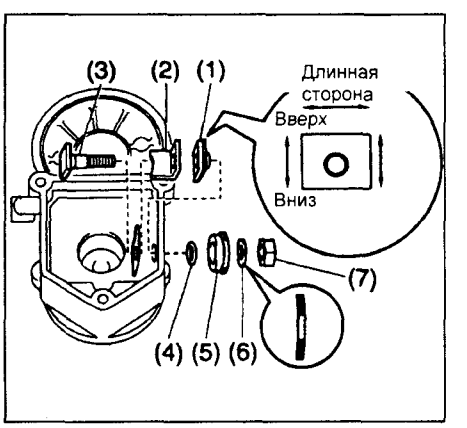
а) Вывод "30". Установите на тяговое реле следующие новые детали:

(1) изоляционную прокладку;
(2) внутренний изолятор вывода;
(3) контактную пластину;
(4) болт вывода;
(5) кольцевое уплотнение;
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса тягового реле);
(7) волнистую шайбу;
(8) гайку вывода.



б) Вывод "С". Установите на тяговое реле следующие новые детали:

(1) внутренний изолятор вывода;
(2) контактную пластину;
(3) болт вывода;
(4) кольцевое уплотнение;
(5) внешний изолятор вывода;
(6) волнистую шайбу;
(7) гайку вывода.

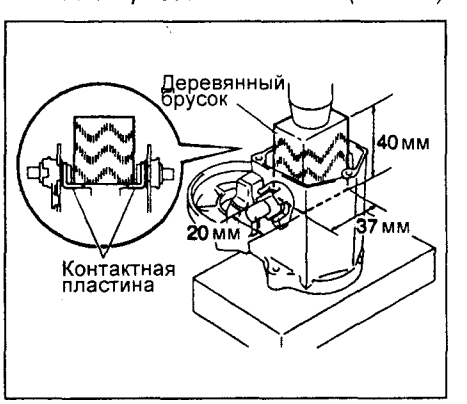


5. Затяните гайки выводов.

а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

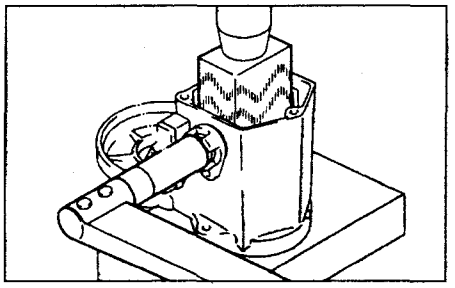
Размеры бруска..... 20×37×40 мм

Усилие запрессовки ..... 981 Н (100 кгс)



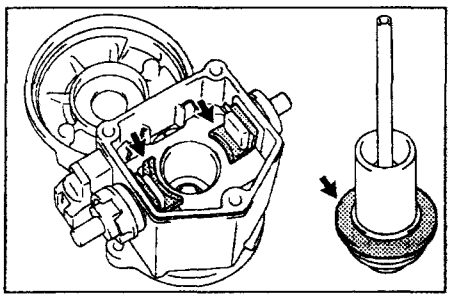
б) Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



Внимание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.



7. Установите заднюю крышку. Установите сердечник, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Момент затяжки ..... 2,5 Н·м

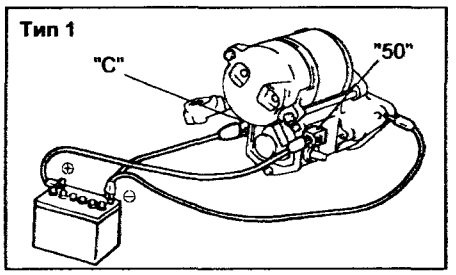
Проверка работы стартера

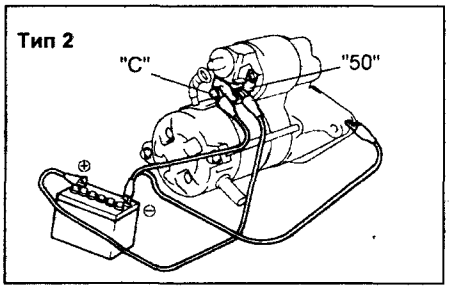
Предупреждение: проводите этот тест в течение 3-5 с во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

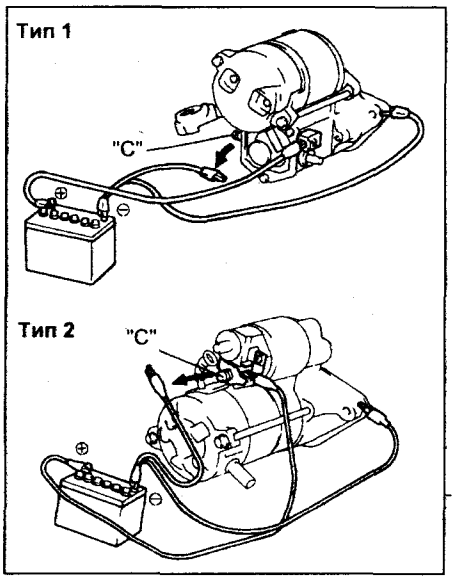
а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".

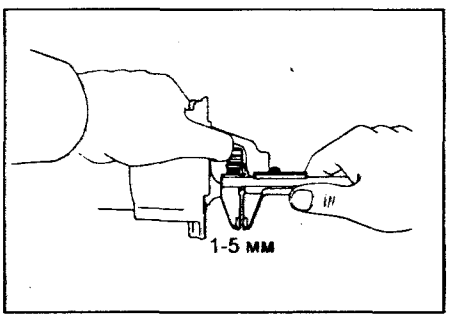
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу. Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.



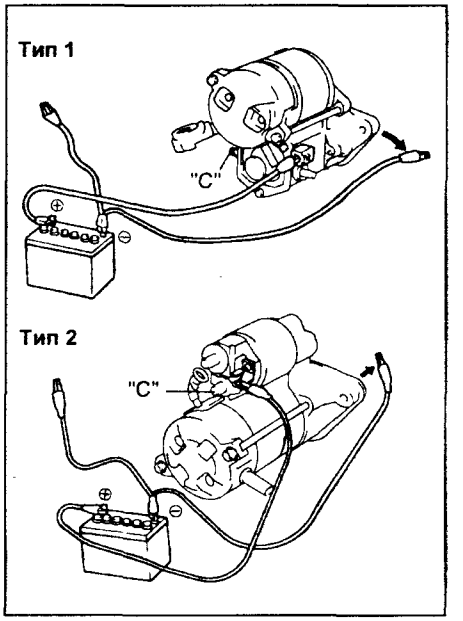


2. Проверка удерживающей обмотки. При подсоединениях, выполненных как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.





3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты. Отсоедините провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

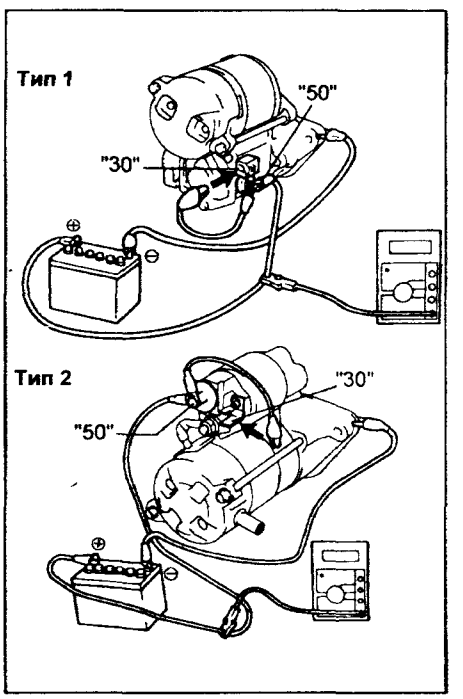


4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке.

б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В) ..... 90 А



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. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.

а) Проверьте плотность электролита аккумуляторной батареи.

Плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С..... 1,25 - 1,27 кг/дм³

Если плотность ниже, зарядите аккумулятор.

б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумулятора и, при необходимости, долейте дистиллированную воду.

2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов.
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.

а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.

б) Отключите все вспомогательные агрегаты.

в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ." ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.

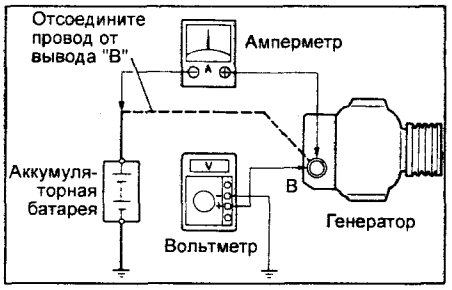
г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.

7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте его в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:

- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.



б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока..... не более 10 А

Напряжение на выходе:

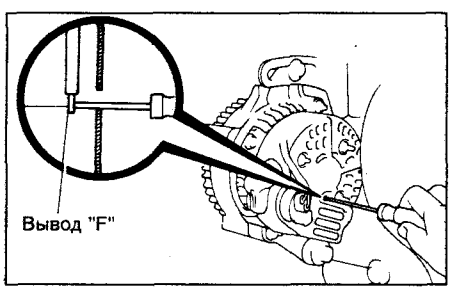
при 25°С..... 14,0 - 15,0 В.

при 115°С..... 13,5 - 14,3 В.

Если напряжение не соответствует указанному диапазону, замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:

- Соедините вывод "F" с массой, запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном вентиляторе отопителя ("HI").

Сила тока..... не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

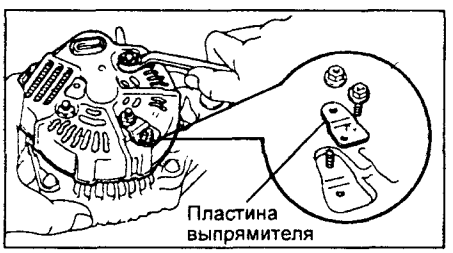
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть немного меньше указанной величины.

Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.

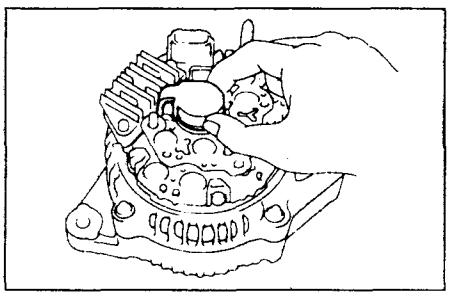
б) Снимите пластину выпрямителя.

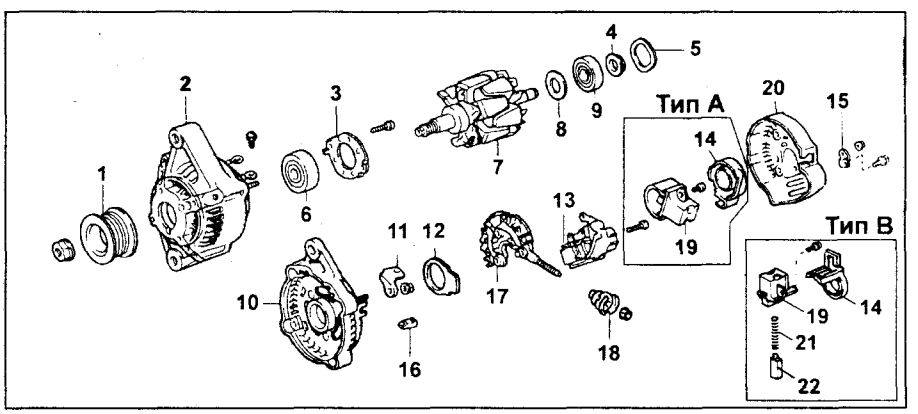


в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.

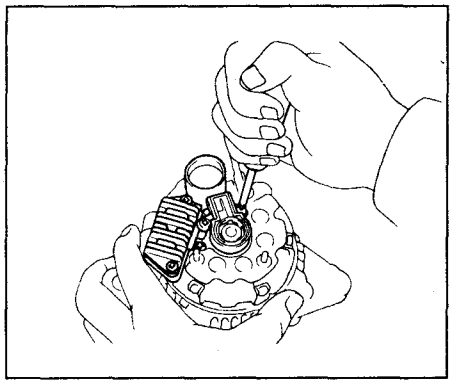
а) Откройте крышку щеткодержателя.



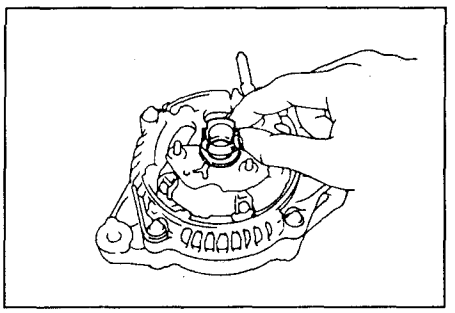


Генератор (тип А и В). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.

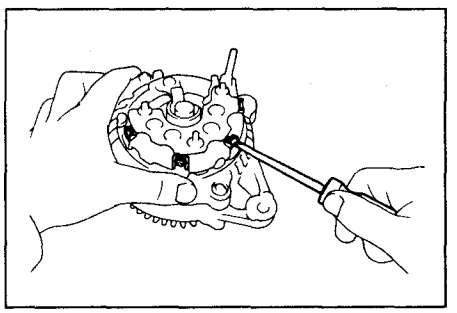
б) Отверните пять винтов, и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите шайбу.



4. Отверните четыре винта, снимите выпрямительный блок, четыре резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

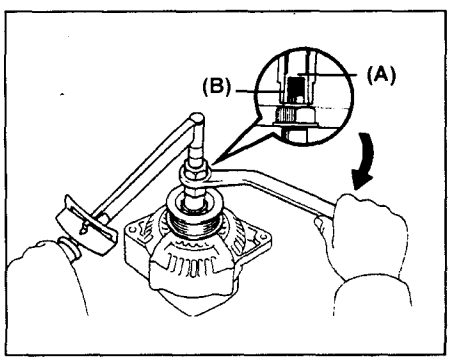


5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

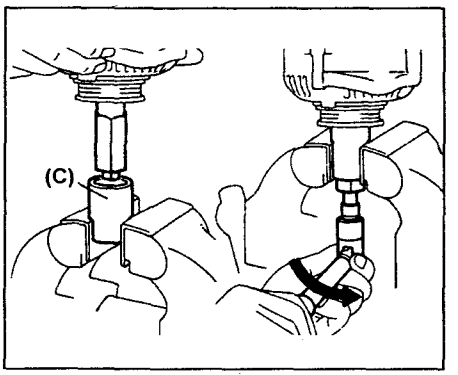
Момент затяжки ..... 39 Н·м

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это показано на рисунке, и установите генератор на него.

г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Предупреждение: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

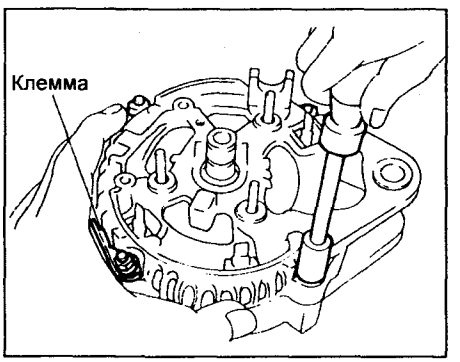
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

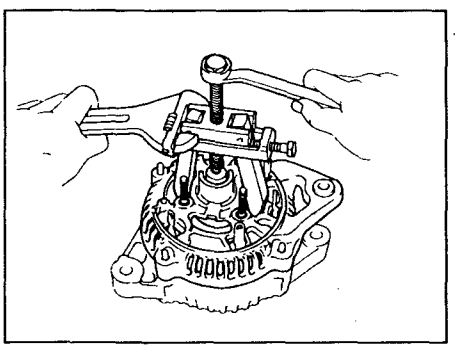
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните четыре гайки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.
8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.

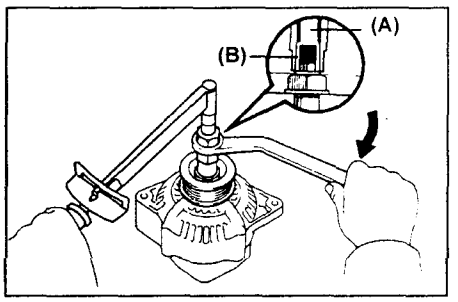
4. Установите шкив.

а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки ..... 39 Н·м

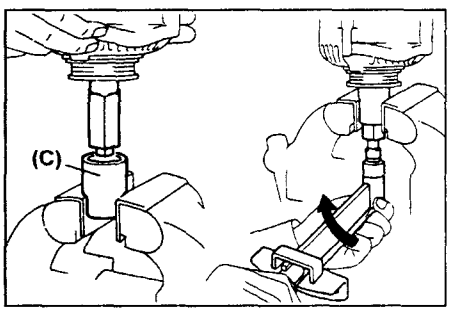
в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано вместе с ротором.



г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.

д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 110 Н·м



е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

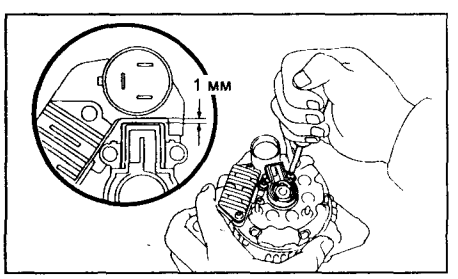
5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.

а) Установите изоляторы на выводы проводов.

б) Установите выпрямительный блок и заверните четыре винта его крепления.

7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.



б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.

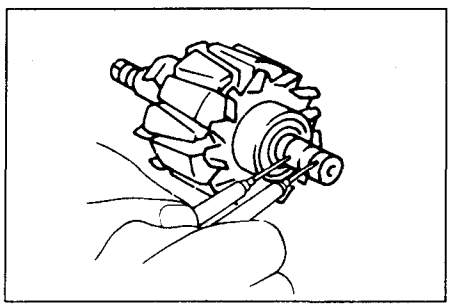
8. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните три гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.
9. Убедитесь, что ротор вращается плавно, без заедания.

Проверка генератора

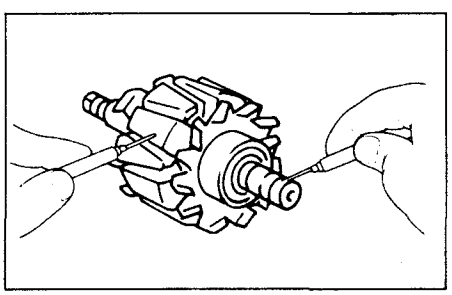
Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии)..... 2,7 - 3,1 Ом

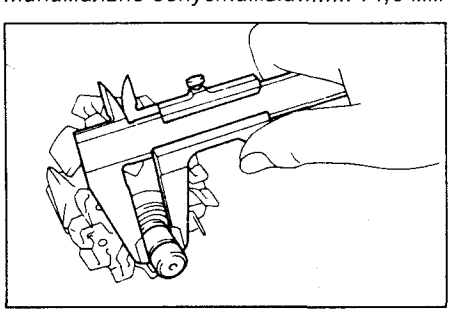


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на массу.
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

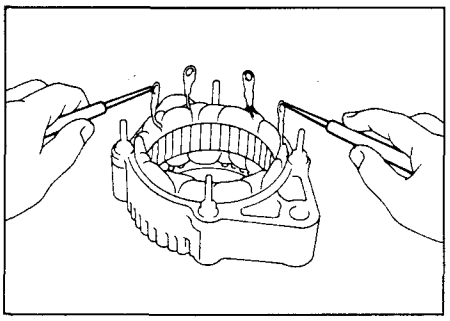
Номинальный диаметр..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый..... 14,0 мм



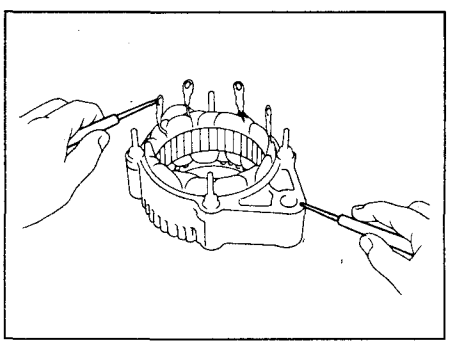
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремиться к бесконечности, т. е. цепь разомкнута, то замените статор.
2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на массу.
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

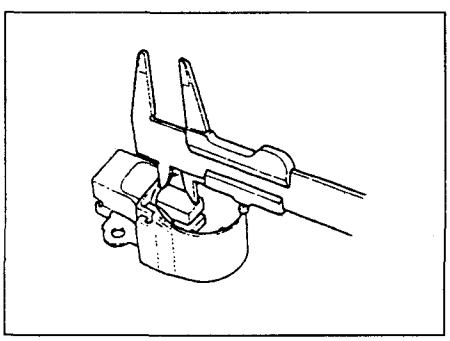


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Проверка щеток

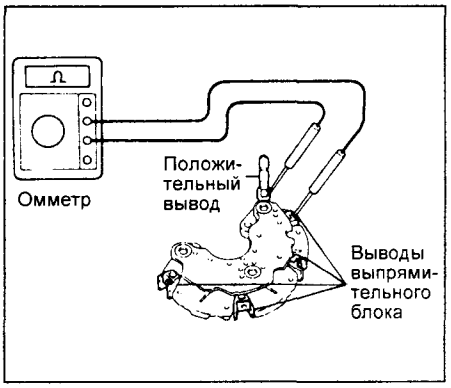
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм

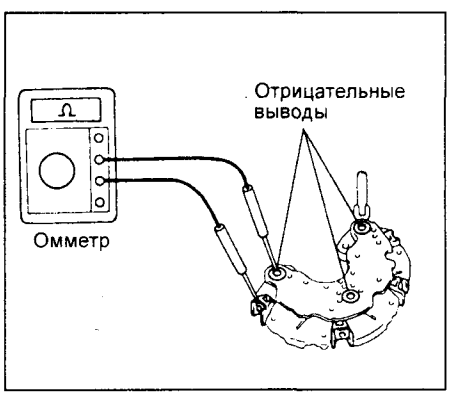


Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоединяйте к каждому из трех остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех положенияч.



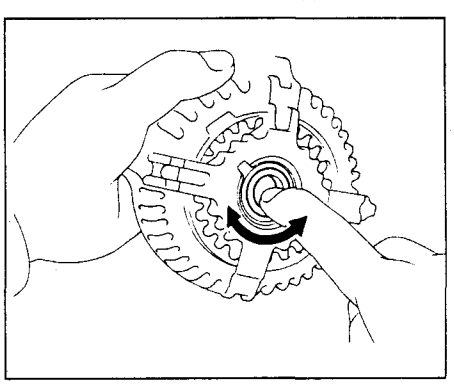
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта в). Убедитесь, что во всех трех положениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоединяйте к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех положениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что во всех трех положениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

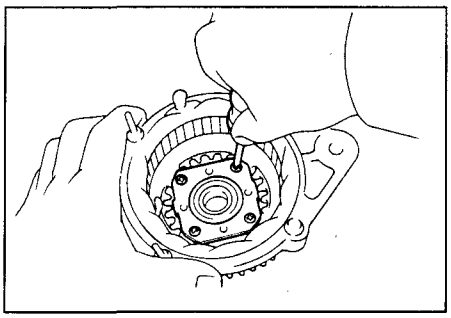
Проверка подшипников

1. Проверка переднего подшипника.
Убедитесь, что ход переднего подшипника плавный, без заеданий.

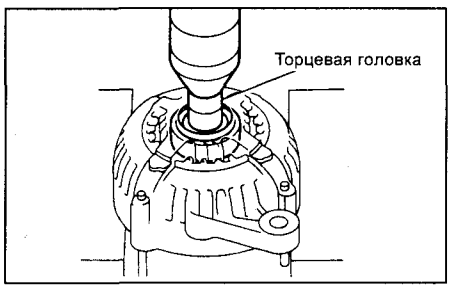


2. При необходимости замените подшипник.

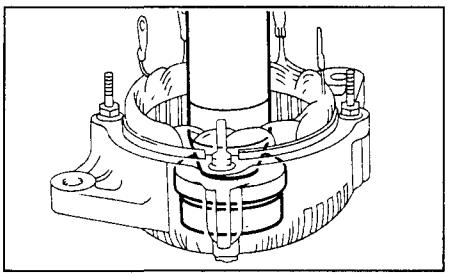
а) Отверните четыре винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи подходящей оправки и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.

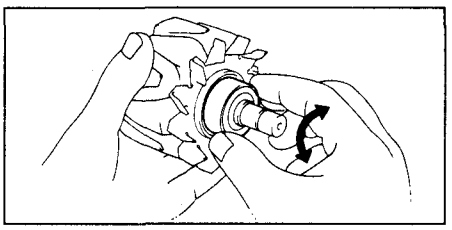


г) Установите держатель подшипника и заверните четыре винта его крепления.

Момент затяжки.....2,6 Н·м

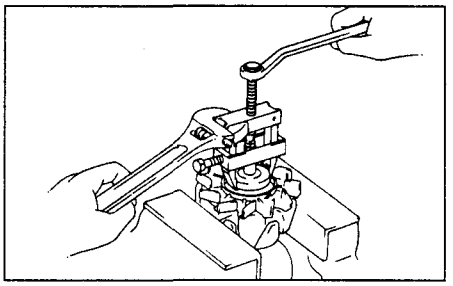
3. Проверка заднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



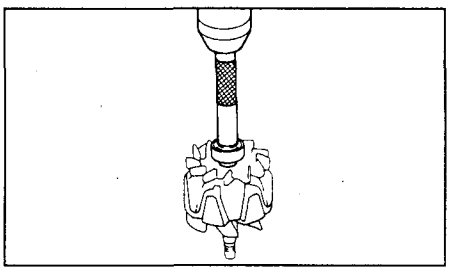
4. При необходимости замените задний подшипник.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



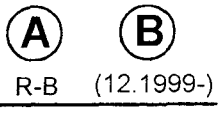
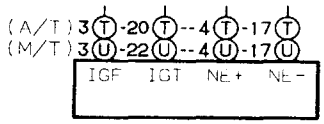
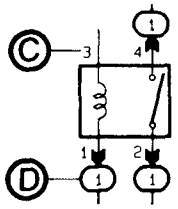
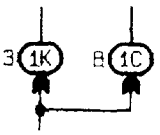
б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.

в) Установите крышку подшипника.



Схемы электрооборудования

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы
	**C** - номер вывода разъема **D** - номер монтажного блока		Код точки заземления
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками		Номер монтажного блока и номер вывода разъема
	C КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ		Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы

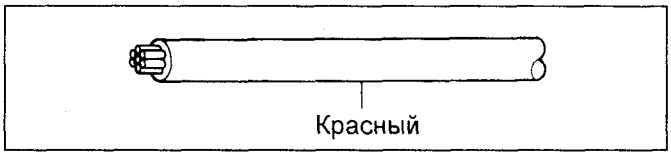
Коды цветов проводов

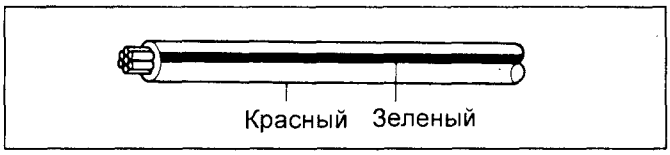
Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.

B (BLACK)	Черный
O (ORANGE)	Оранжевый
Br (BROWN)	Коричневый
P (PINK)	Розовый
G (GREEN)	Зеленый
Dg (DARK GREY)	Темно-серый
YGR	Ядовито-зеленый
R (RED)	Красный
Gr (GRAY)	Серый
V (VIOLET)	Фиолетовый
Bl или L (BLUE)	Синий
W (WHITE)	Белый
Lg (LIGHT GREEN)	Светло-зеленый
Y (YELLOW)	Желтый
Sb	Бесцветный
Tr (TRANSPARENT)	Прозрачный

色 цвет
白 белый
黒 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Если на схема встречается комбинация двух цветов, то первый иероглиф обозначает основной цвет провода, второй указывает цвет полосы.





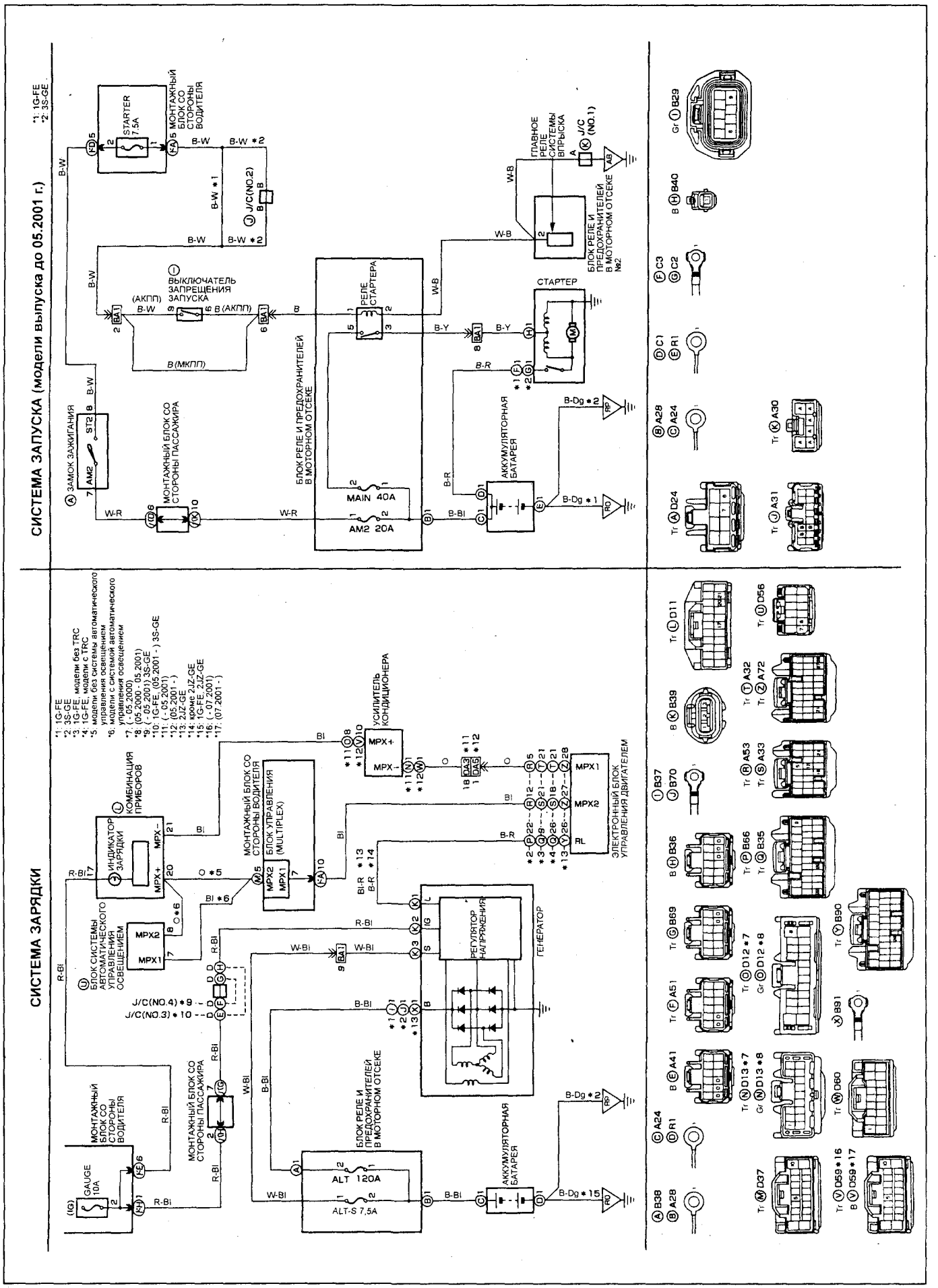


Схема 1 (Altezza JCE1#).

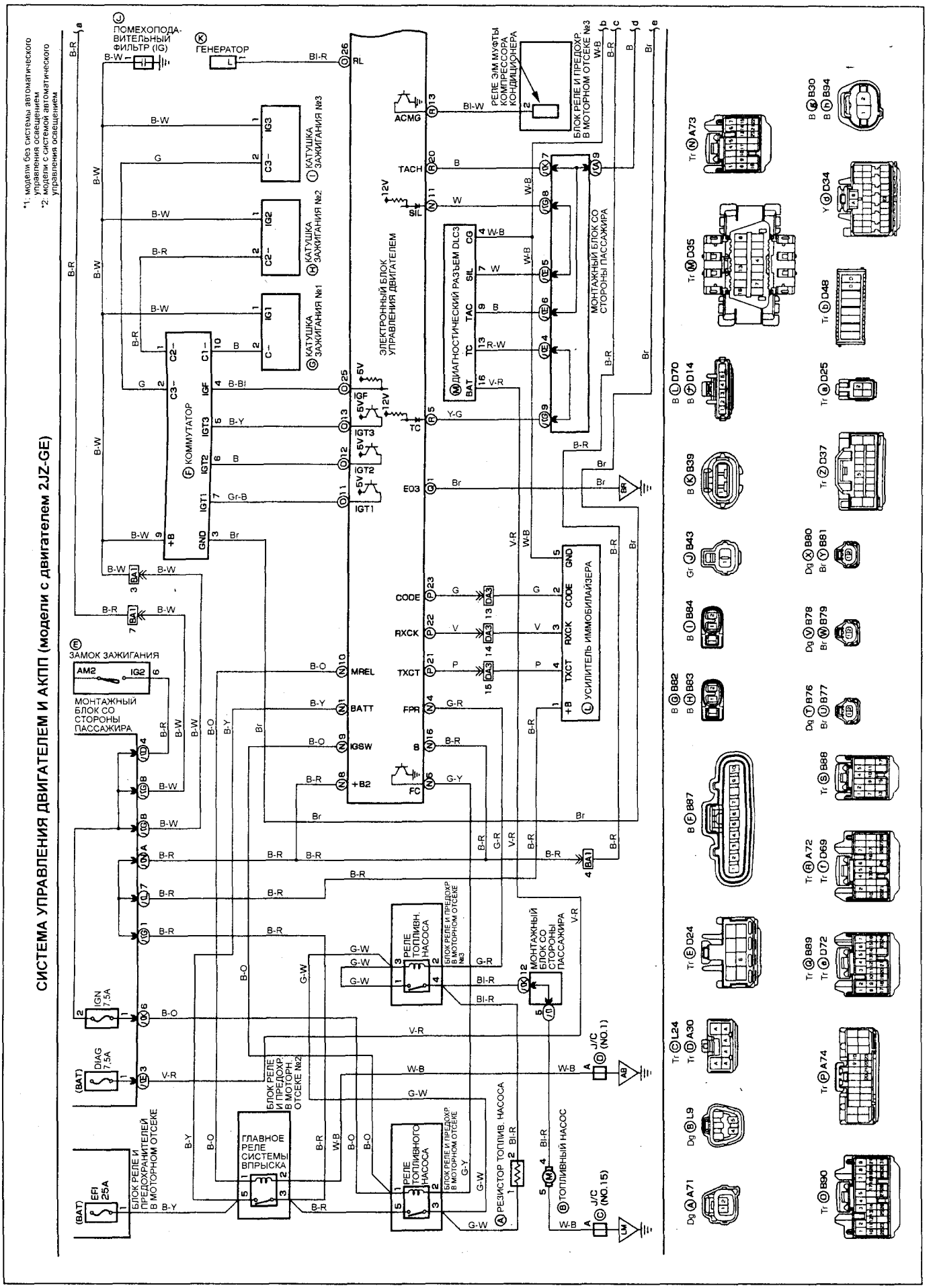


Схема 2 (Altezza JCE1#).

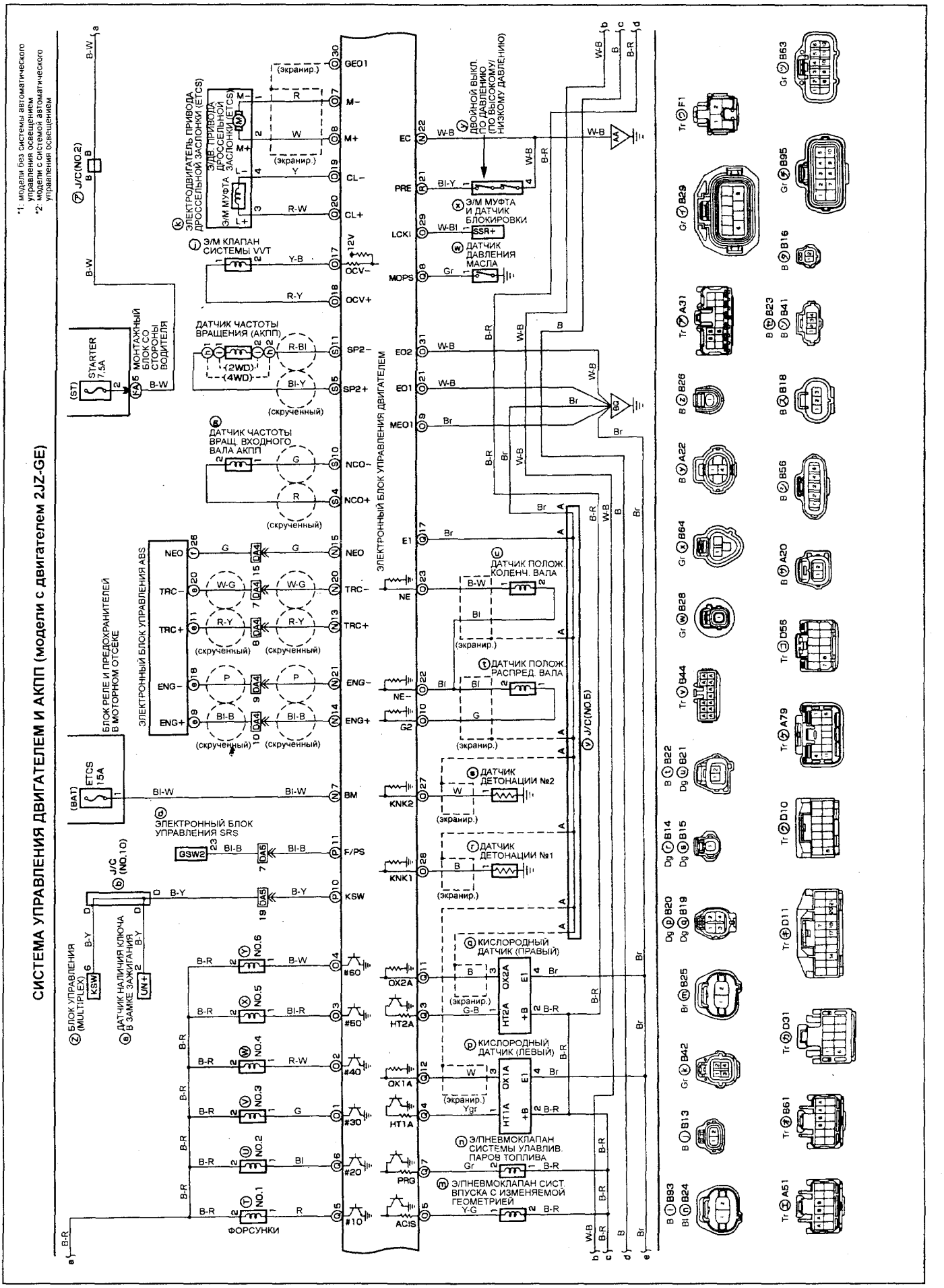


Схема 2 (продолжение) (Altezza JCE1#).

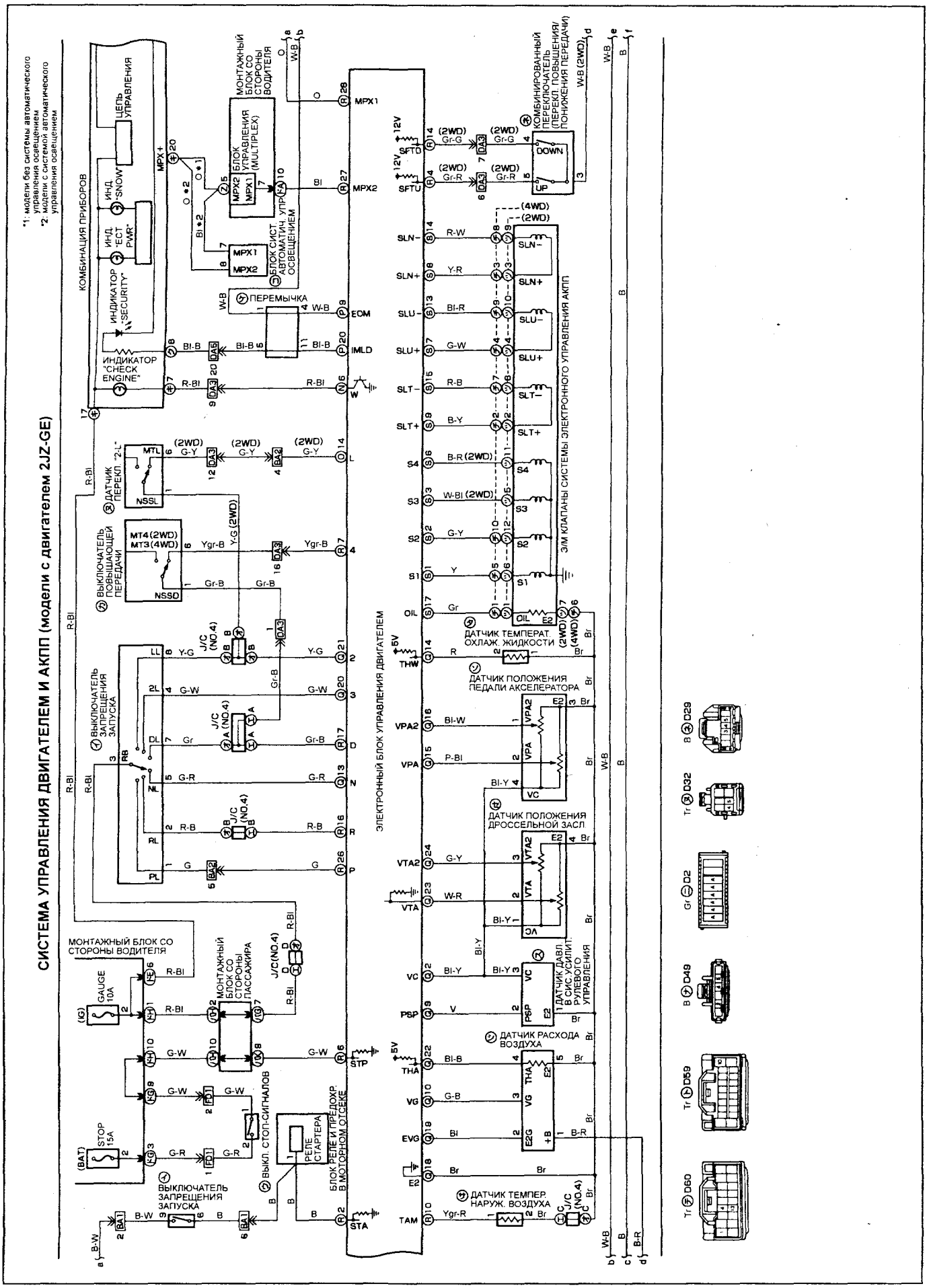


Схема 2 (продолжение) (Altezza JCE1#).

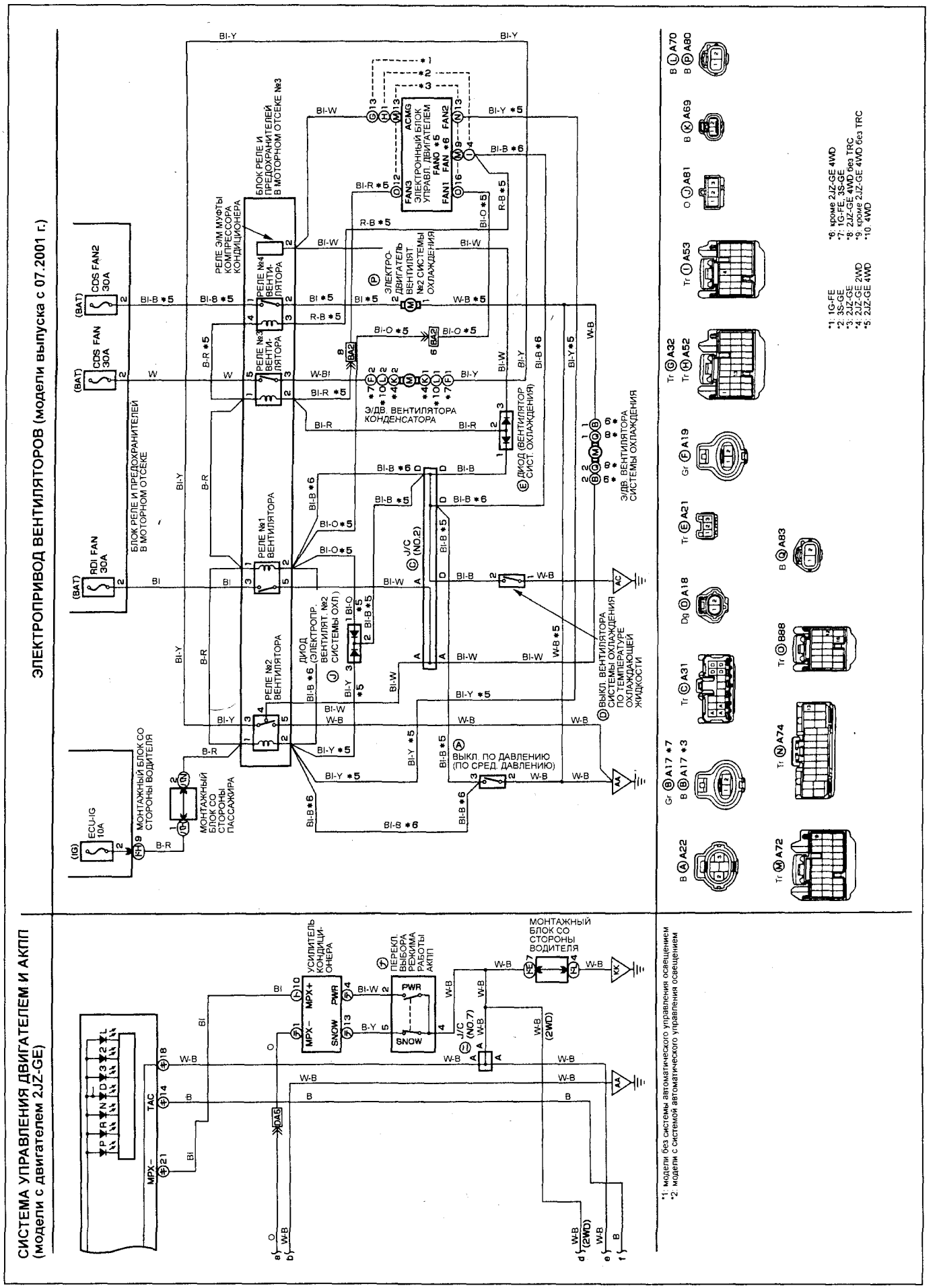


Схема 2 (продолжение) (Altezza JCE1#).

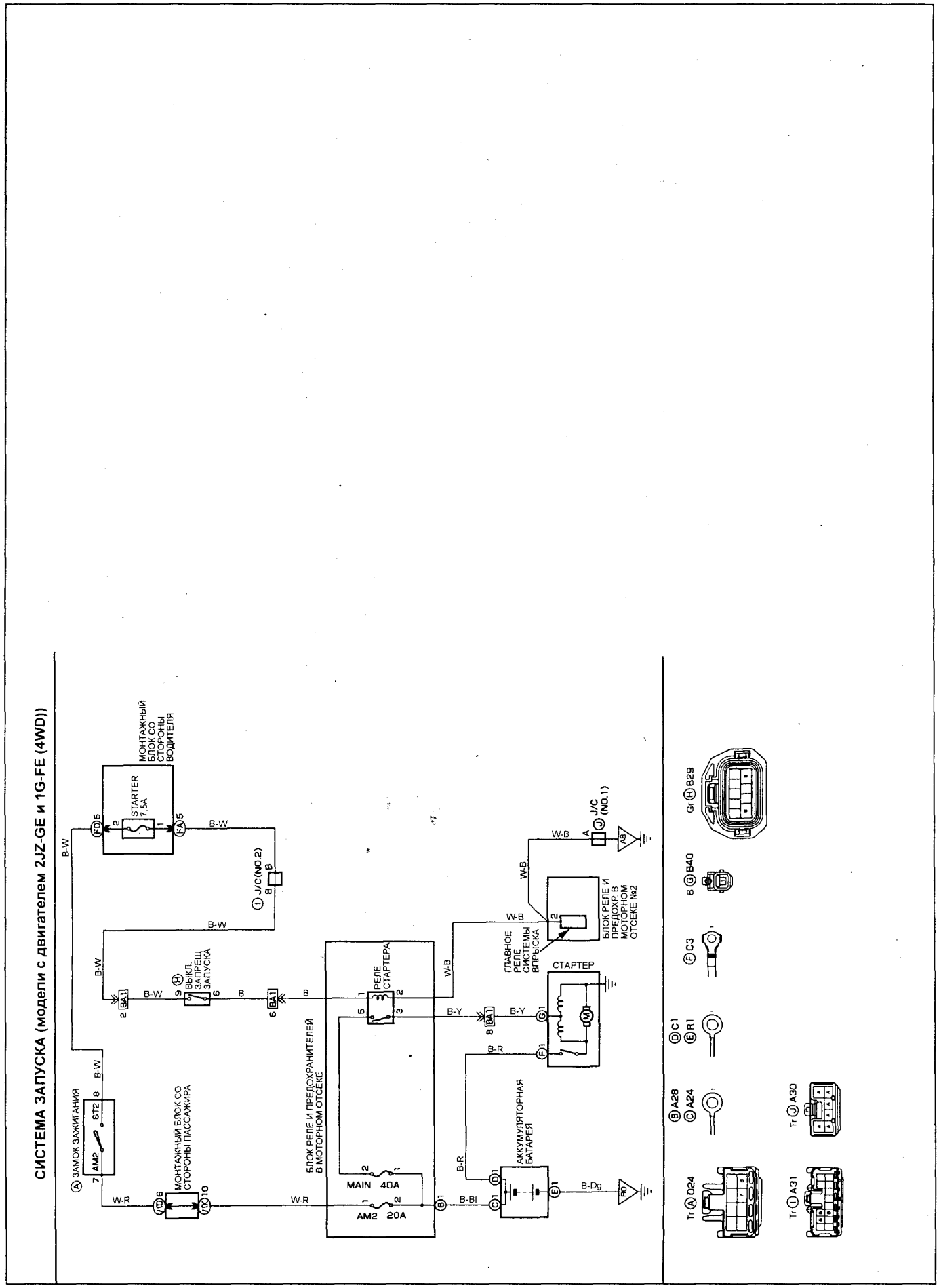


Схема 3 (Altezza JCE1#).

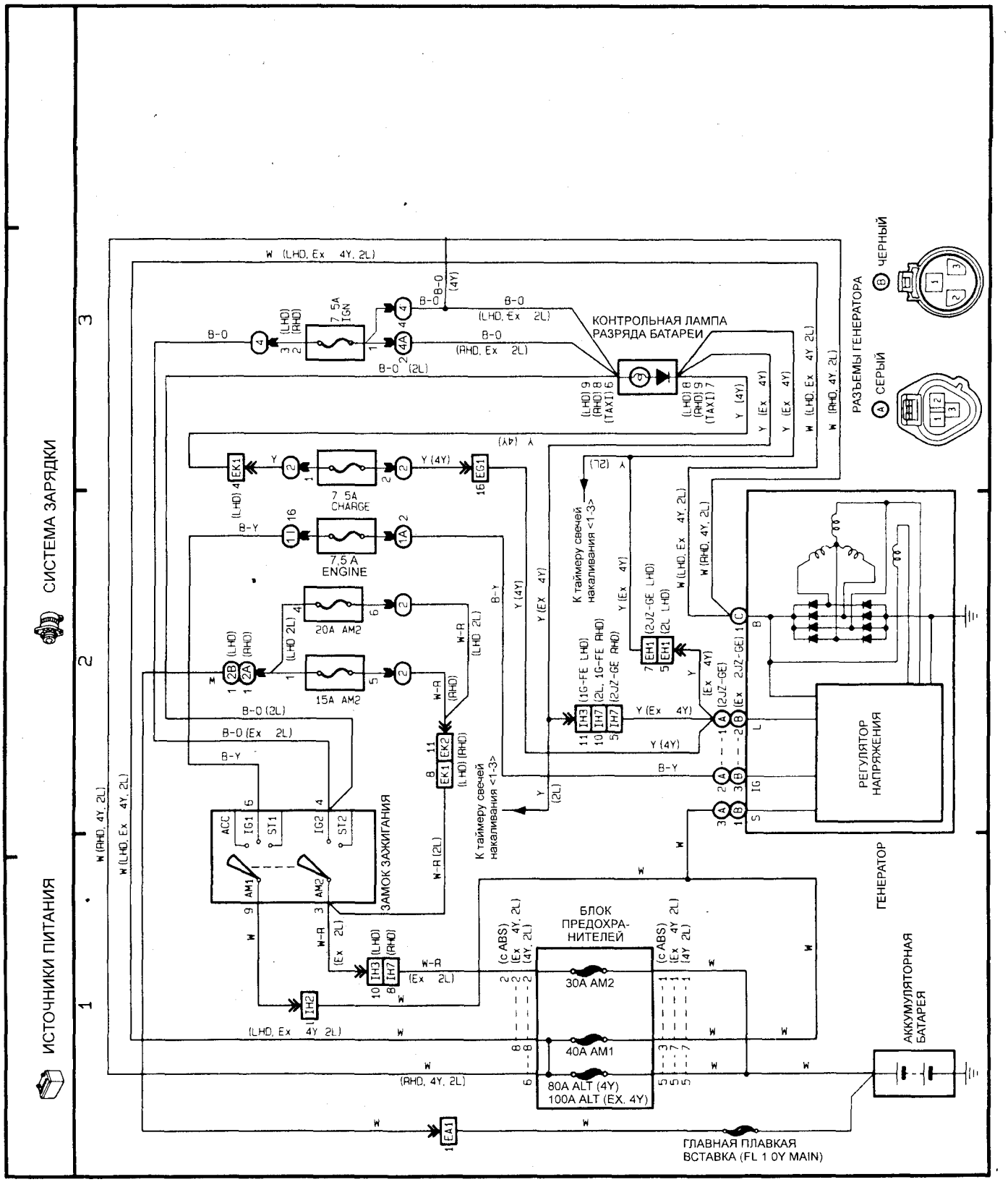


Схема 1 (Crown S13#-S14#).

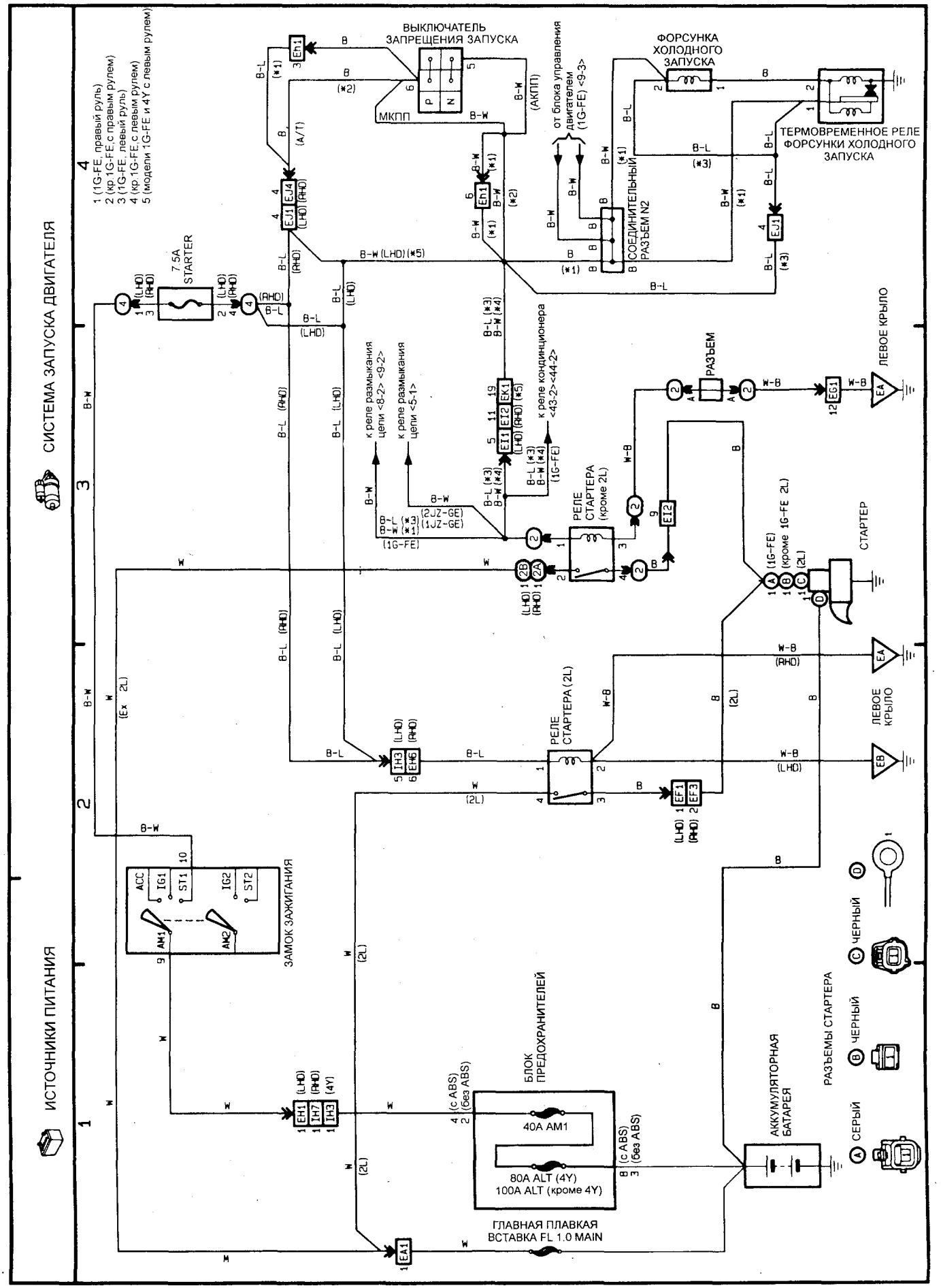


Схема 2 (Crown S13#-S14#).

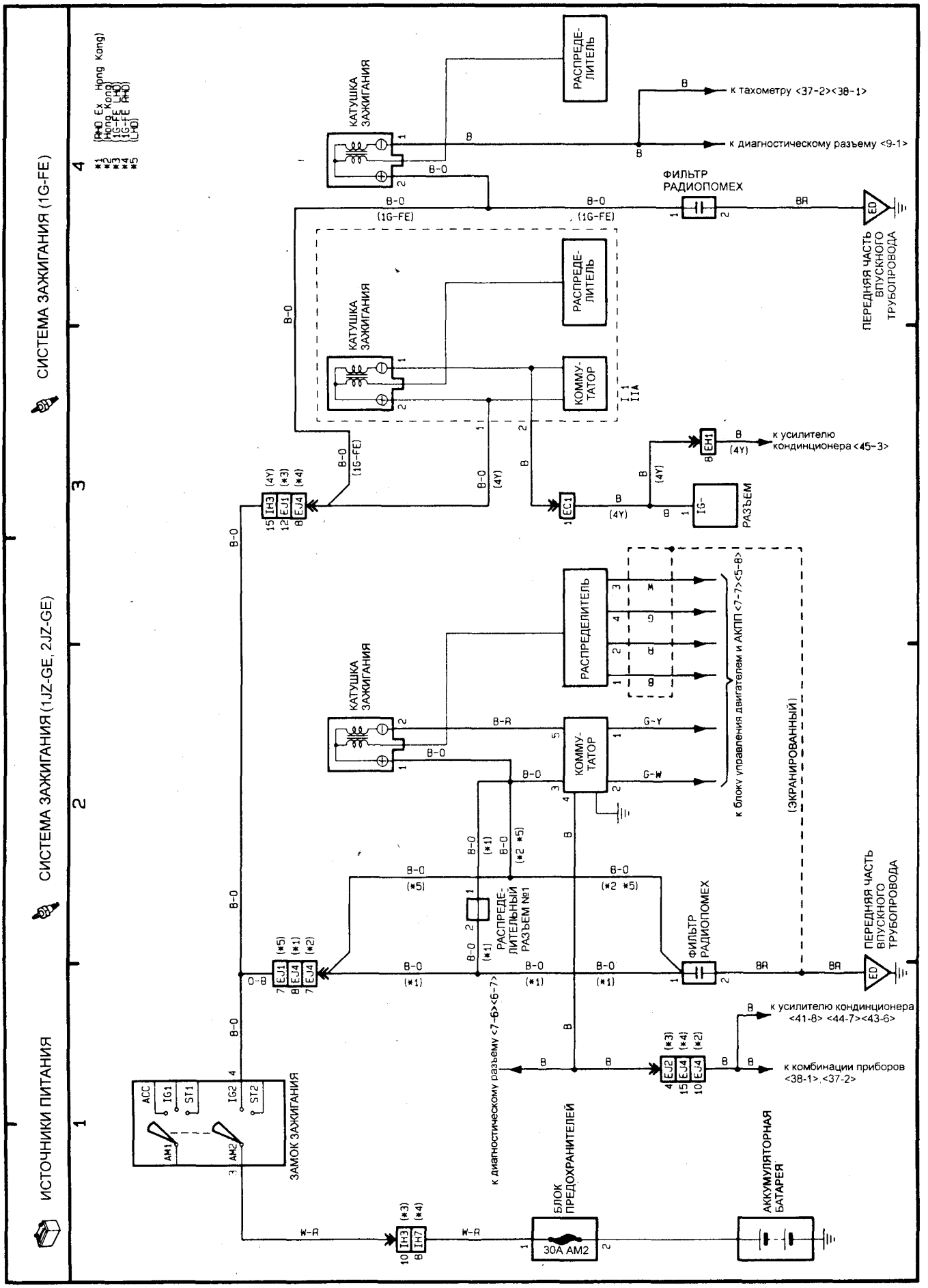


Схема 3 (Crown S13#-S14#).

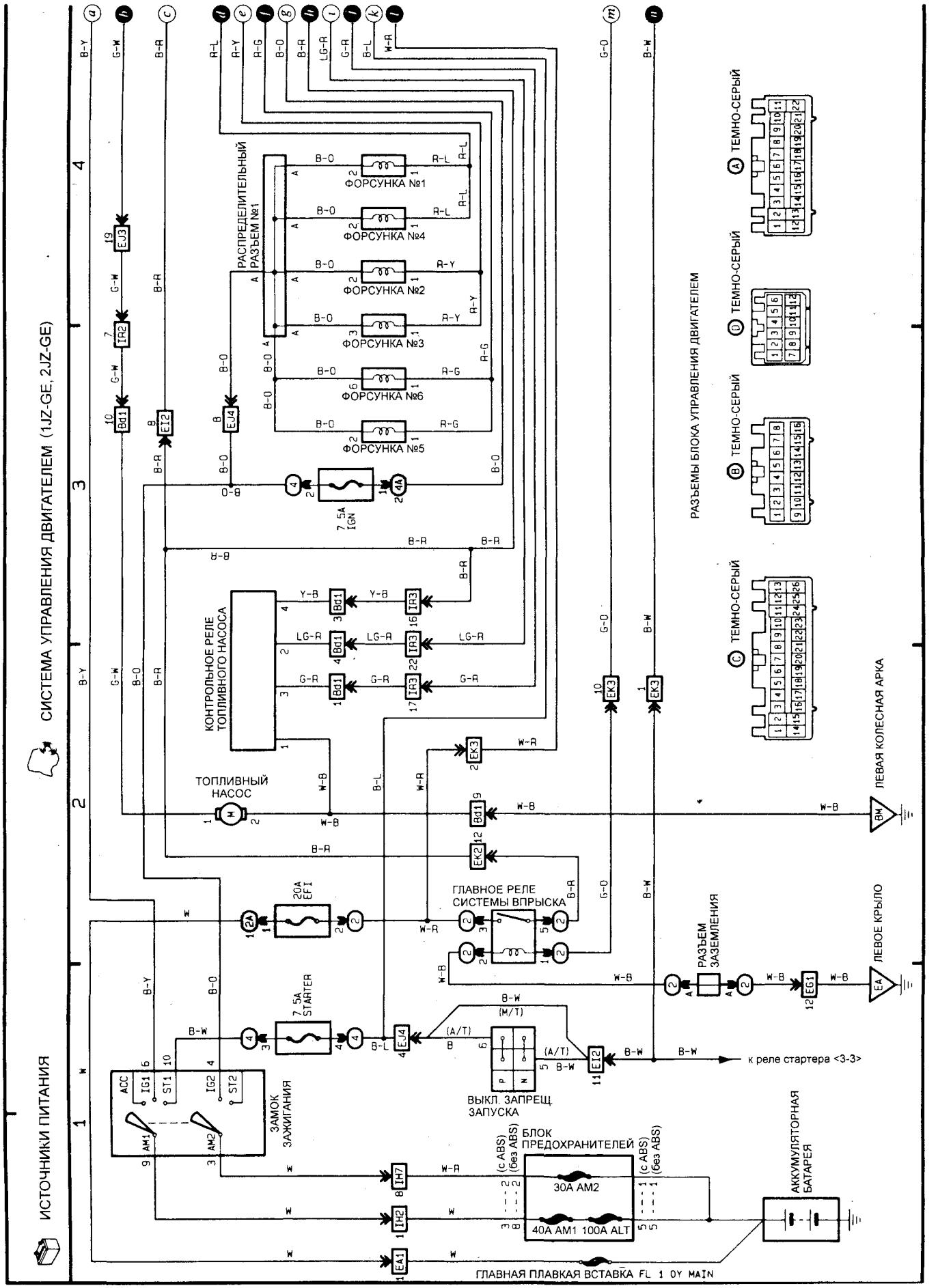


Схема 4 (Crown S13#-S14#).

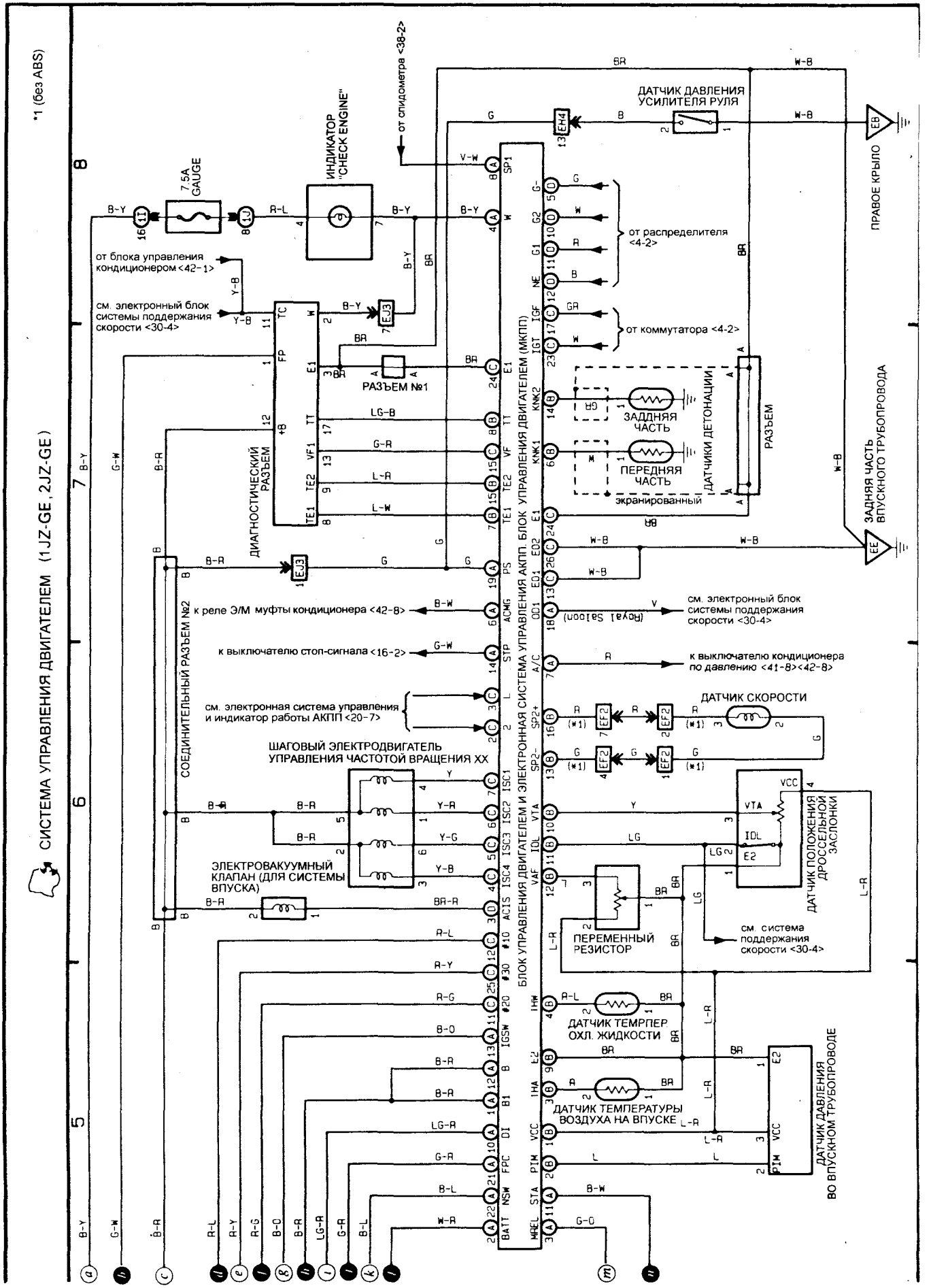


Схема 4 (продолжение) (Crown S13#-S14#).

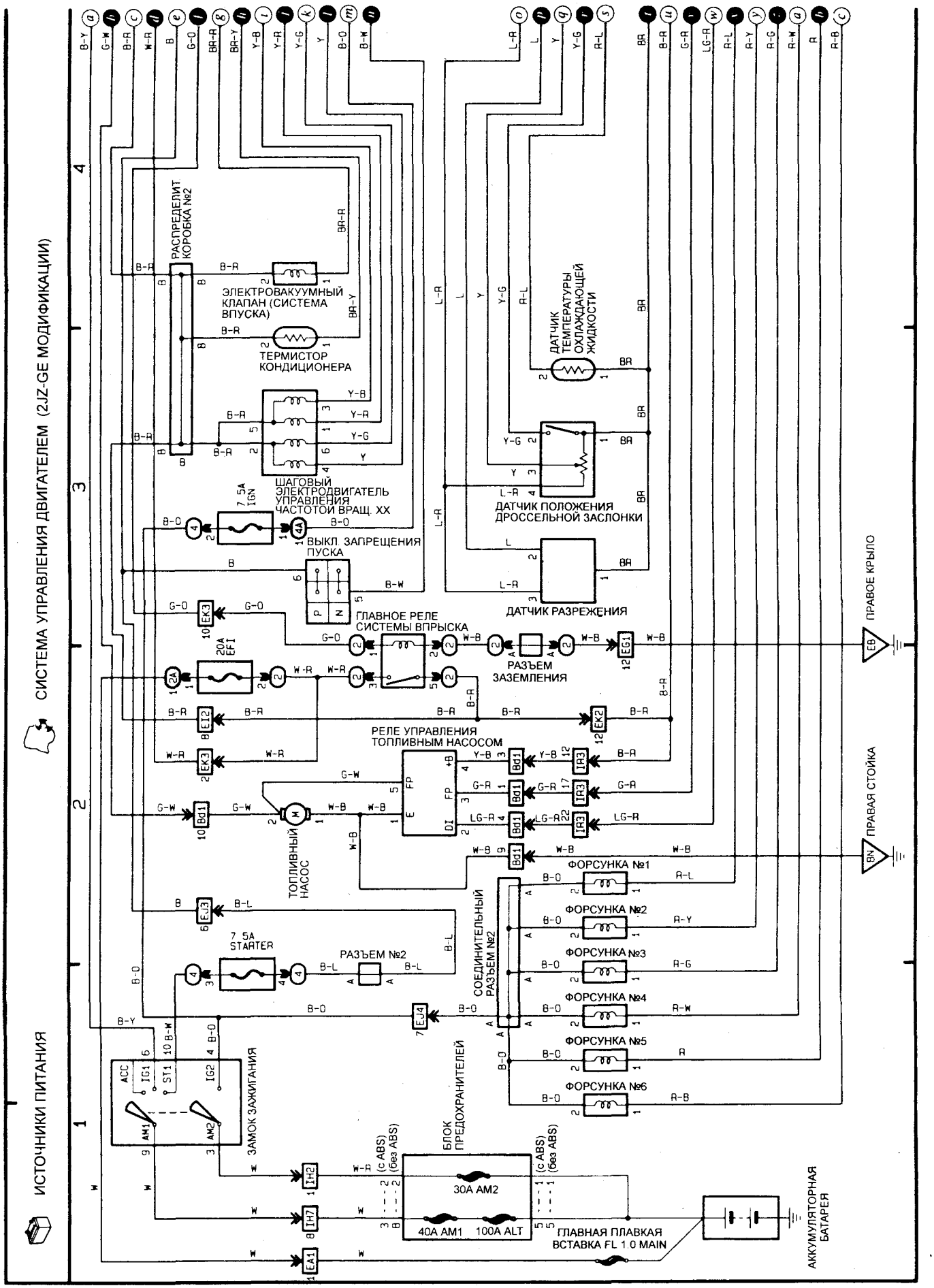


Схема 5 (Crown S13#-S14#).

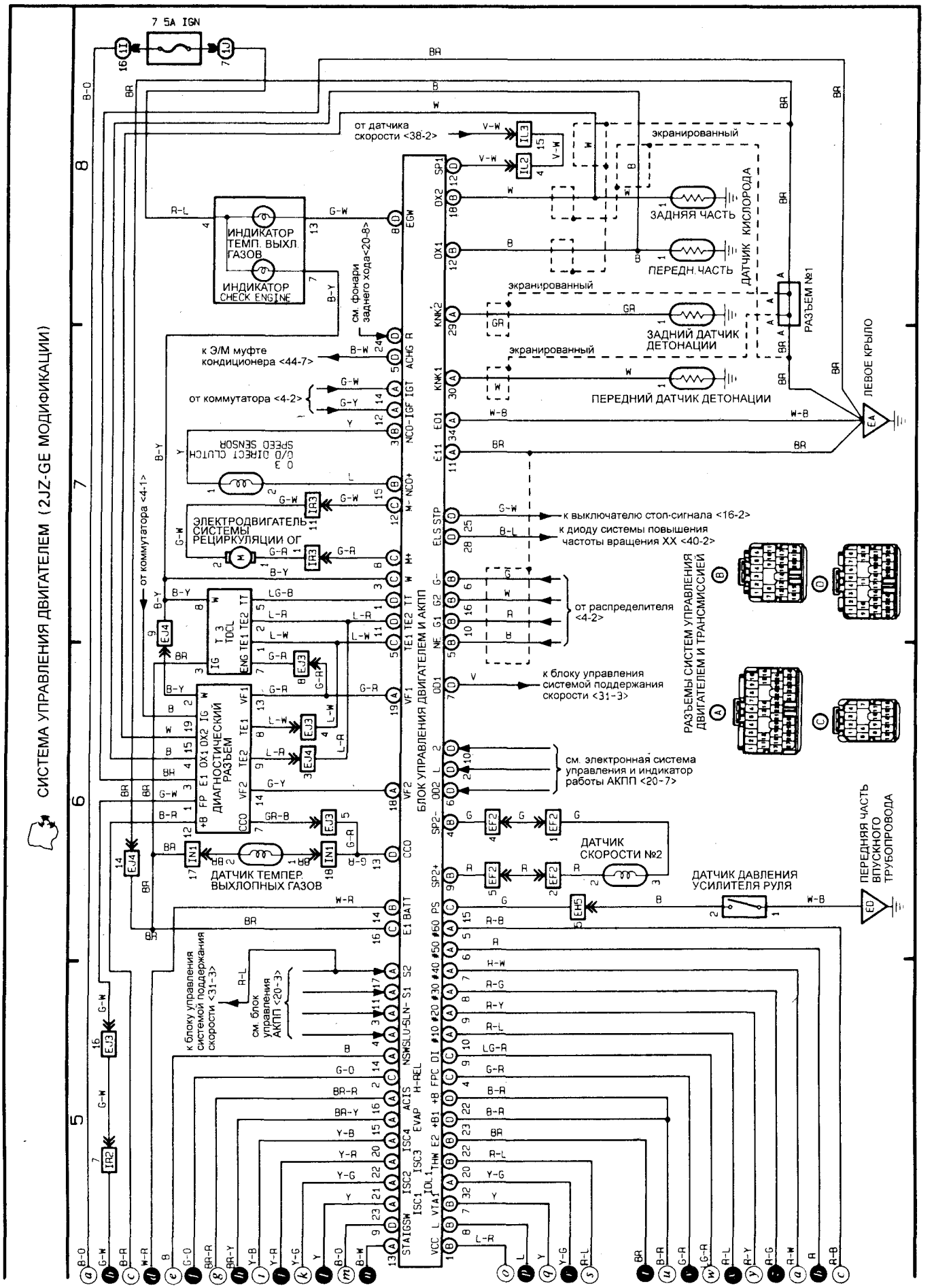


Схема 5 (продолжение) (Crown S13#-S14#).

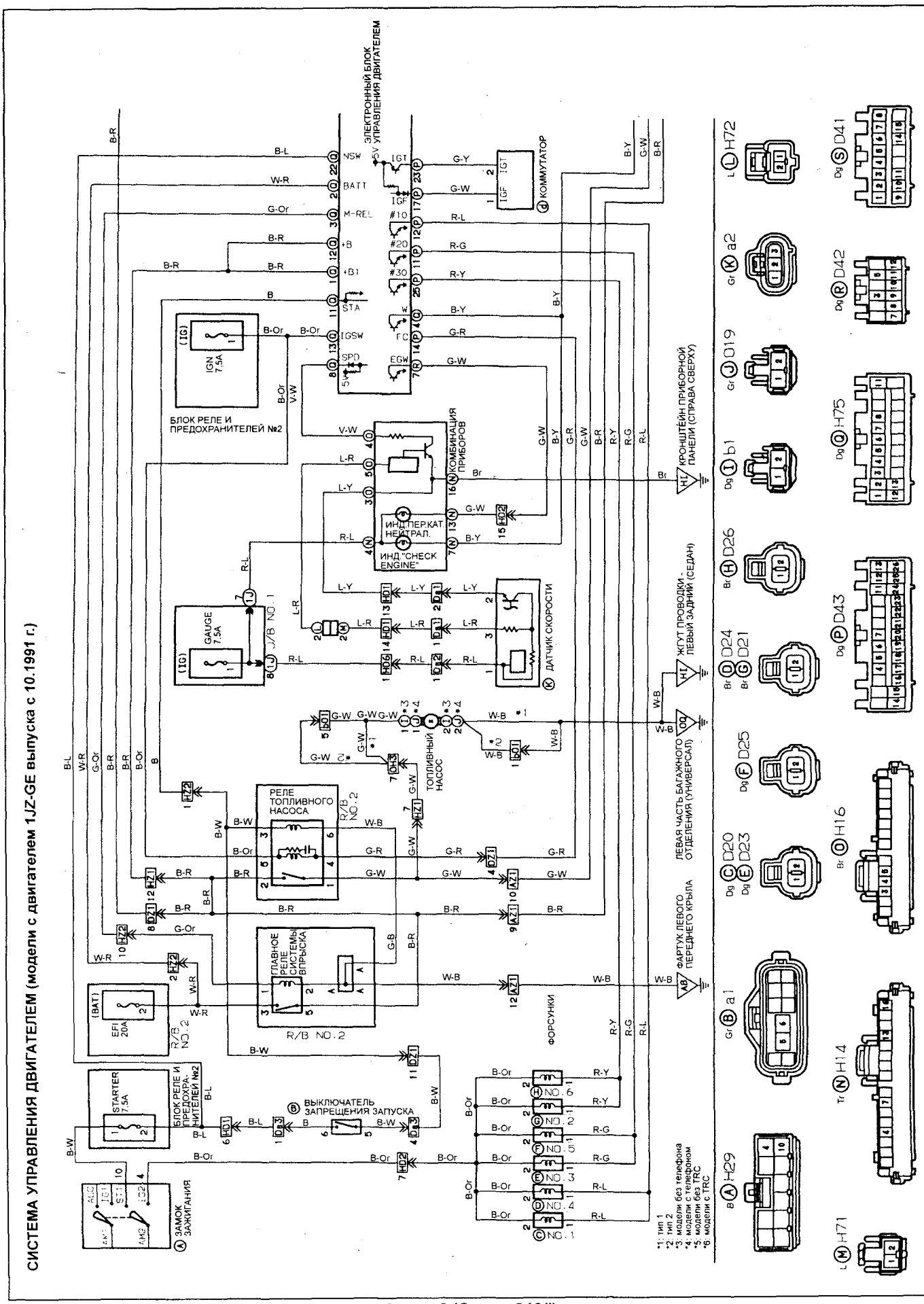


Схема 6 (Crown S13#).

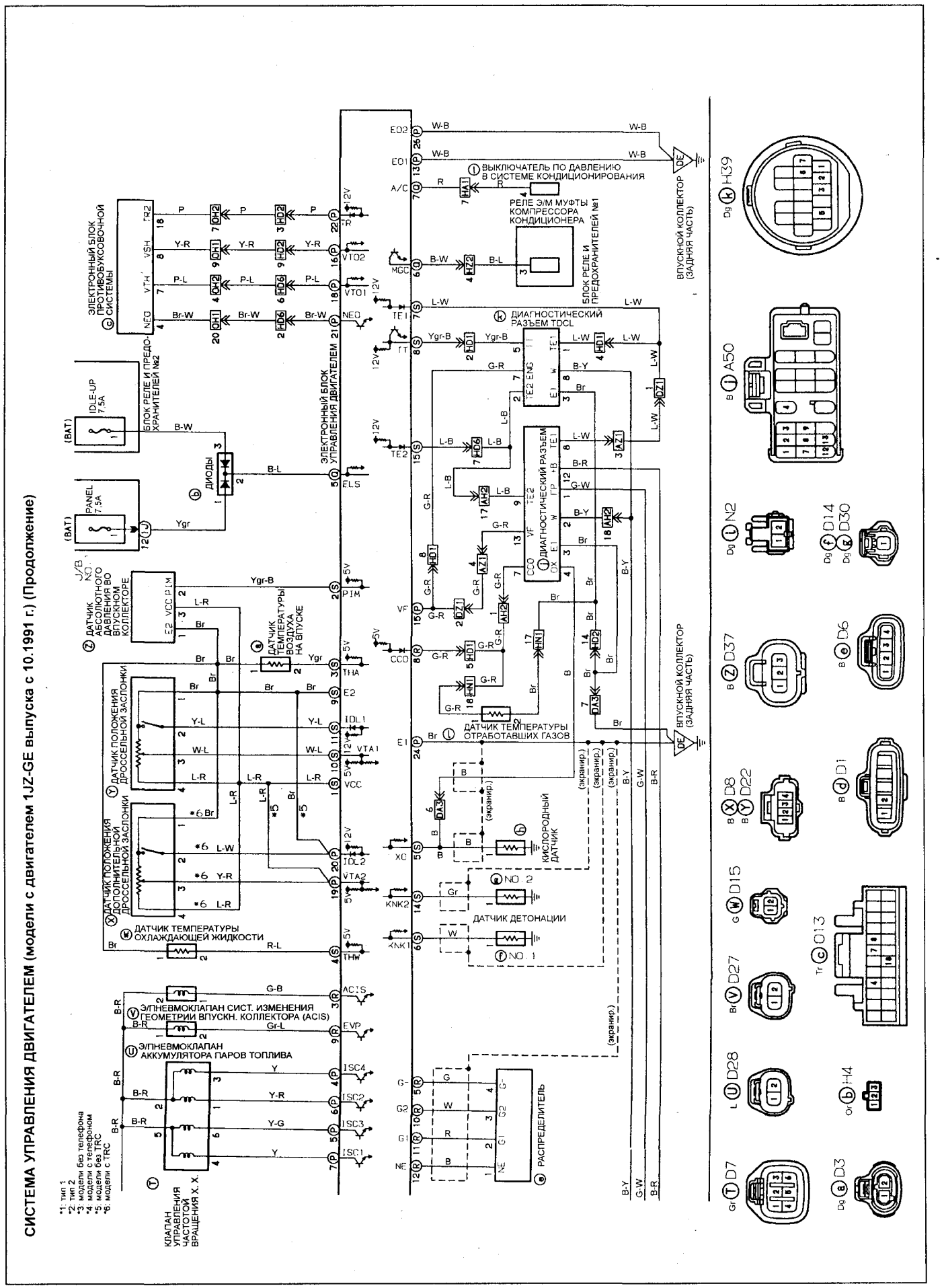


Схема 6 (продолжение) (Crown S13#).

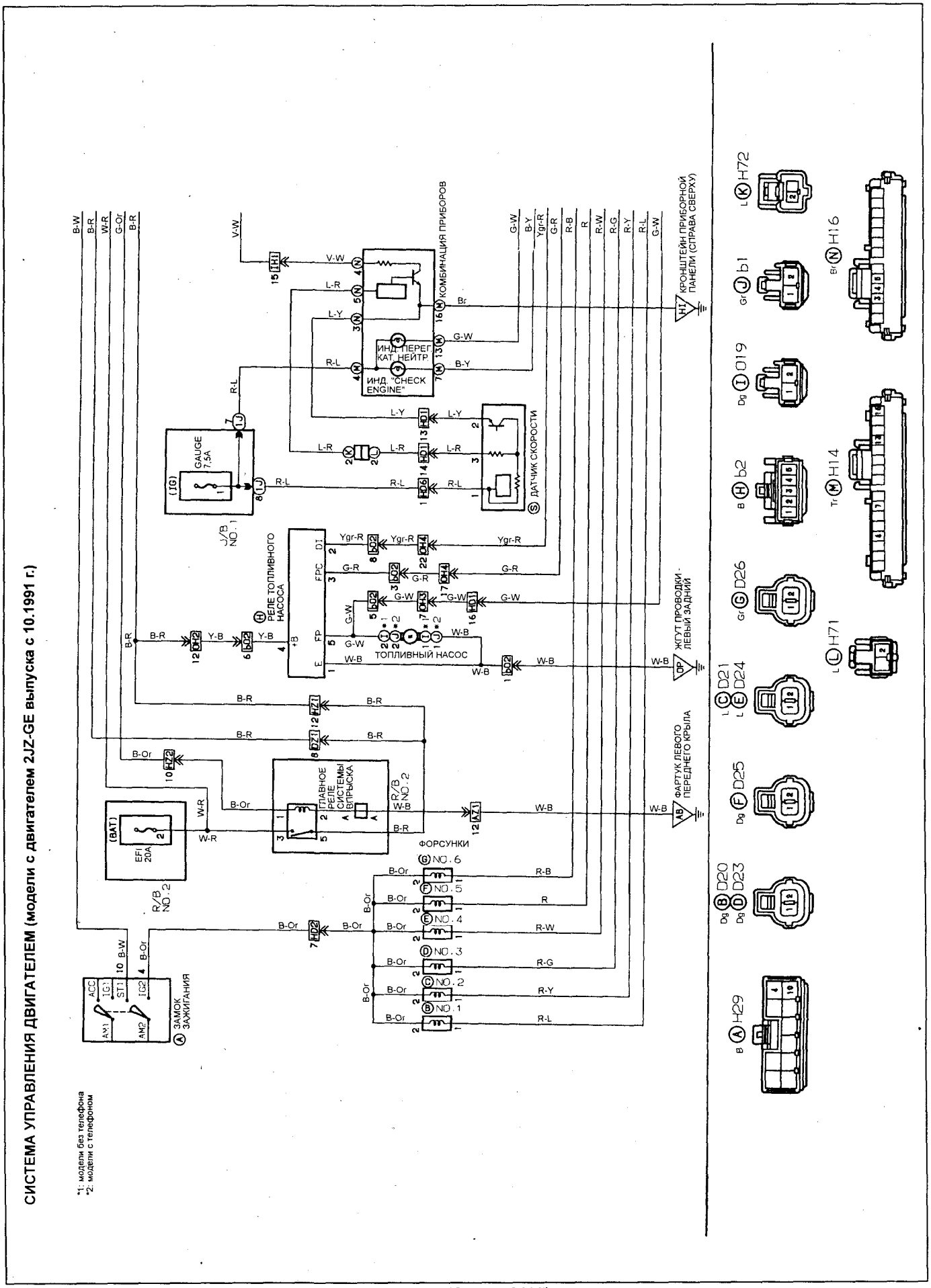


Схема 7 (Crown S13#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 10.1991 г.) (Продолжение)

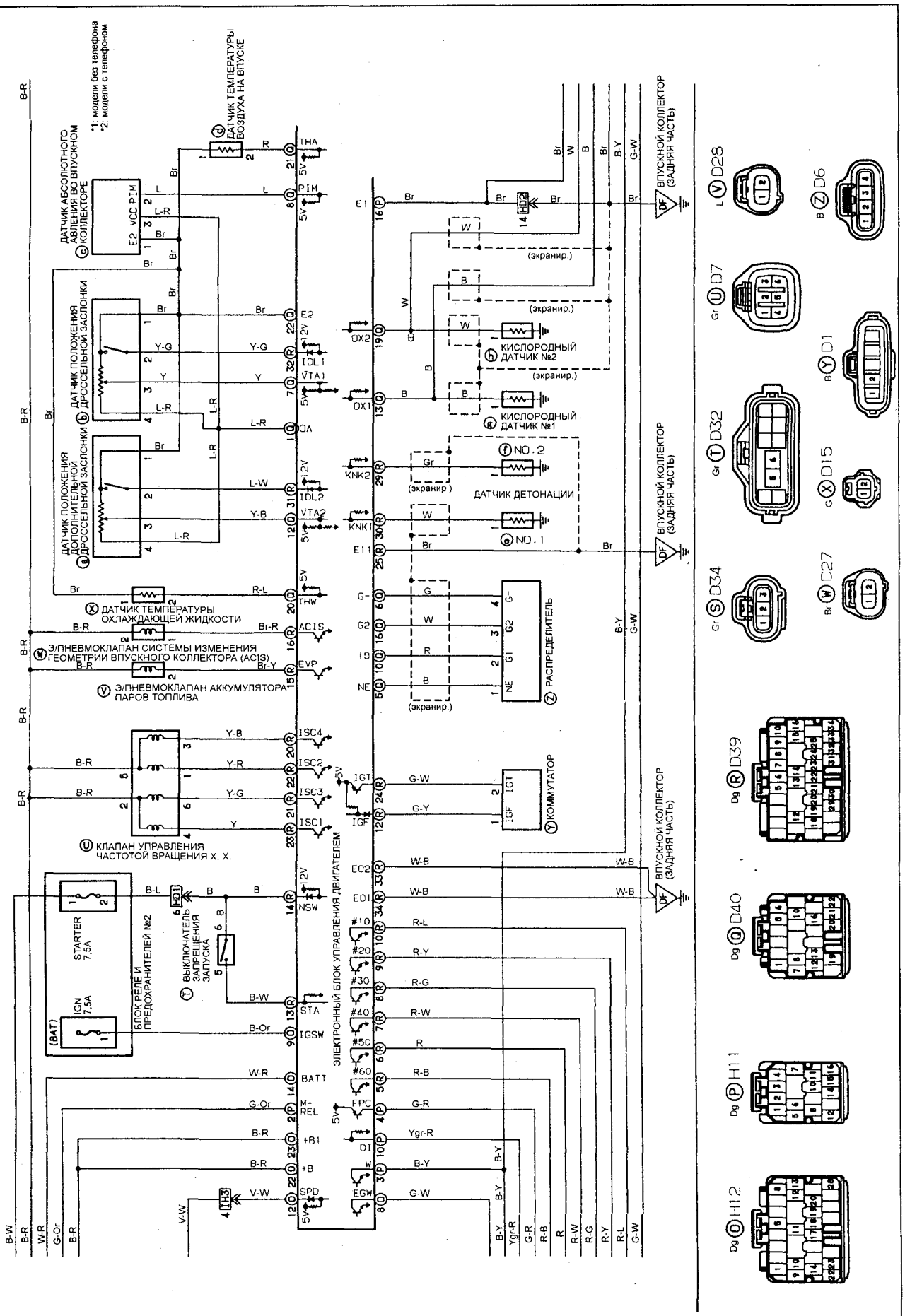


Схема 7 (продолжение) (Crown S13#).

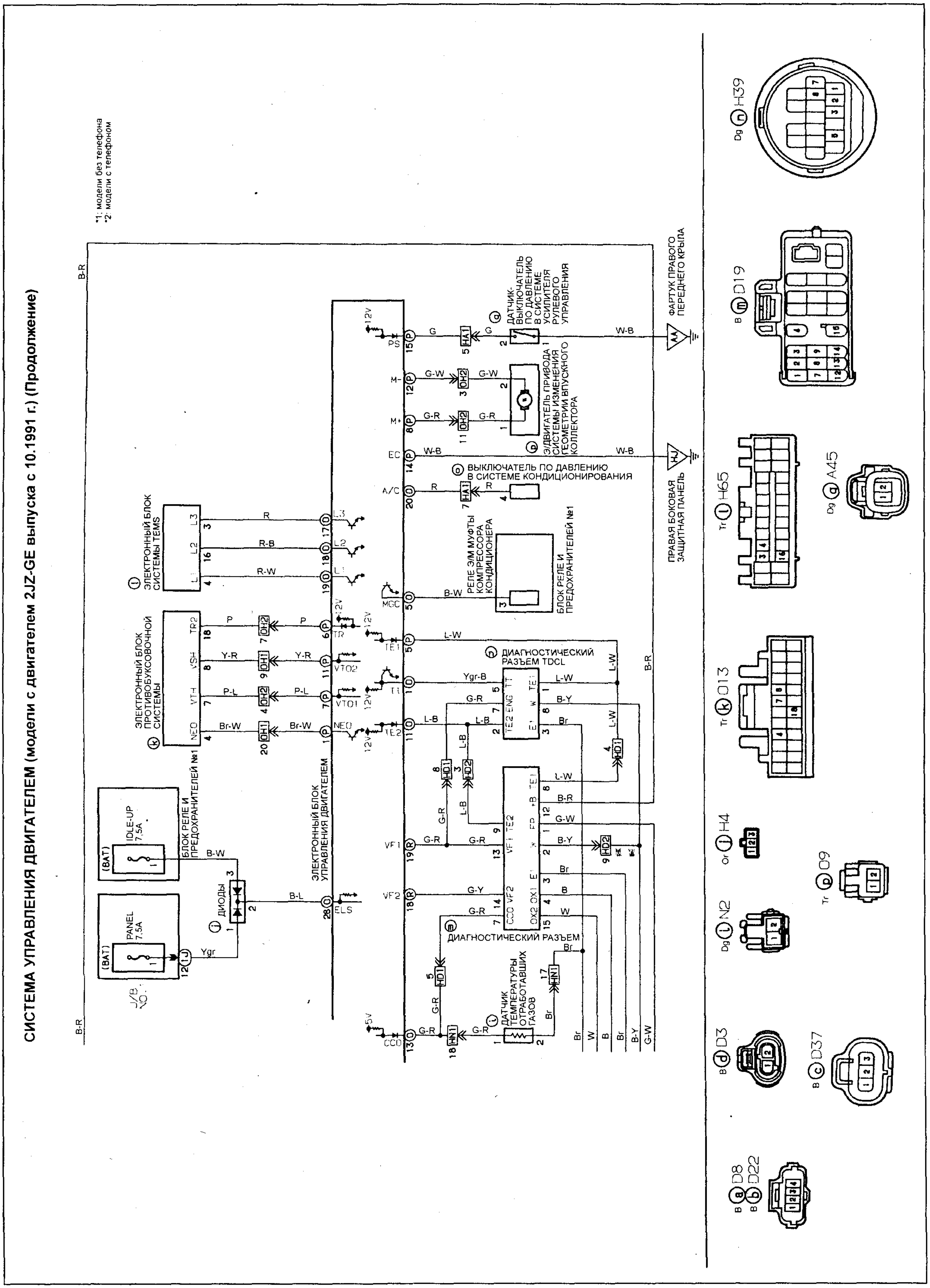


Схема 7 (продолжение) (Crown S13#).

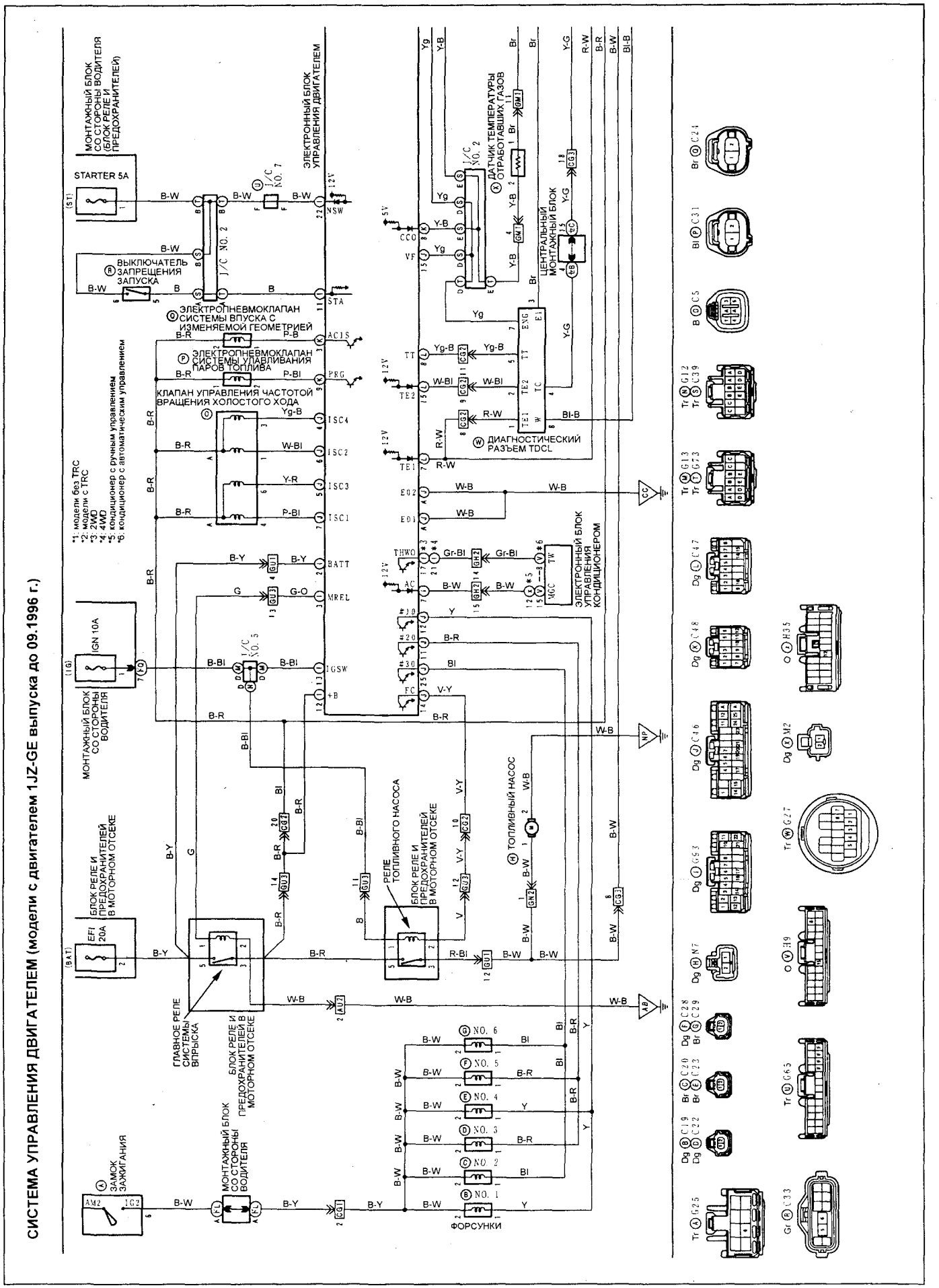


Схема 1 (Crown 150).

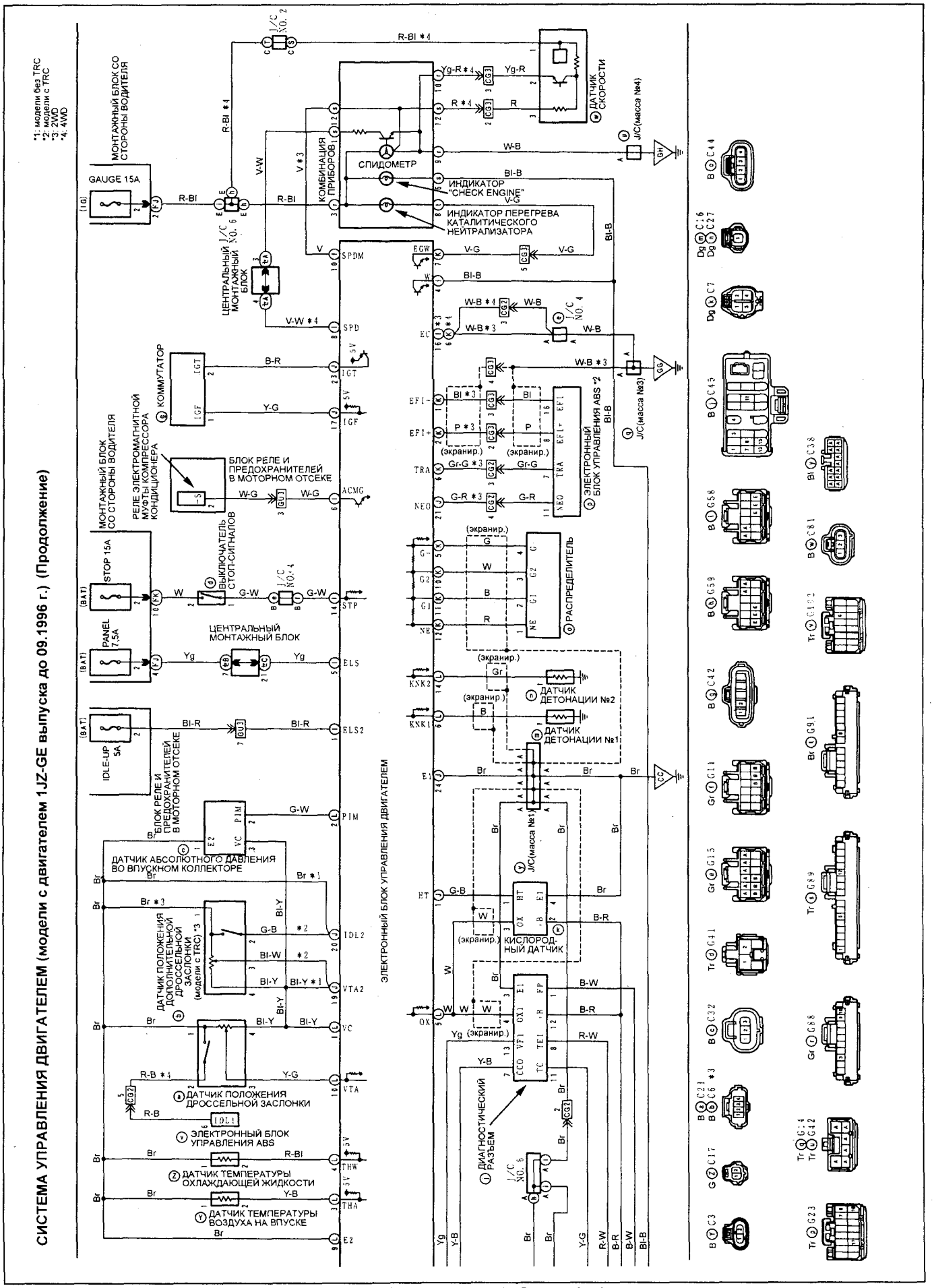


Схема 1 (продолжение) (Crown 150).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997 г.)

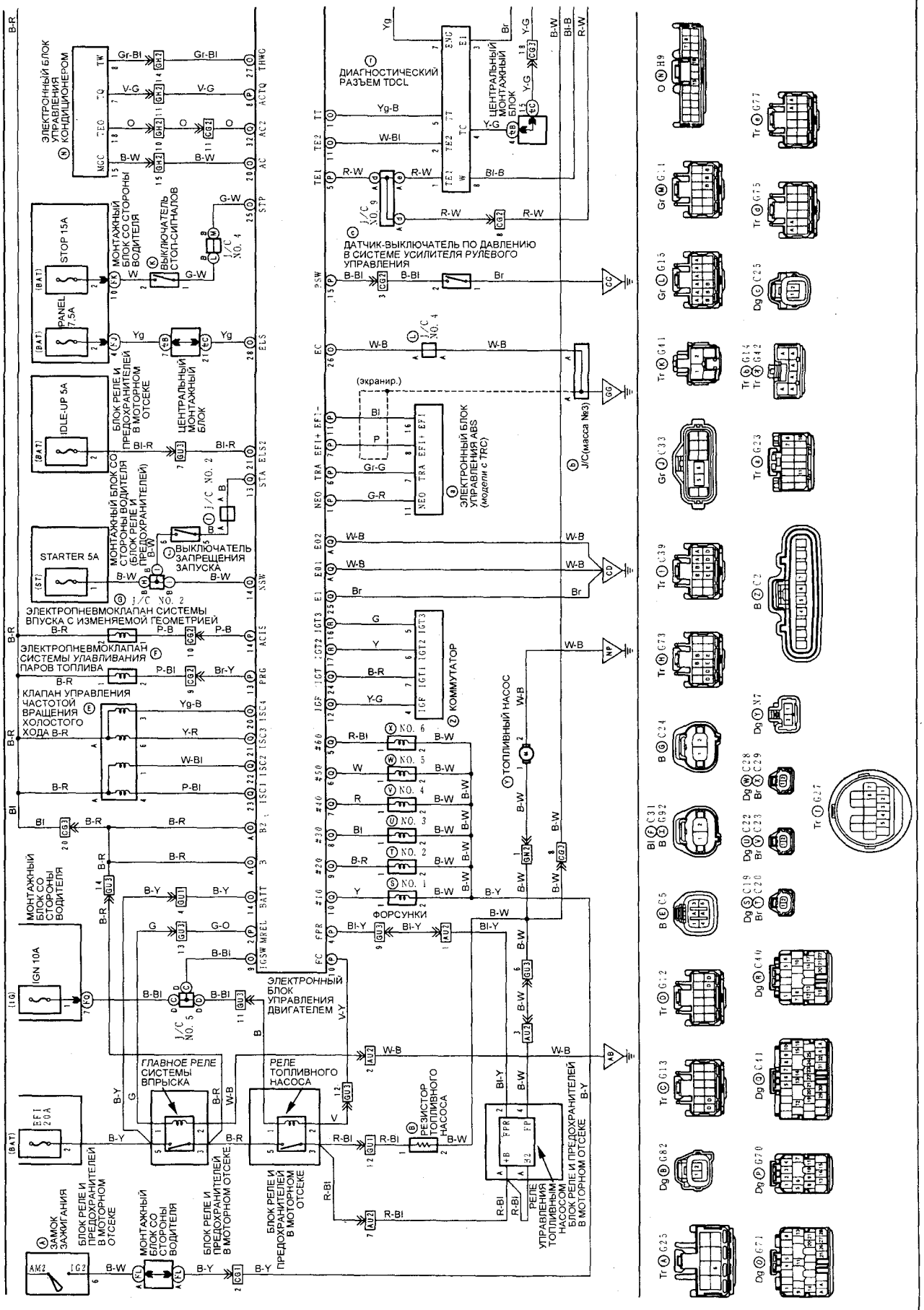


Схема 2 (Crown 150).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997 г.) (Продолжение)

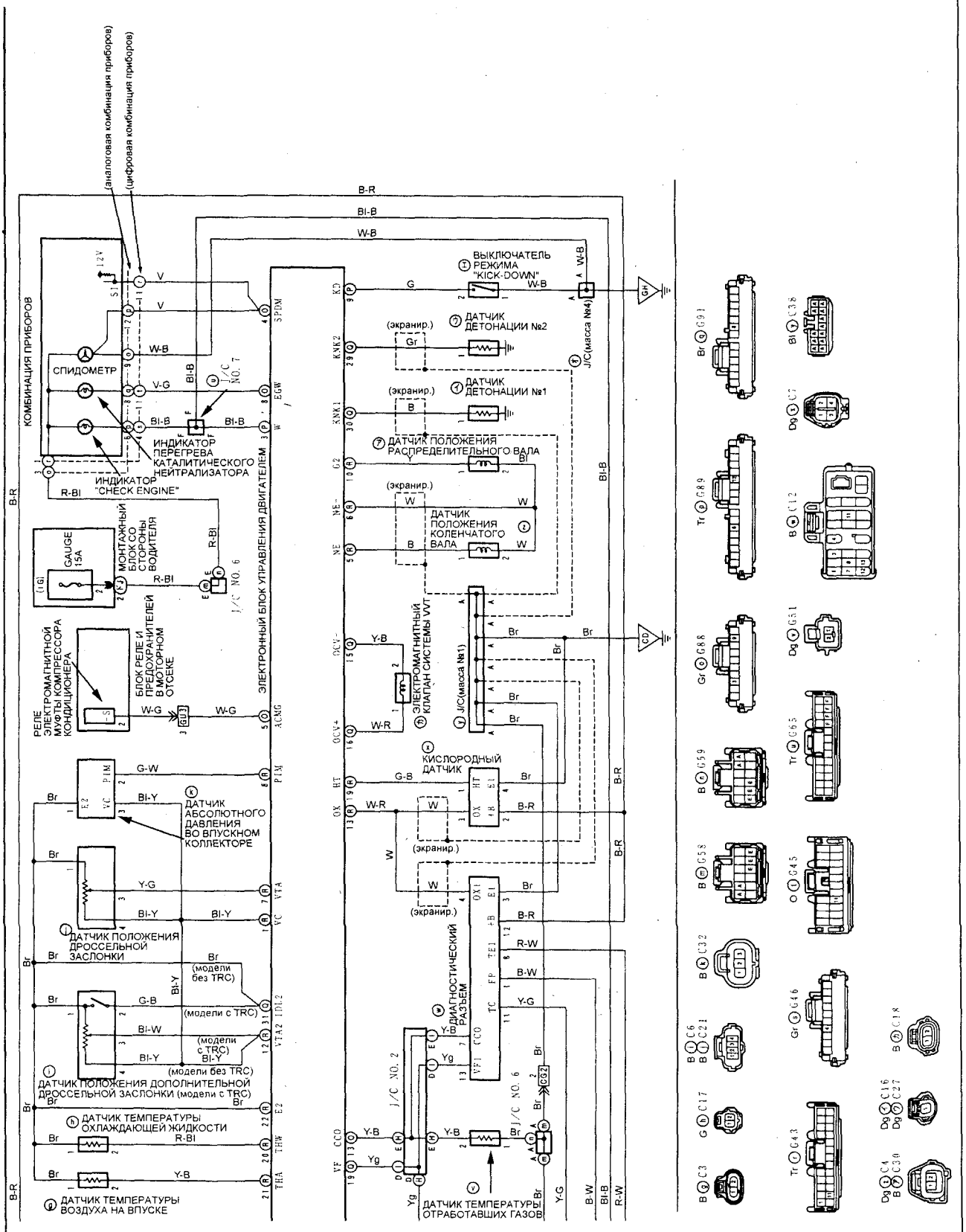


Схема 2 (продолжение) (Crown 150).

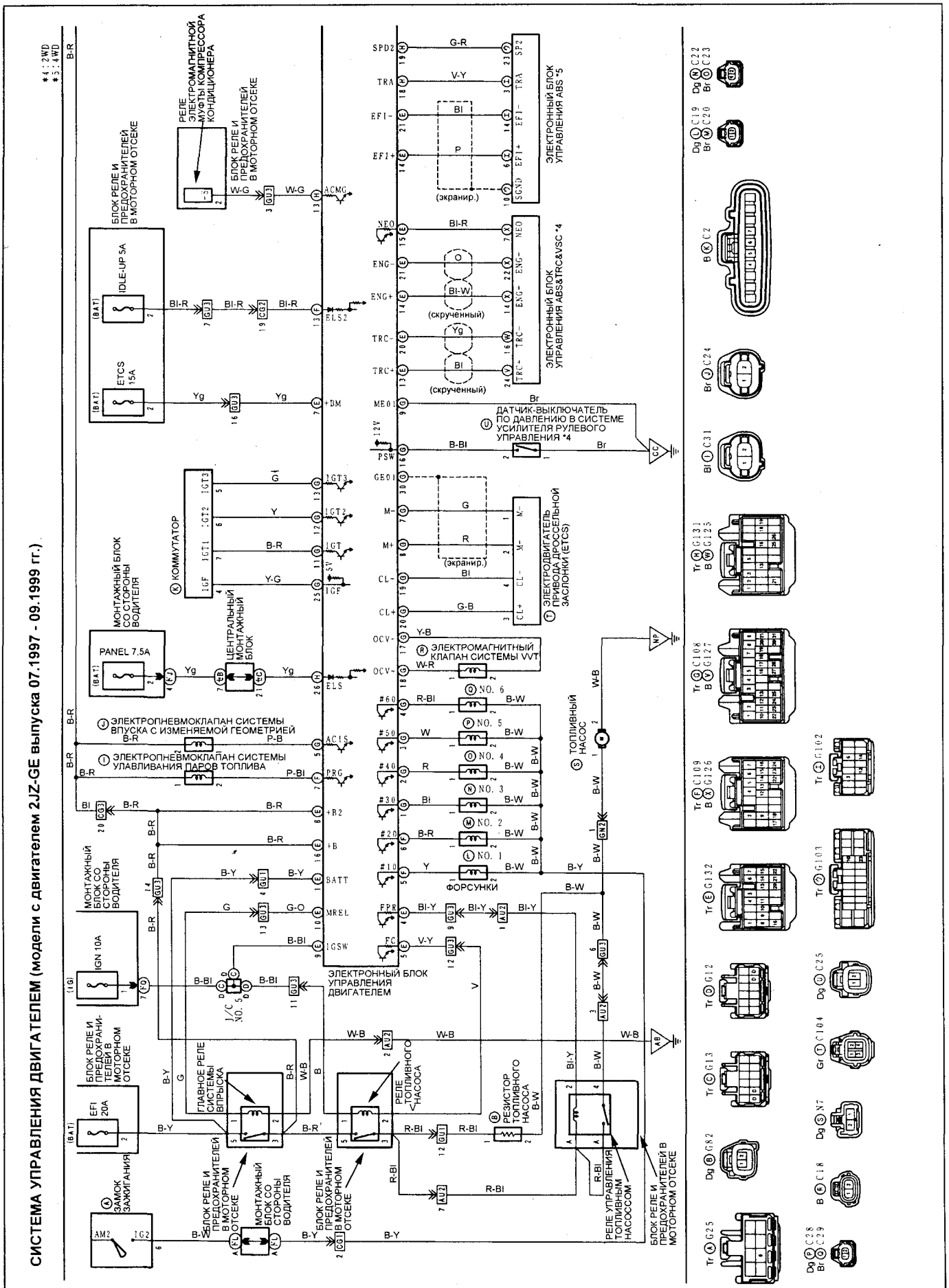


Схема 3 (Crown 150).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска 07.1997 - 09.1999 гг.) (Продолжение)

*1: аналоговая комбинация приборов
*2: цифровая комбинация приборов
*3: Royal Tuning
*4: 2WD
*5: 4WD

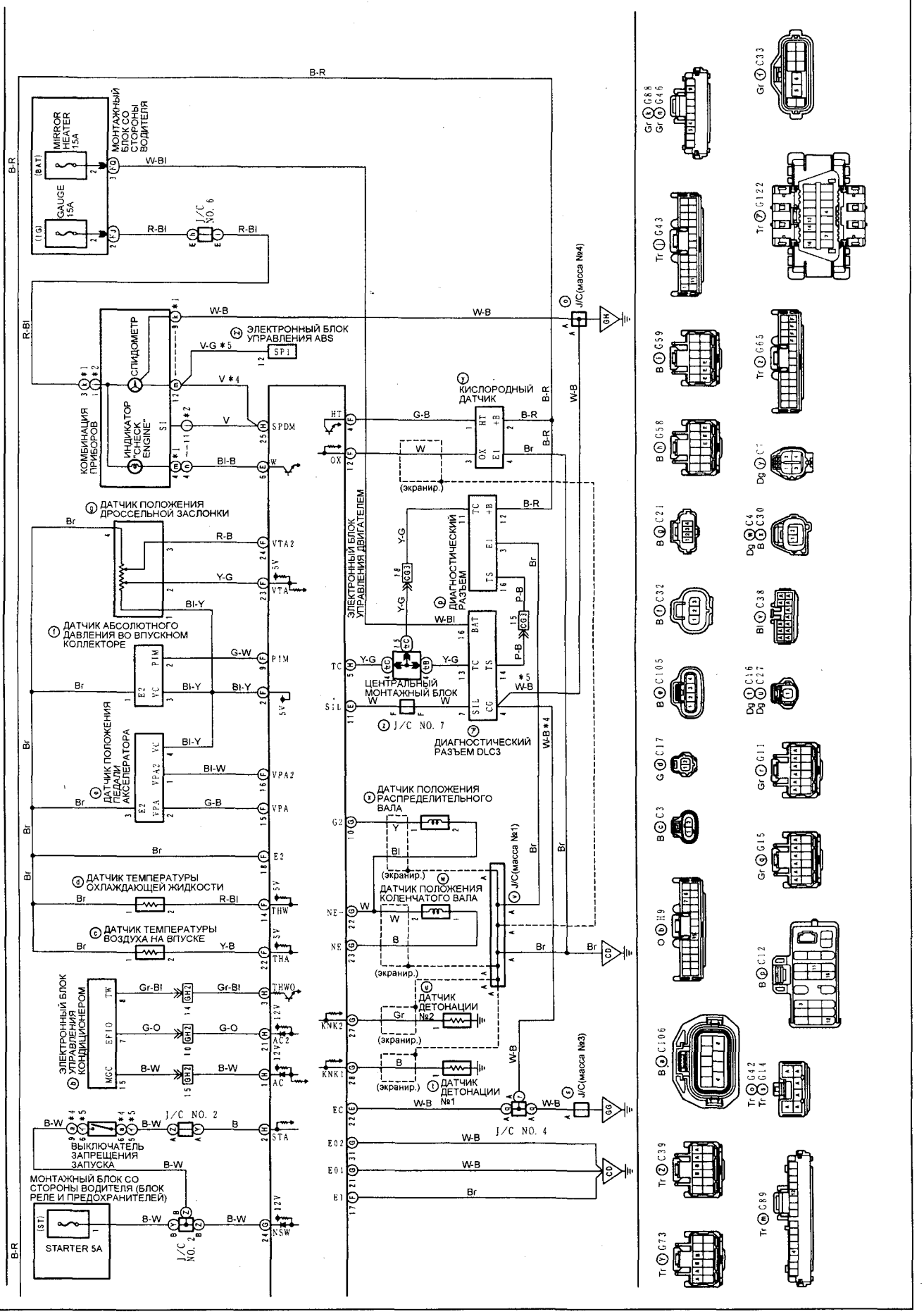


Схема 3 (продолжение) (Crown 150).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска 09.1996 - 09.1999 гг.)

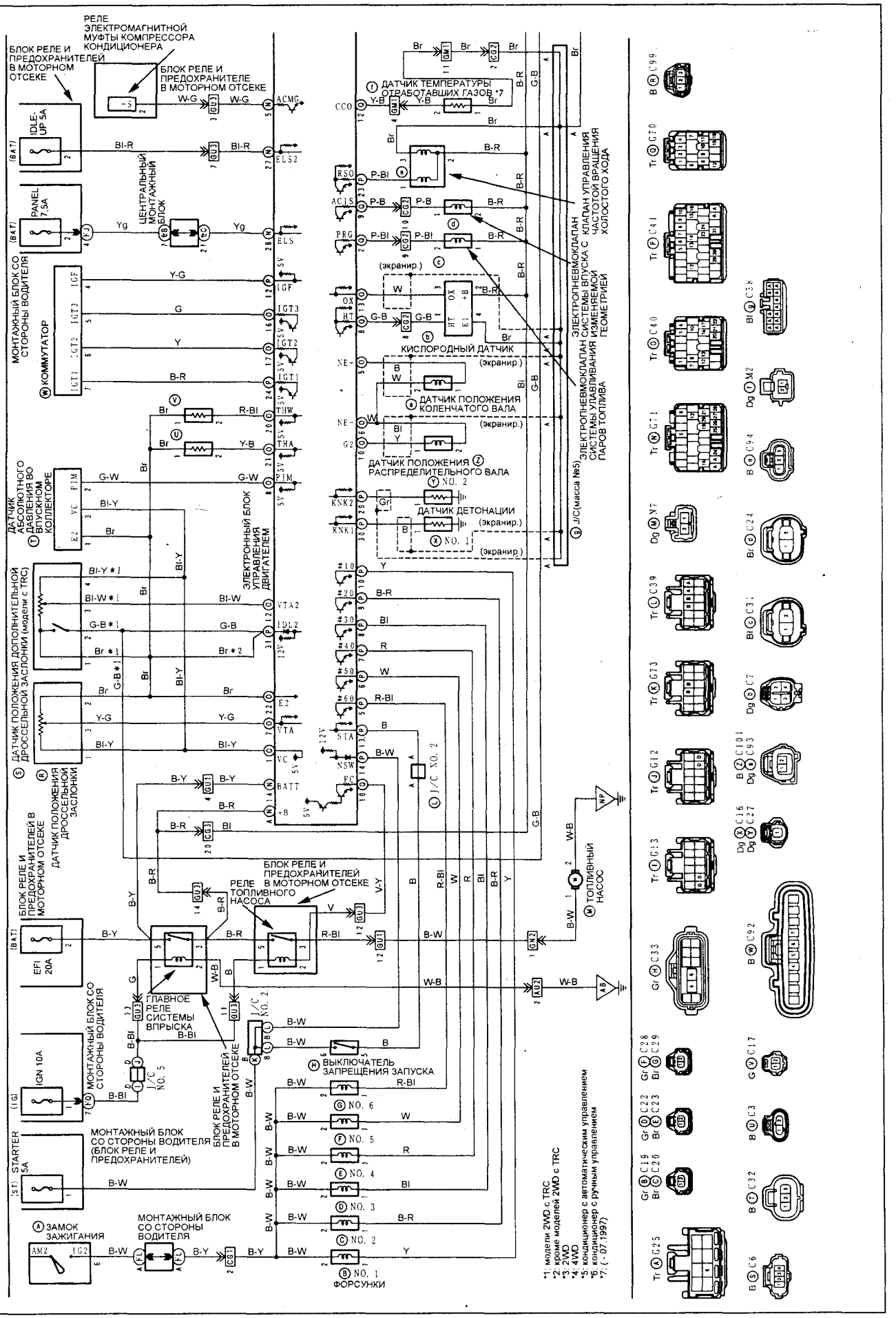
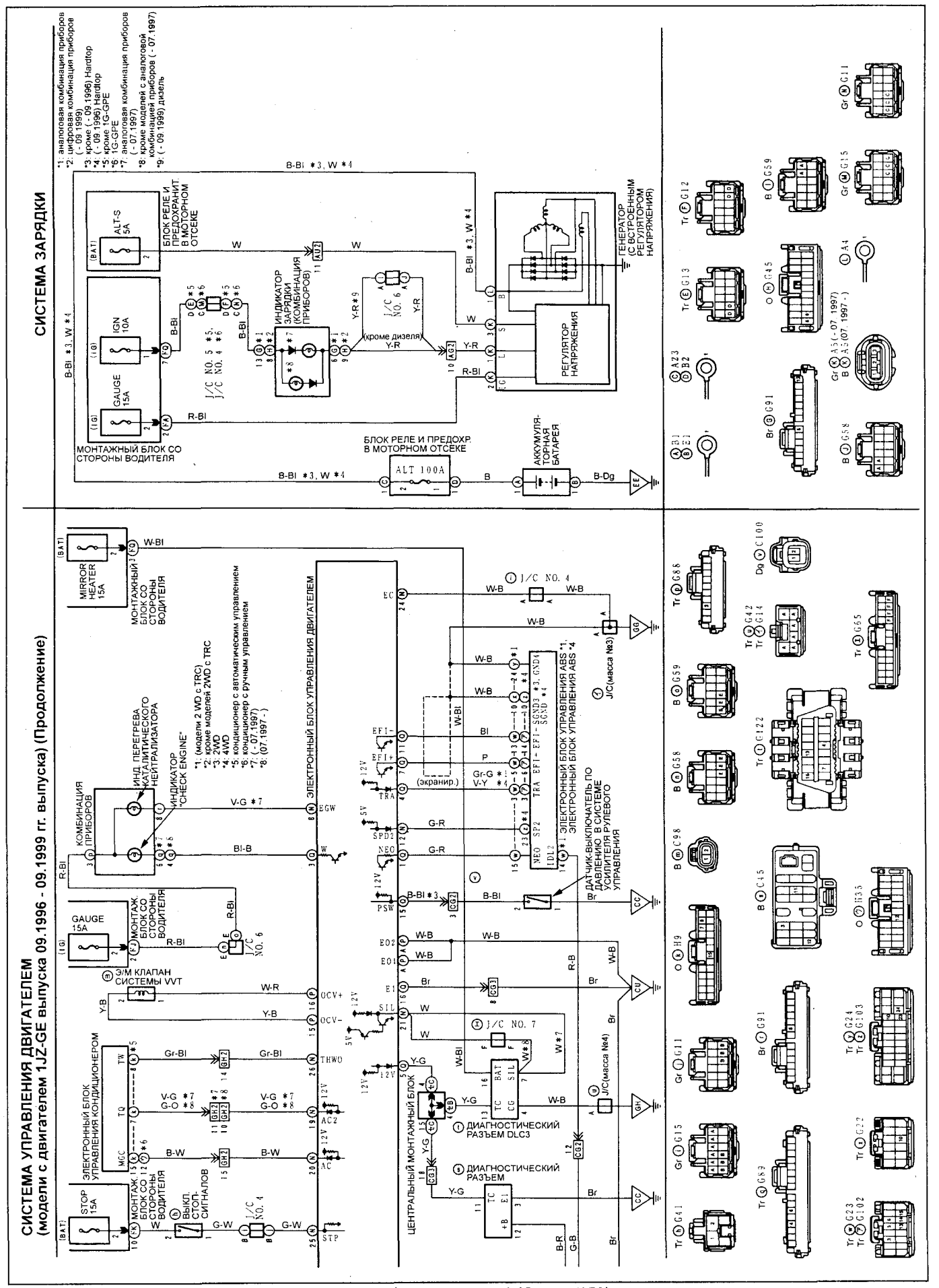


Схема 4 (Crown 150).


СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(модели с двигателем 1JZ-GE выпуска 09.1996 - 09.1999 гг. выпуска) (Продолжение)
*1: аналоговая комбинация приборов
*2: цифровая комбинация приборов (- 09.1999)
*3: кроме (- 09.1996) Hardtop
*4: (- 09.1996) Hardtop
*5: кроме 1G-GPE
*6: 1G-GPE
*7: аналоговая комбинация приборов (- 07.1997)
*8: кроме моделей с аналоговой комбинацией приборов (- 07.1997)
*9: (- 09.1999) дизель
МОНТАЖНЫЙ БЛОК СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТ. В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ГЕНЕРАТОР (С ВСТРОЕННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ELECTRONIC BLOCK CONTROL AIR CONDITIONER
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНД. ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
Э/М КЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
*1: (модели 2 WD с TRC)
*2: кроме моделей 2WD с TRC
*3: 2WD
*4: 4WD
*5: кондиционер с автоматическим управлением кондиционер с ручным управлением
*6: (- 07.1997)
*7: (07.1997 -)
*8: (07.1997 -)
Схема 4 (продолжение) (Crown 150).

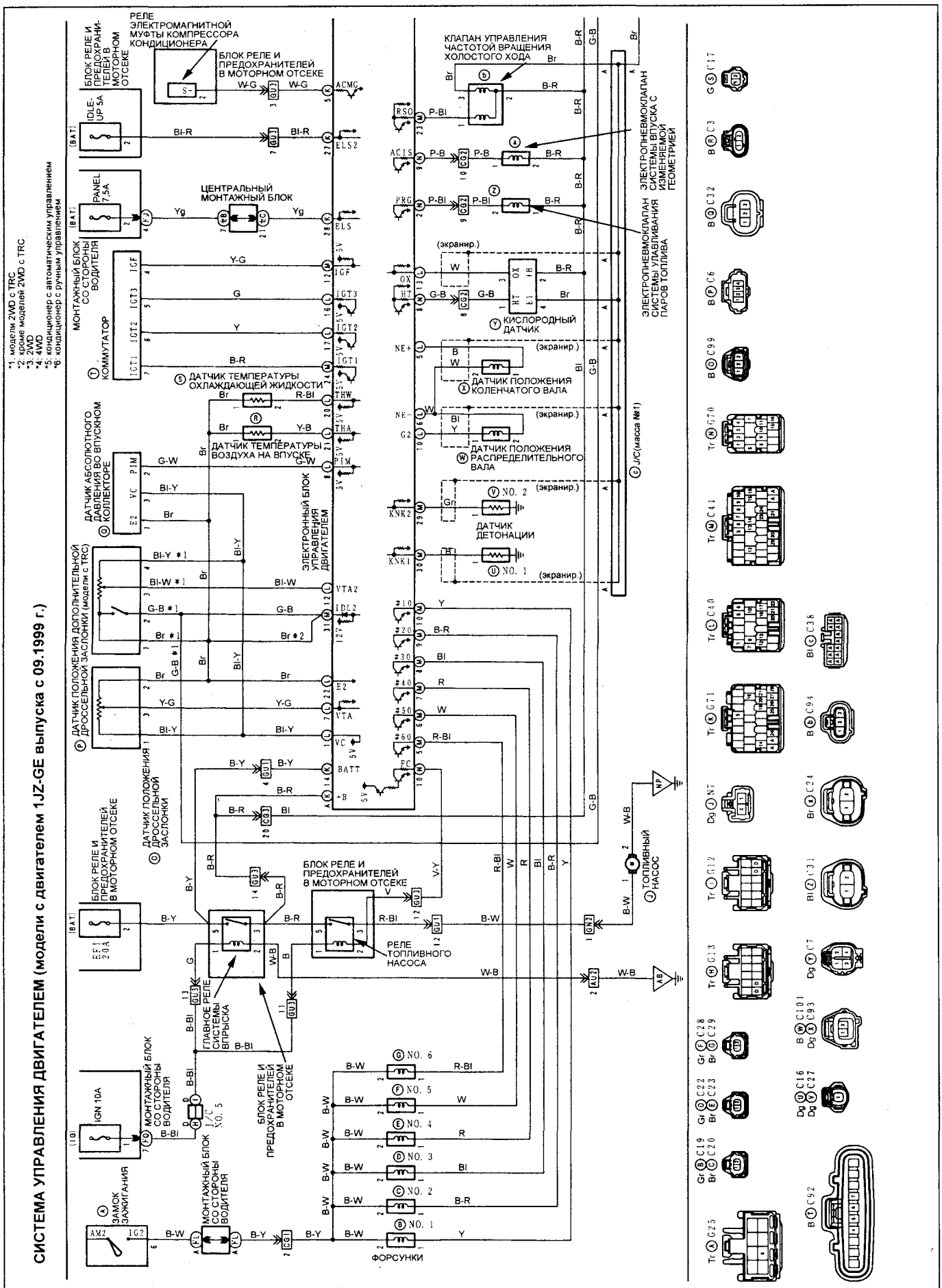


Схема 5 (Crown 150).

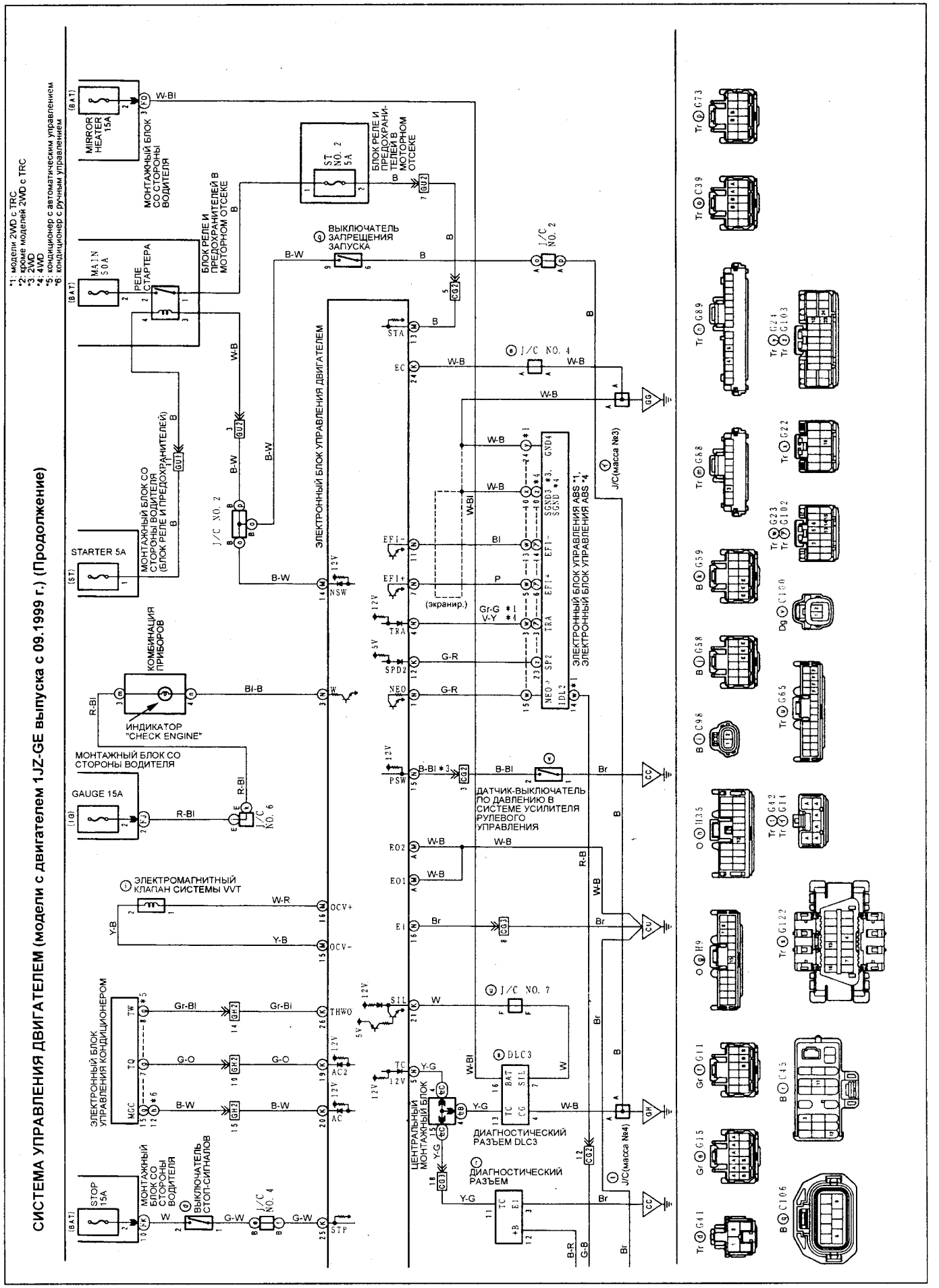


Схема 5 (продолжение) (Crown 150).

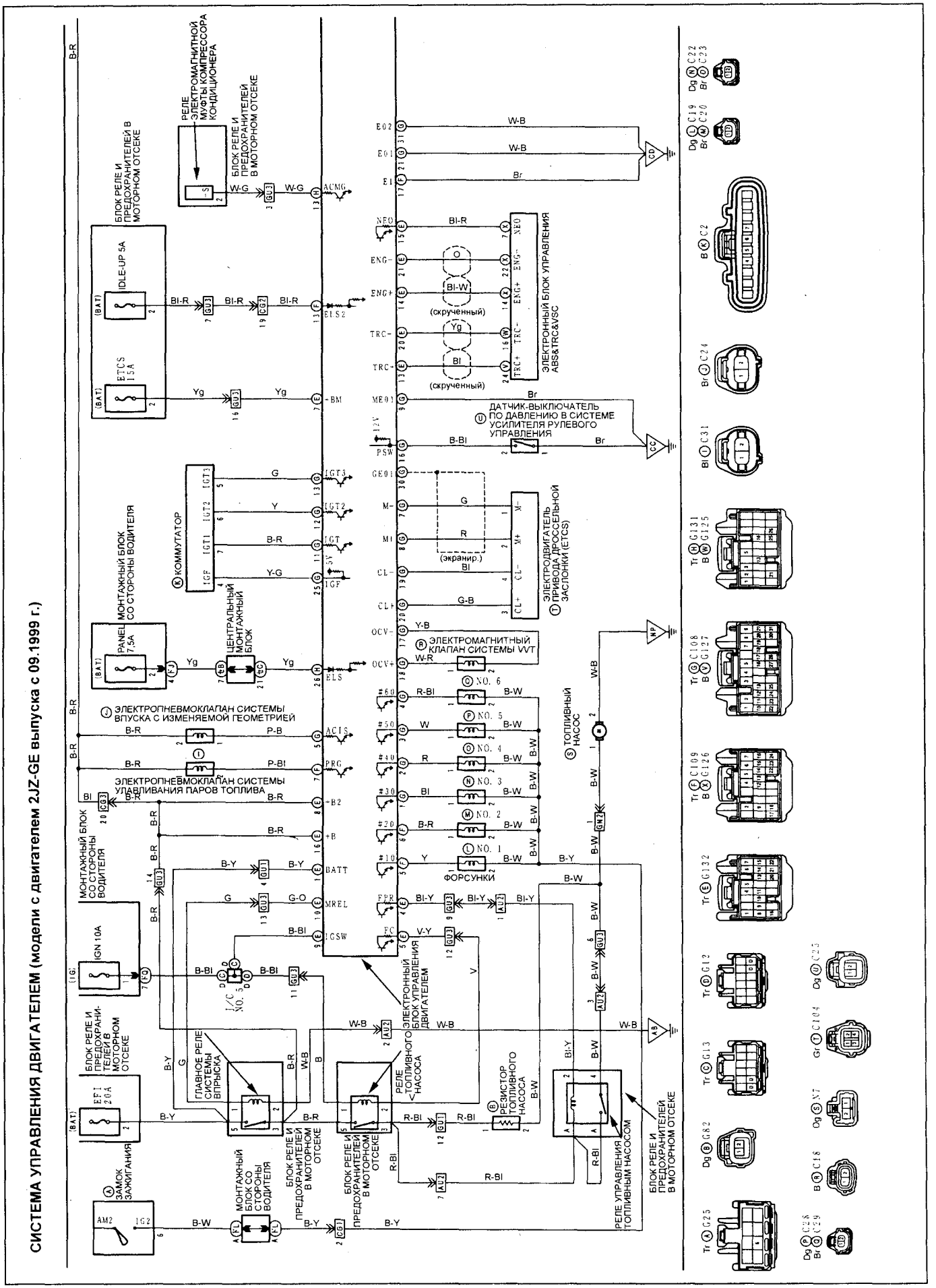


Схема 6 (Crown 150).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 09.1999 г.) (Продолжение)

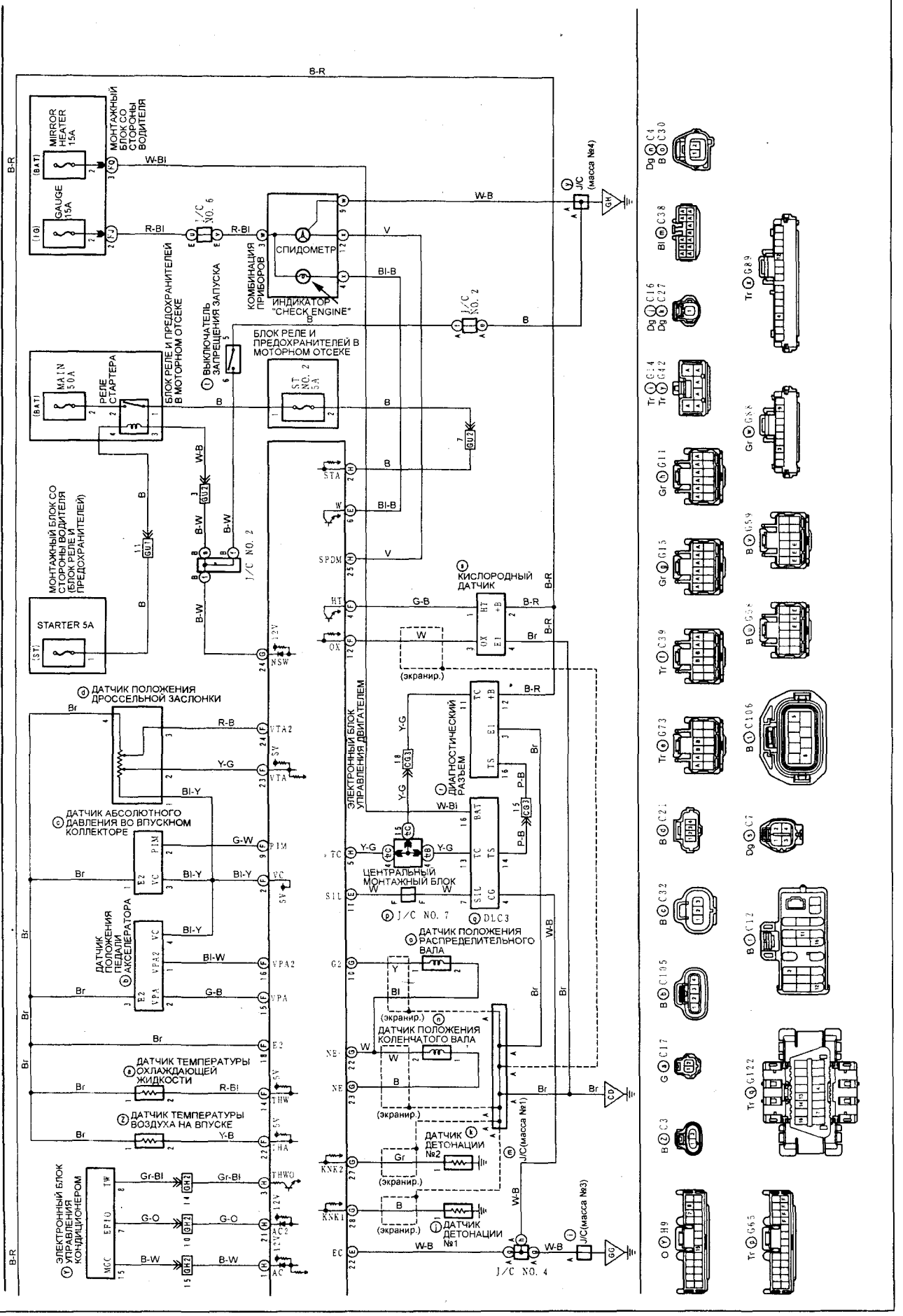


Схема 6 (продолжение) (Crown 150).

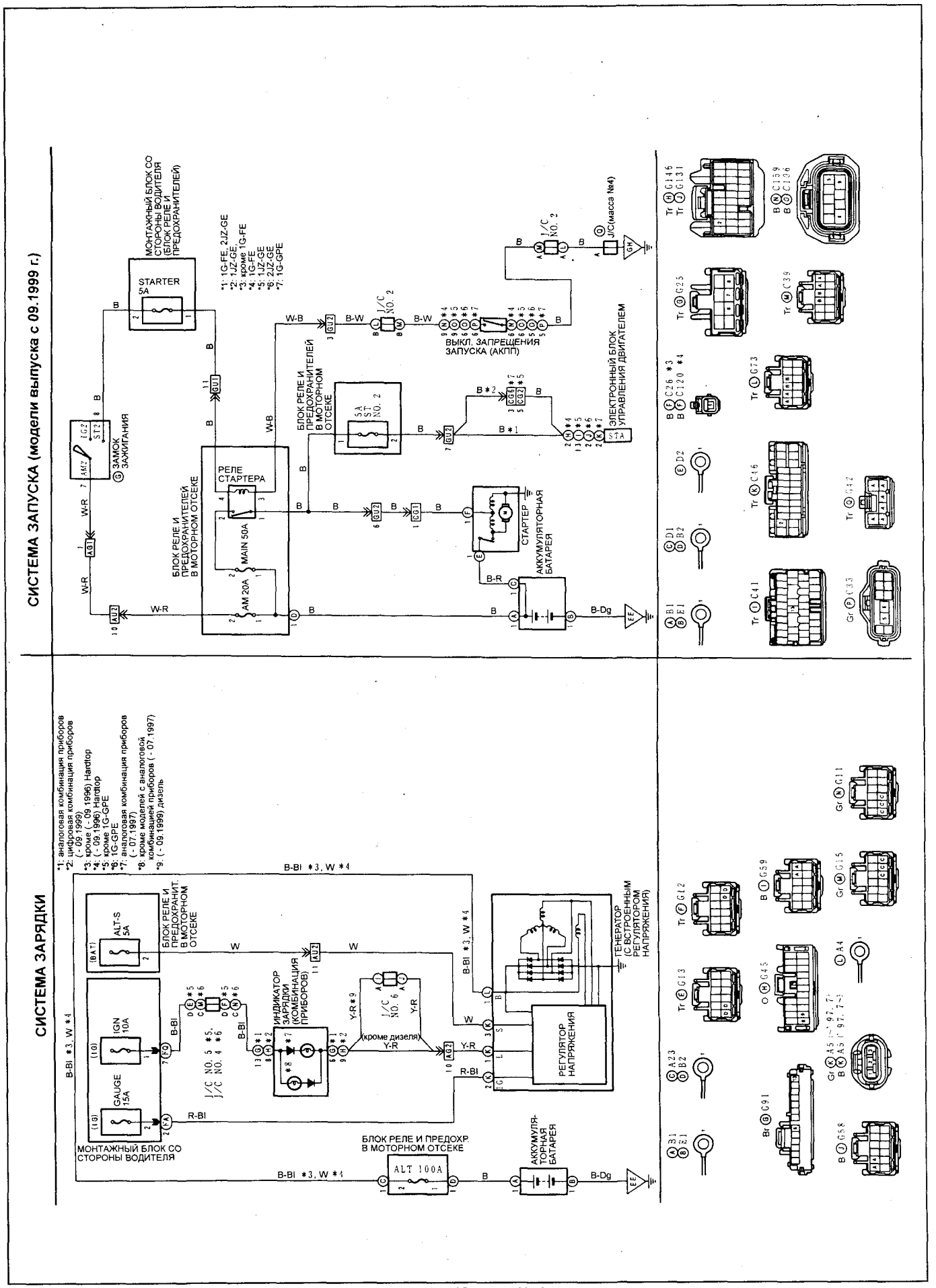


Схема 7 (Crown 150).

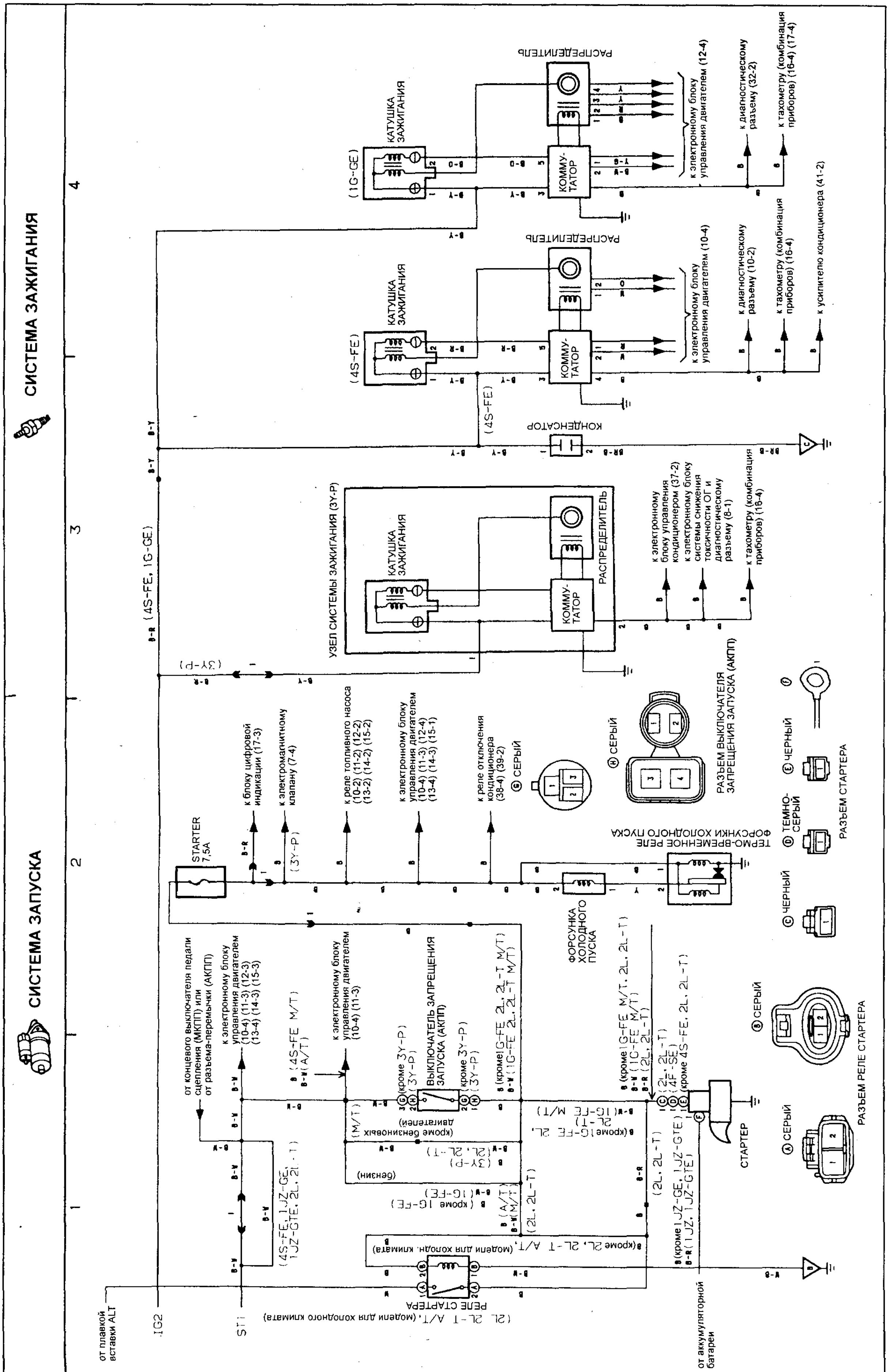


Схема 1 (Mark II X8#).

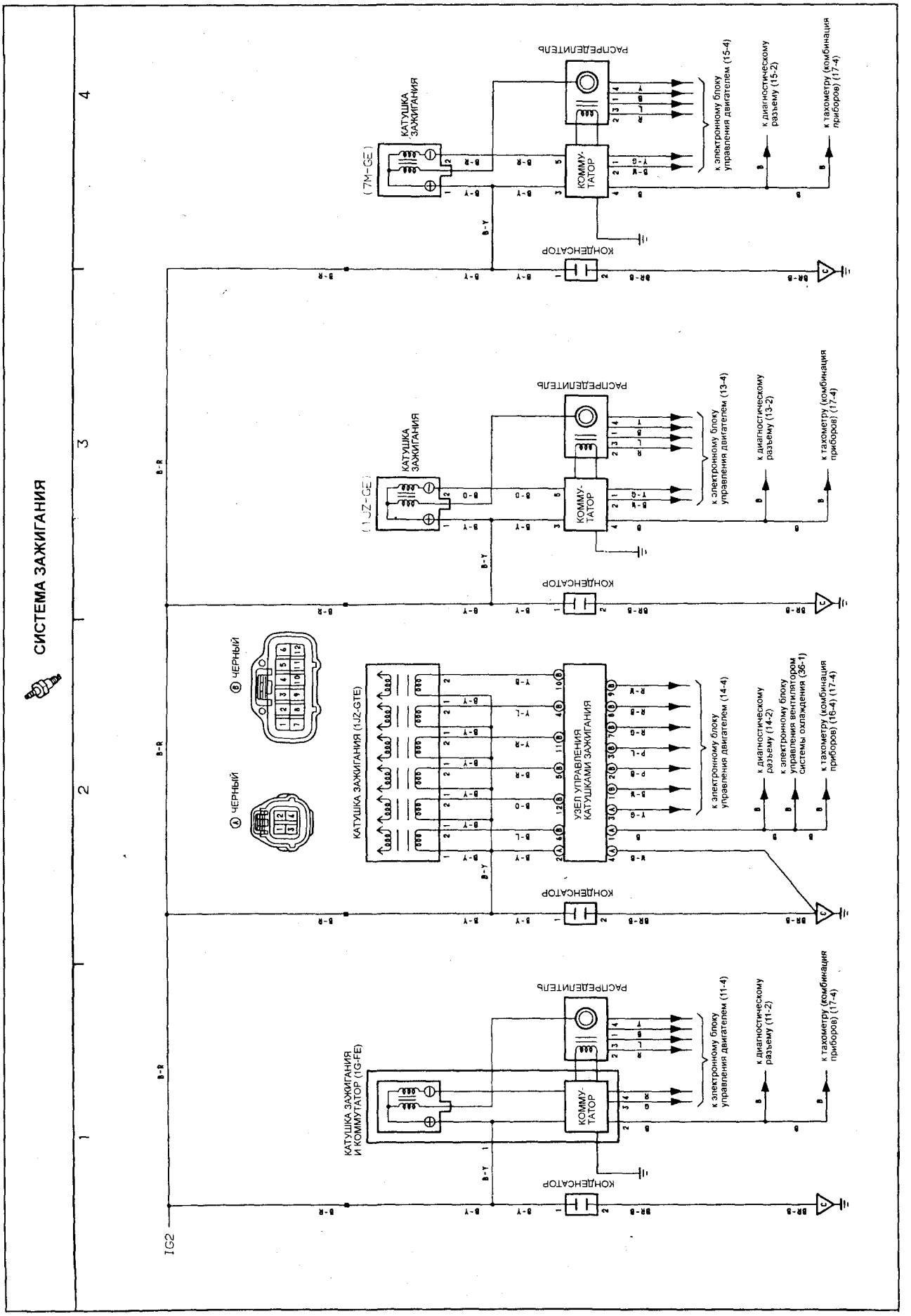


Схема 1-02 (Mark II X8#).

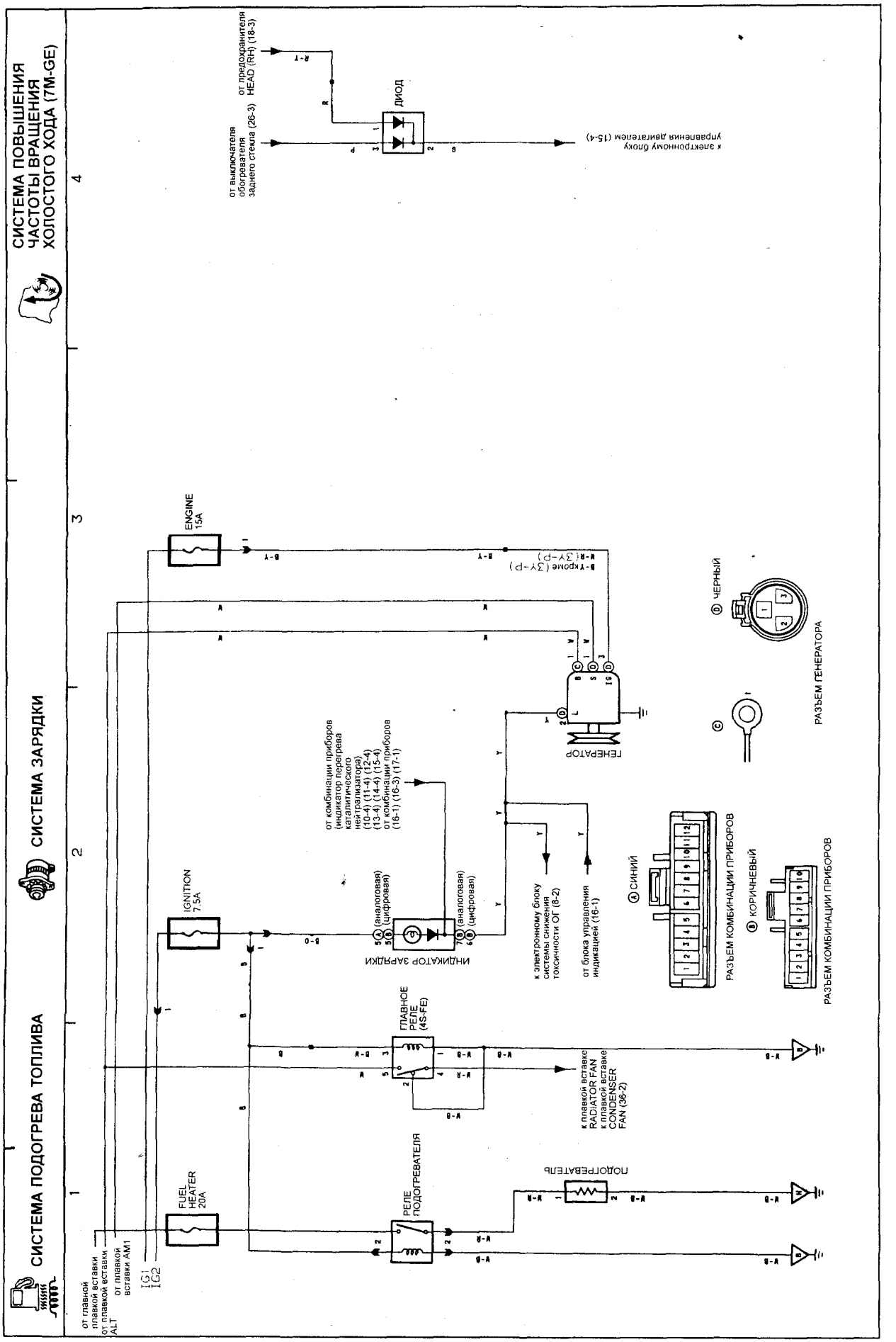


Схема 3 (Mark II X8#).

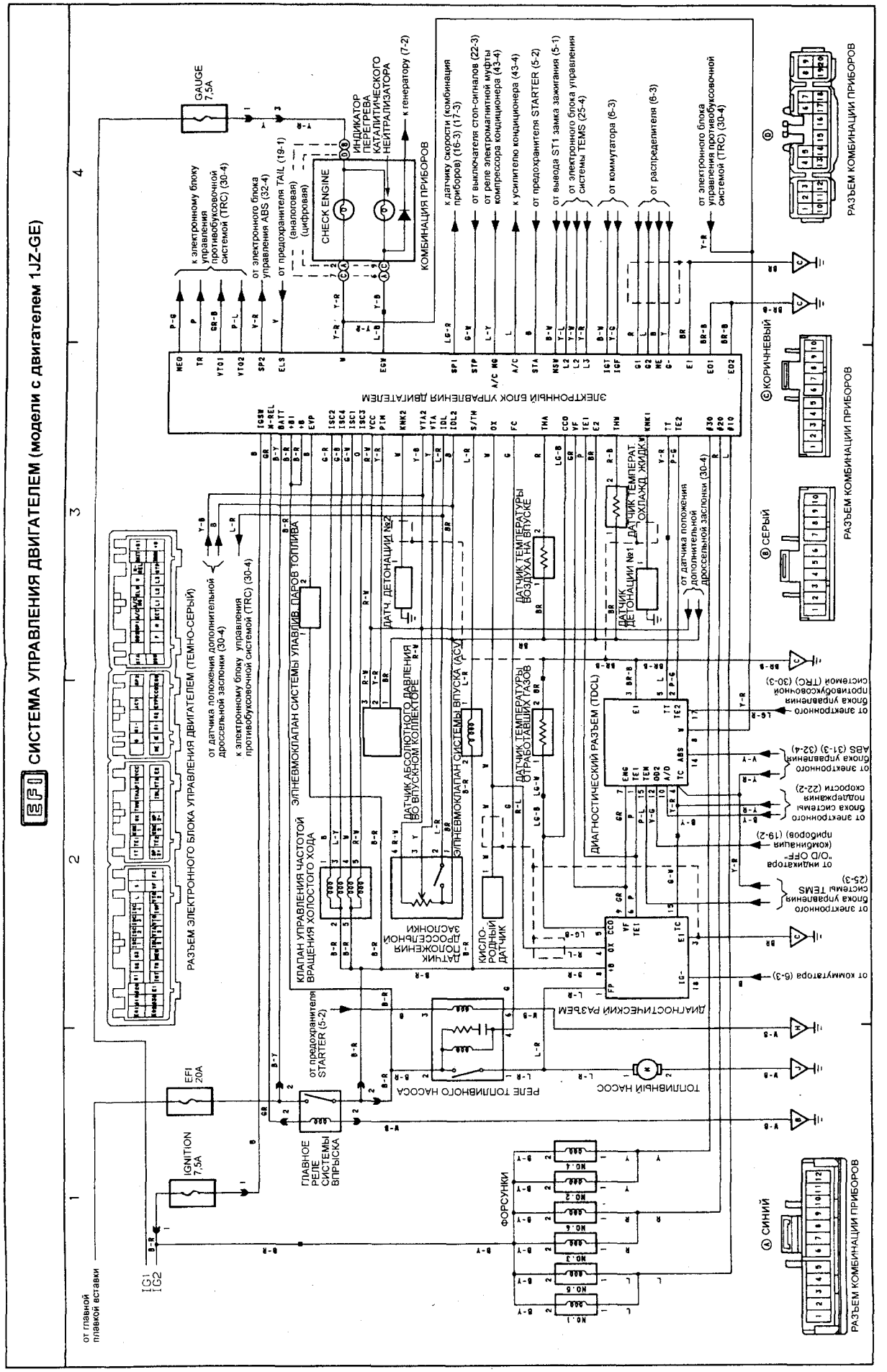


Схема 4 (Mark II X8#).

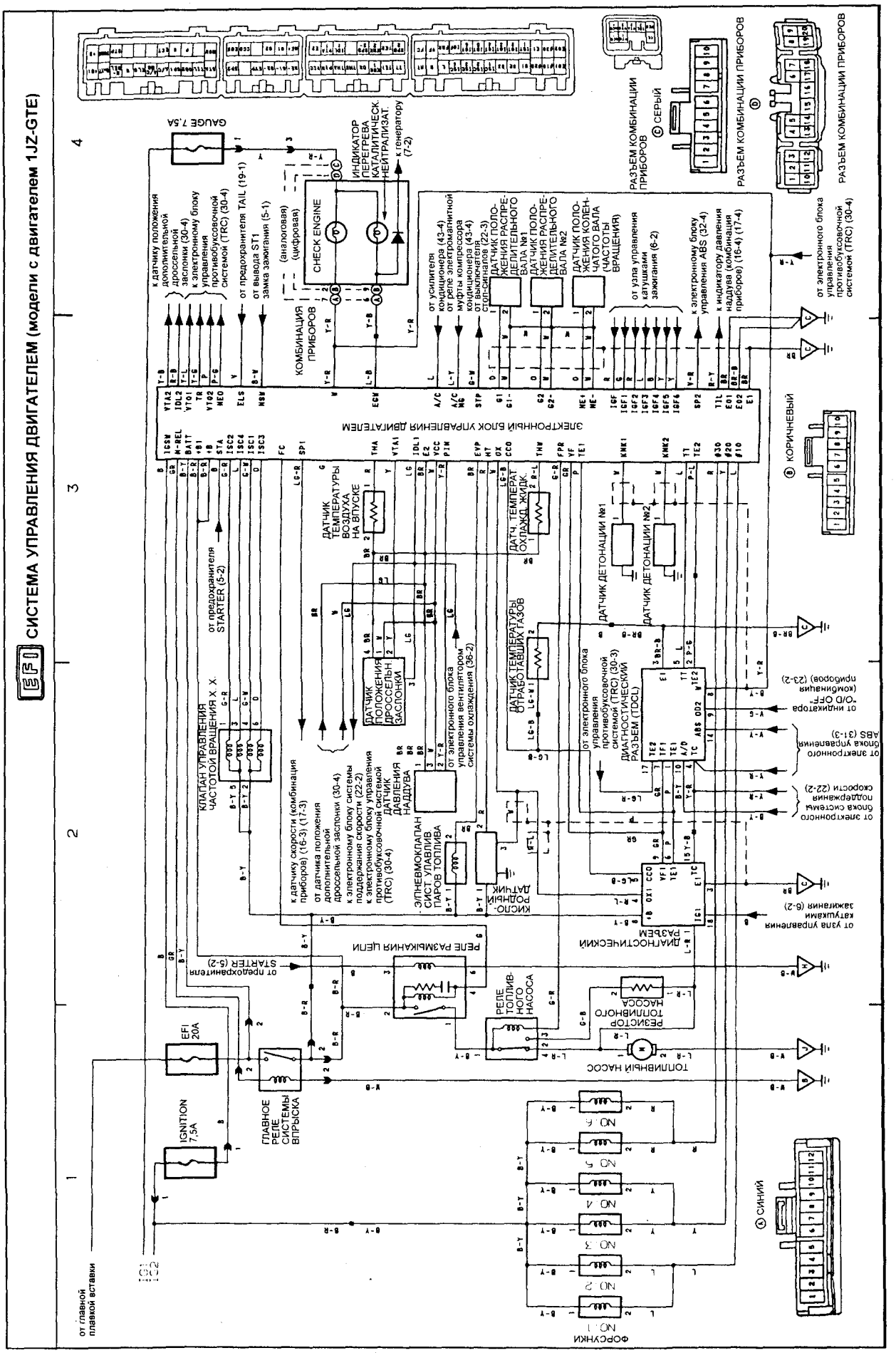


Схема 5 (Mark II X8#).

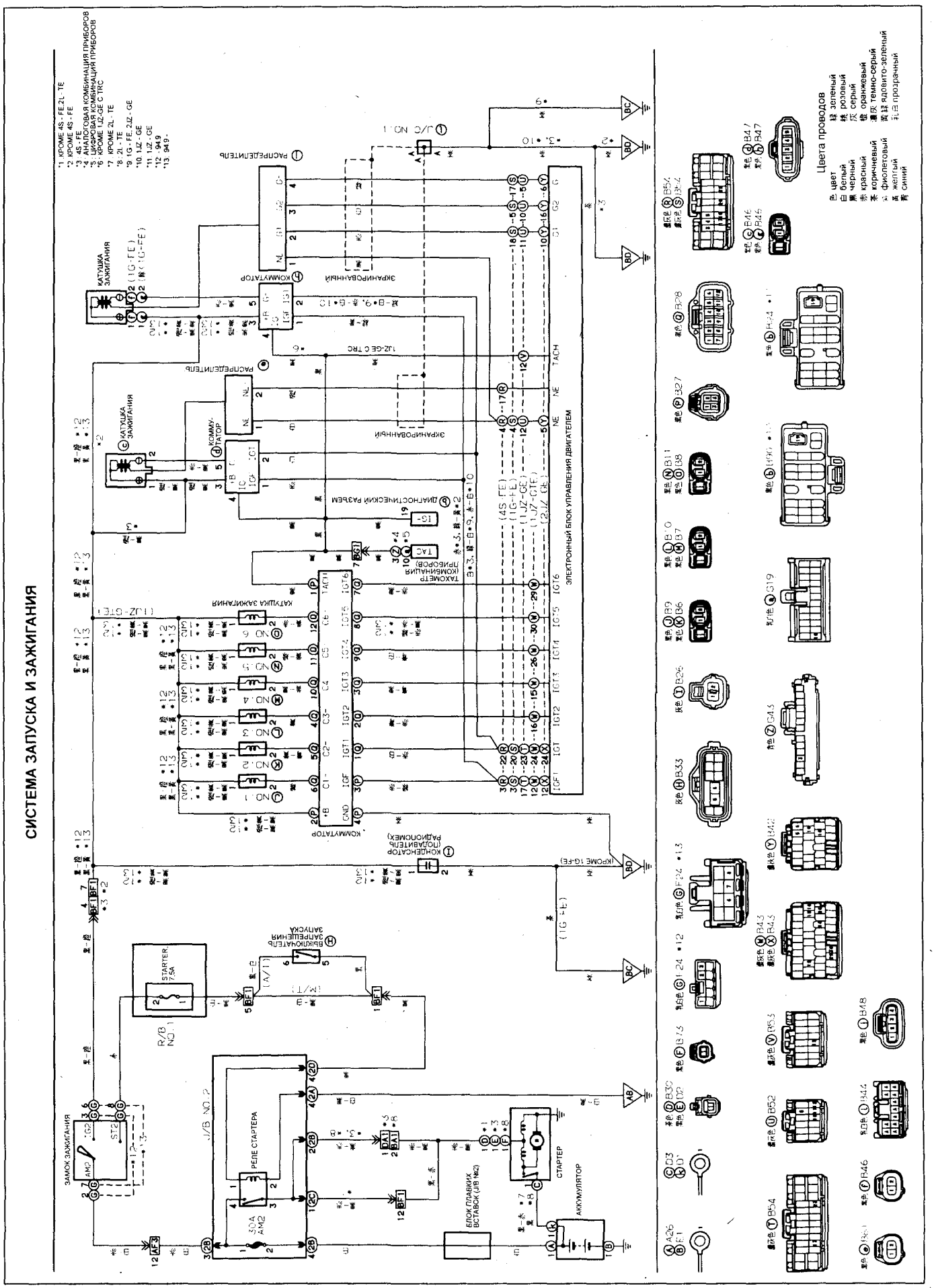


Схема 1 (Mark II X9#).

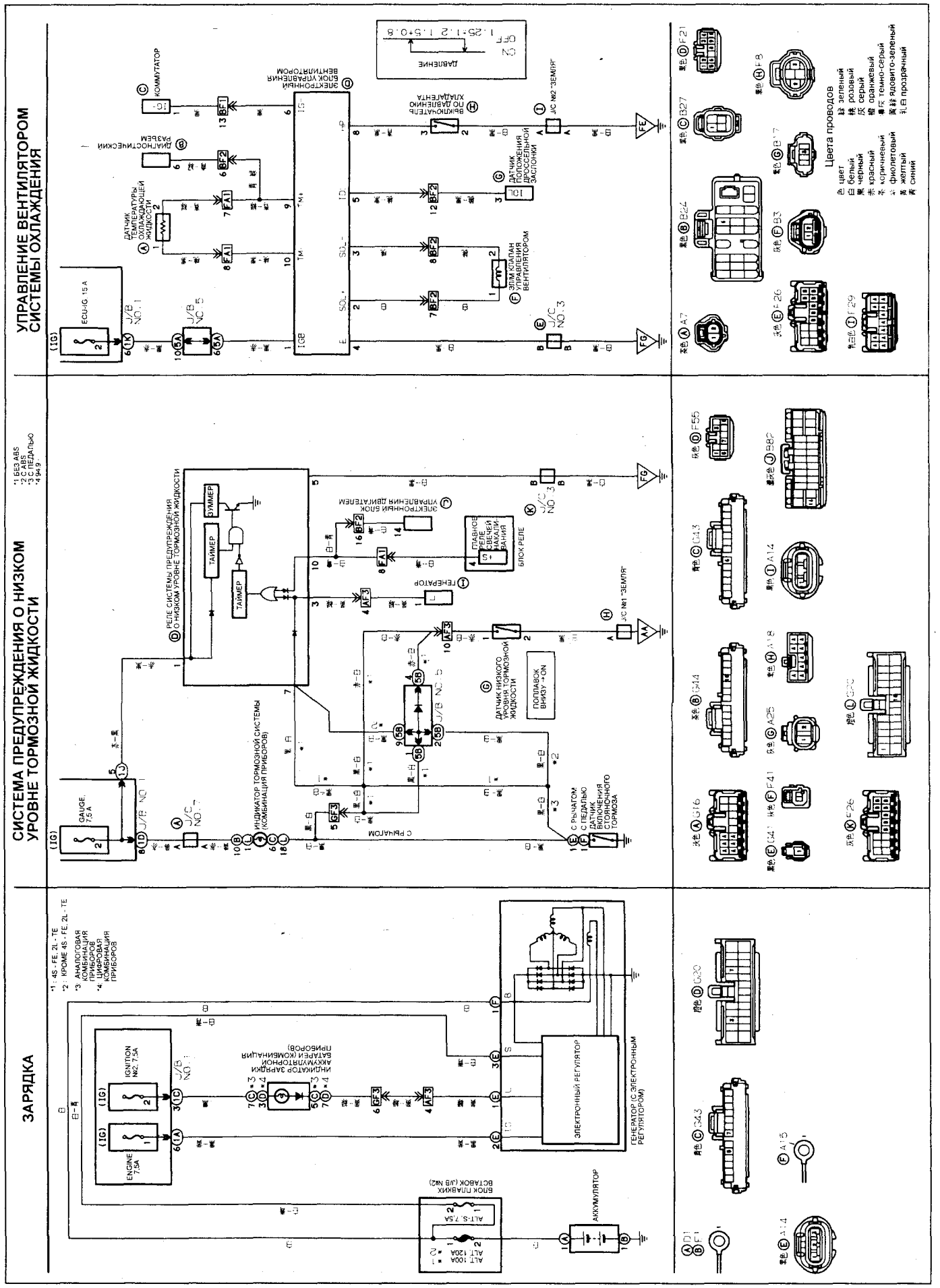


Схема 2 (Mark II X9#).

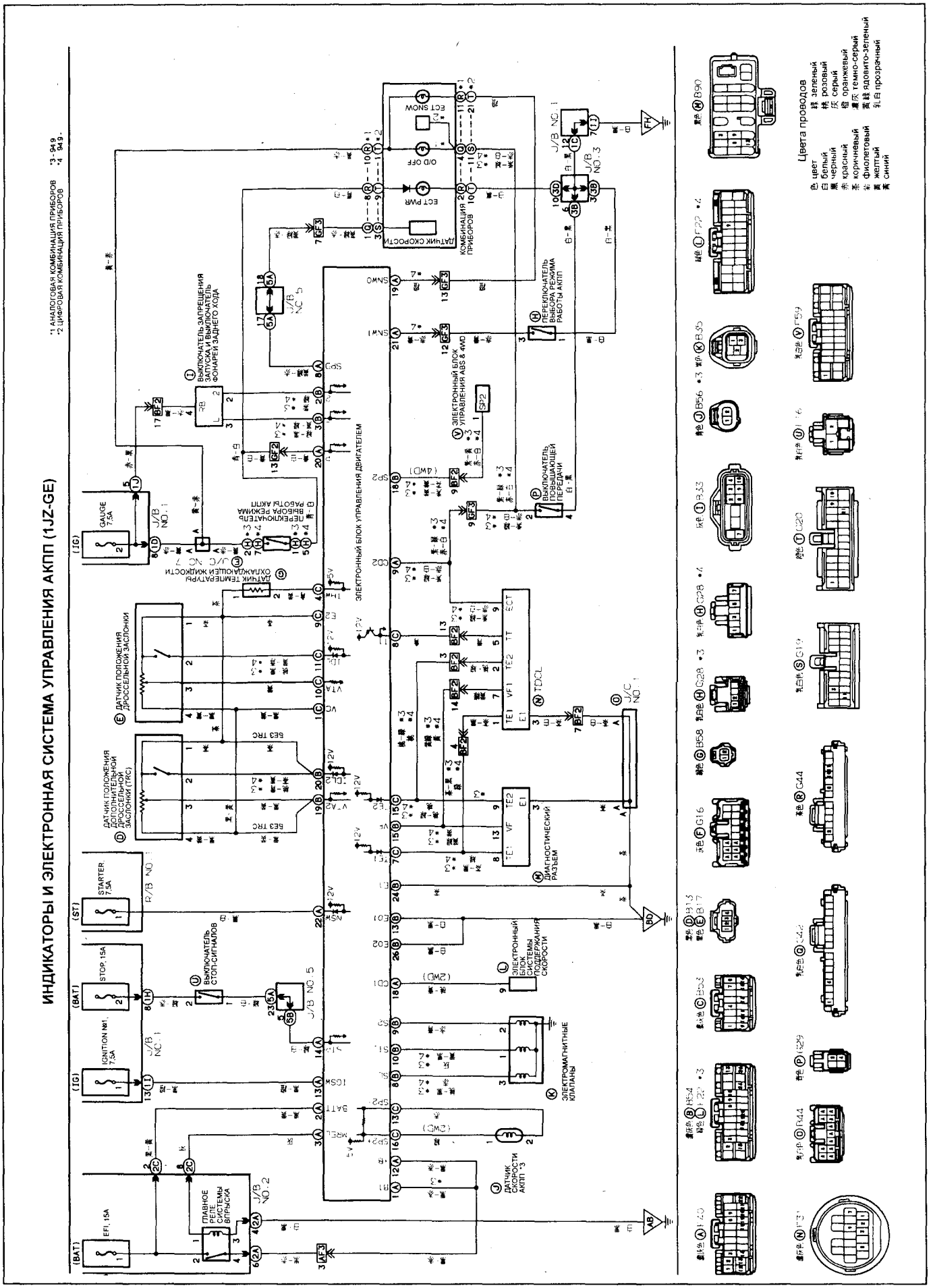


Схема 3 (Mark II X9#).

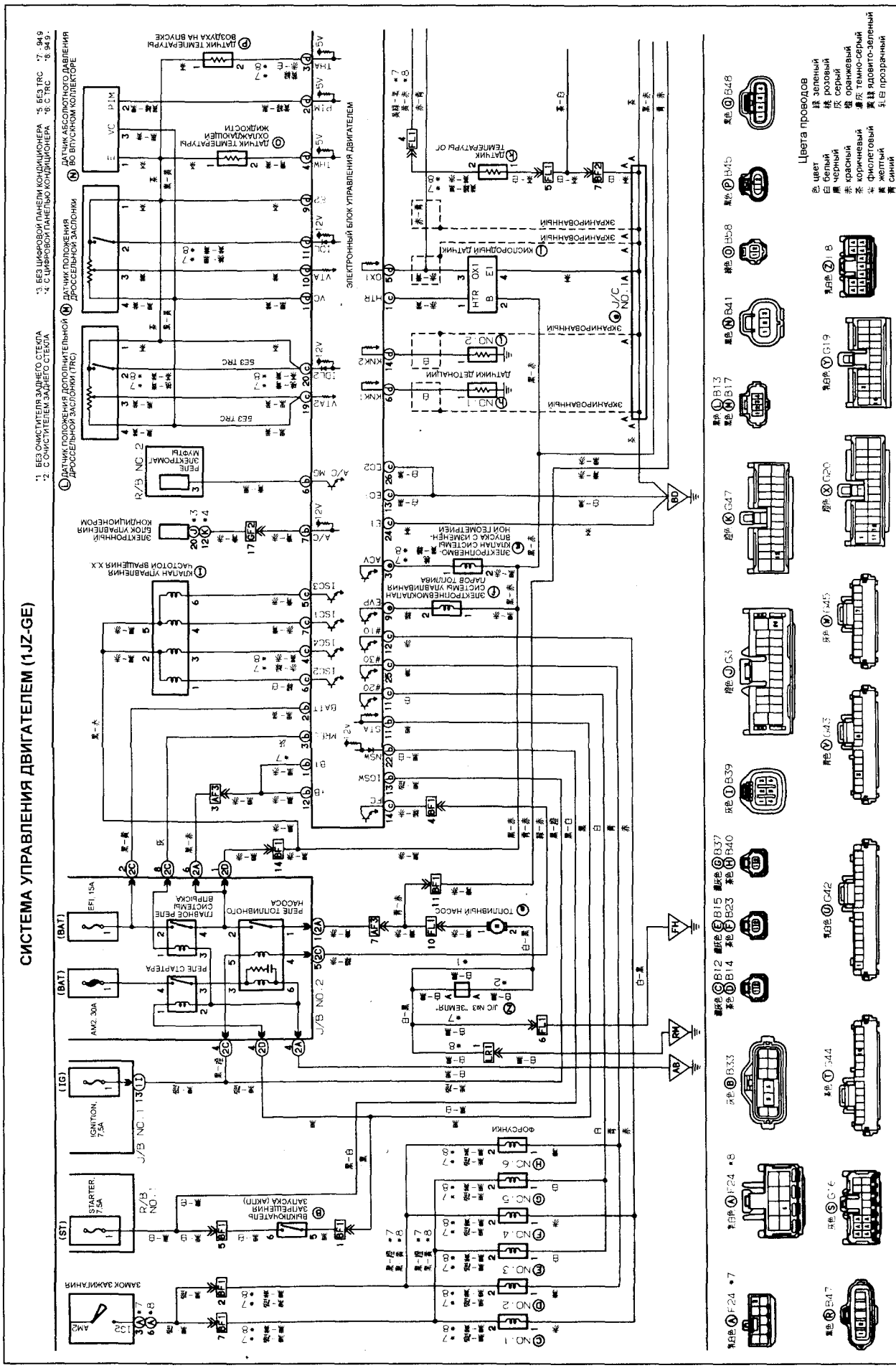
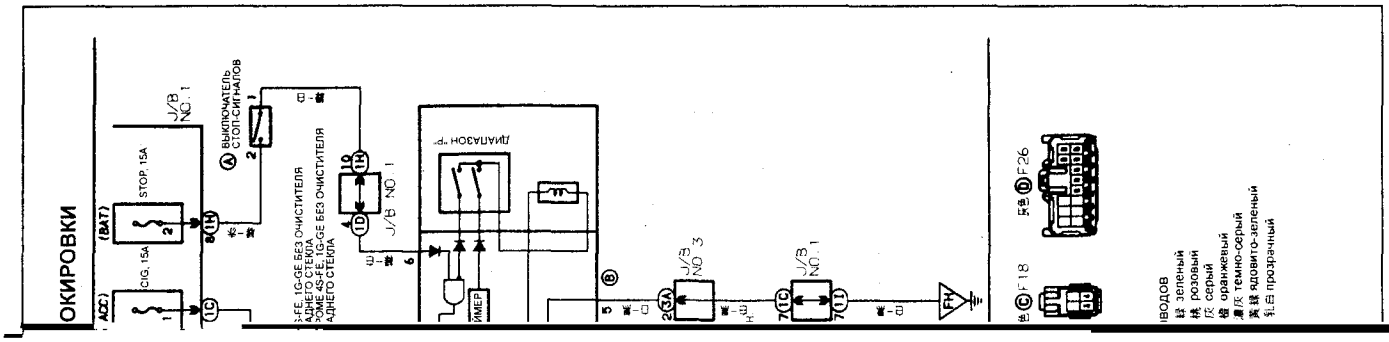


Схема 4 (Mark II X9#).


ОКИРОВКИ
(BAT)
J/B NO. 1
STOP 15A
CIG 15A
(ACC)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
3-FE, 1G-GE БЕЗ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
4A-GE, 5A-GE БЕЗ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
J/B NO. 1
ПРЕРЫВАНИЯ
ИМЕР
J/B NO. 3
J/B NO. 1
F26
F18
ВОДОВ
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

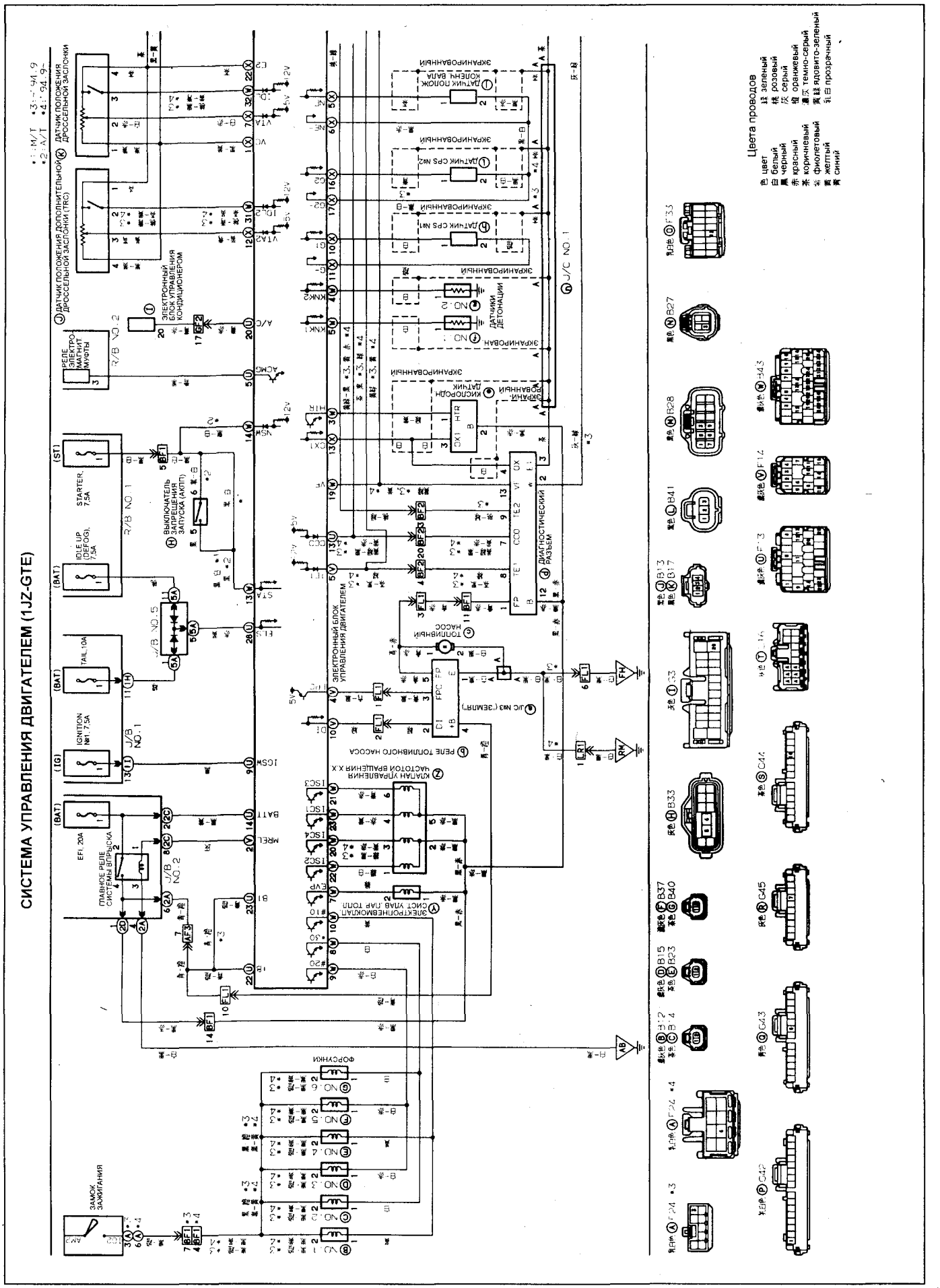


Схема 5 (Mark II X9#).

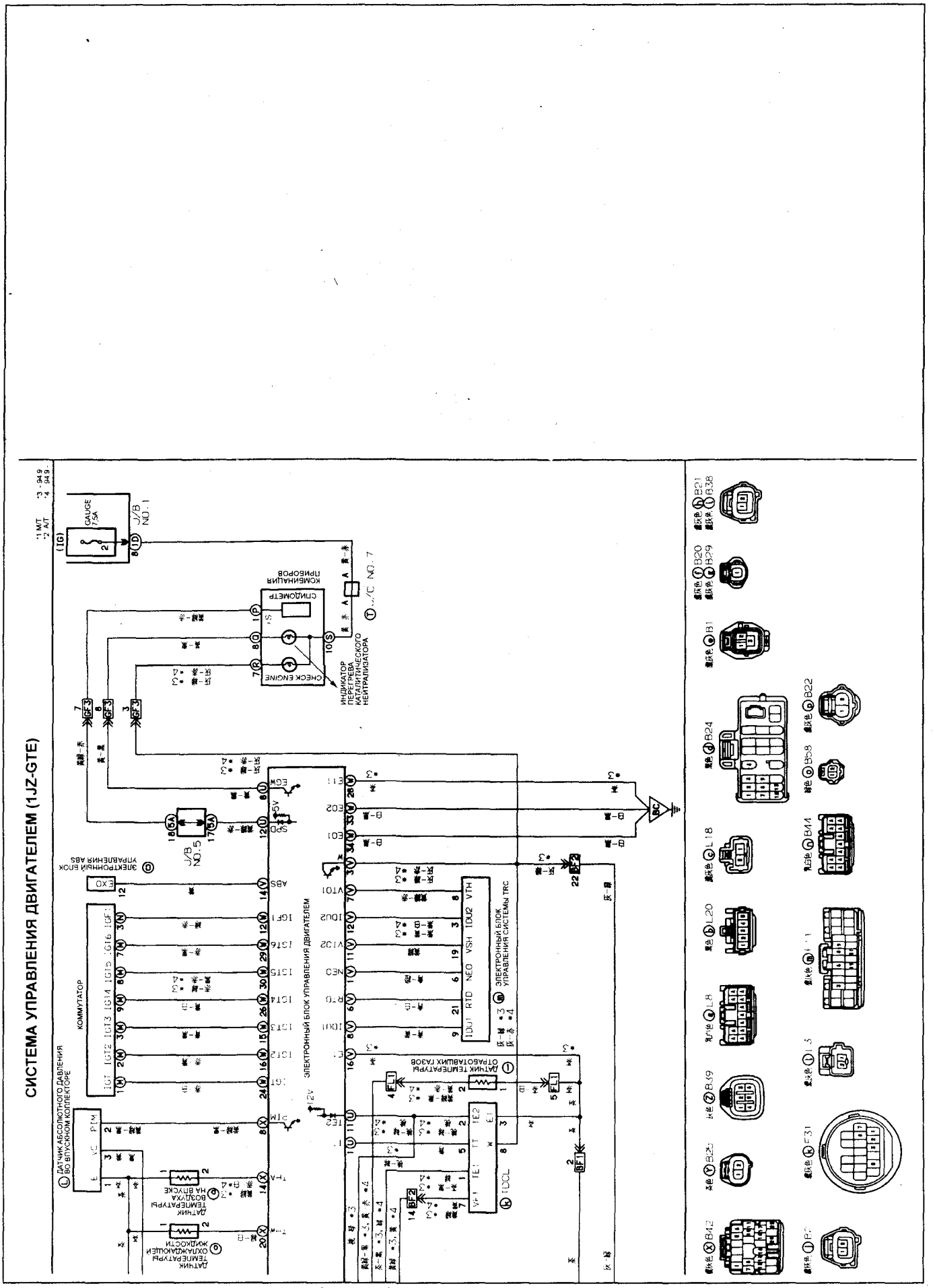


Схема 5 (продолжение) (Mark II X9#).

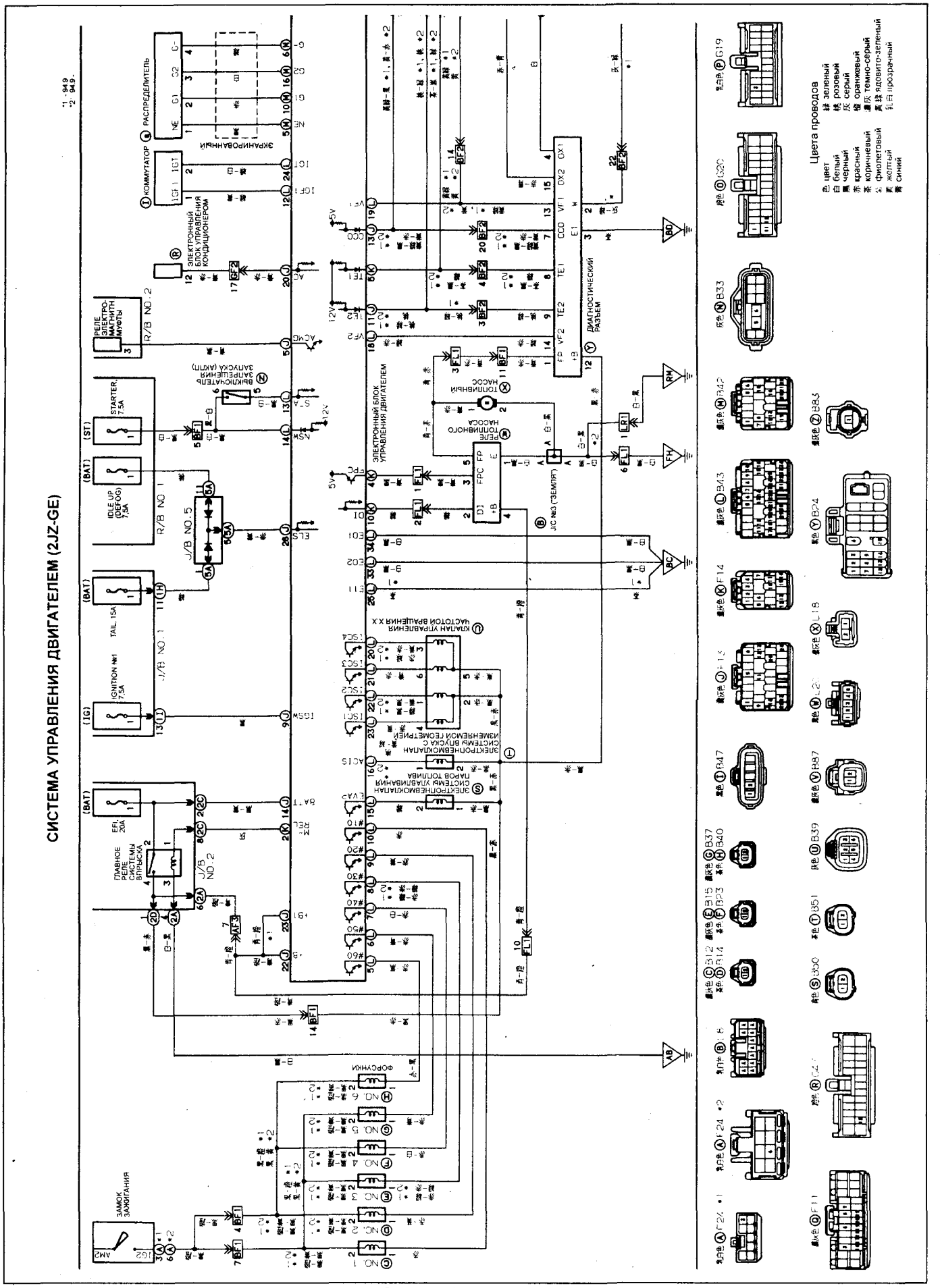
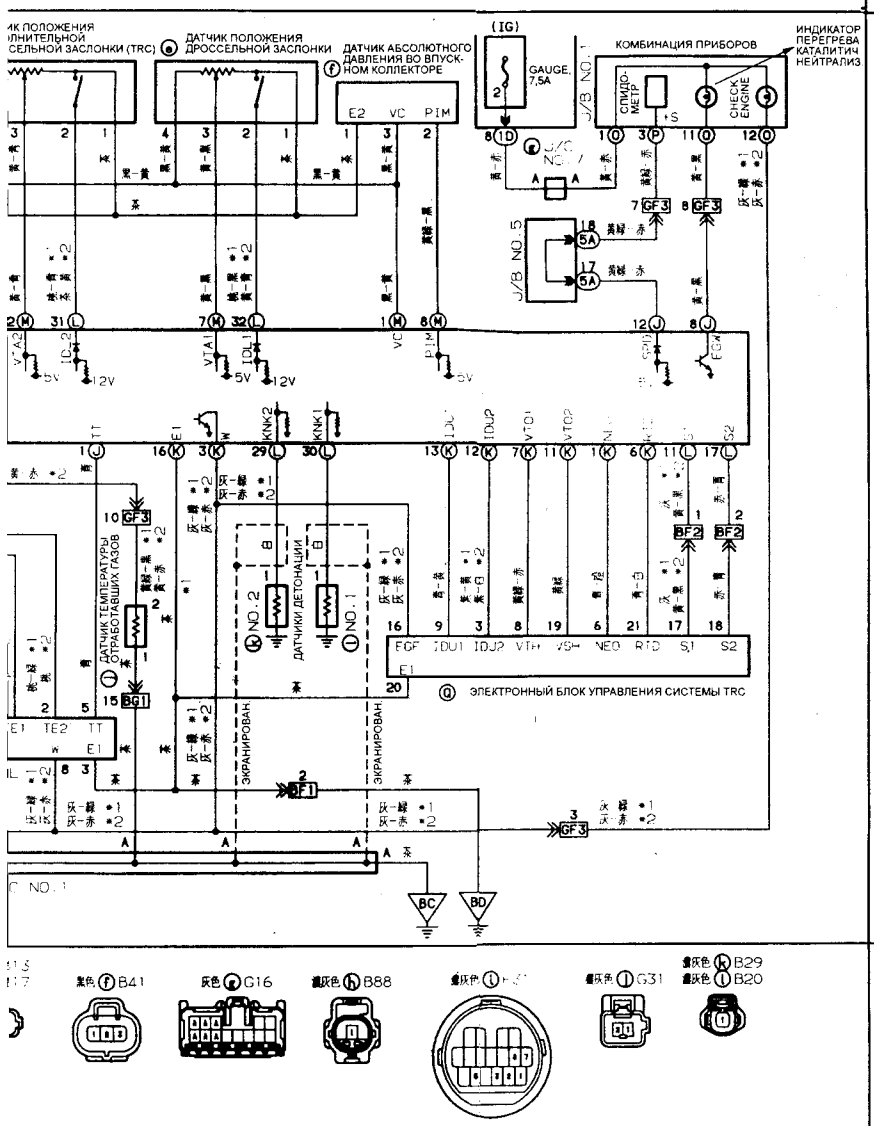
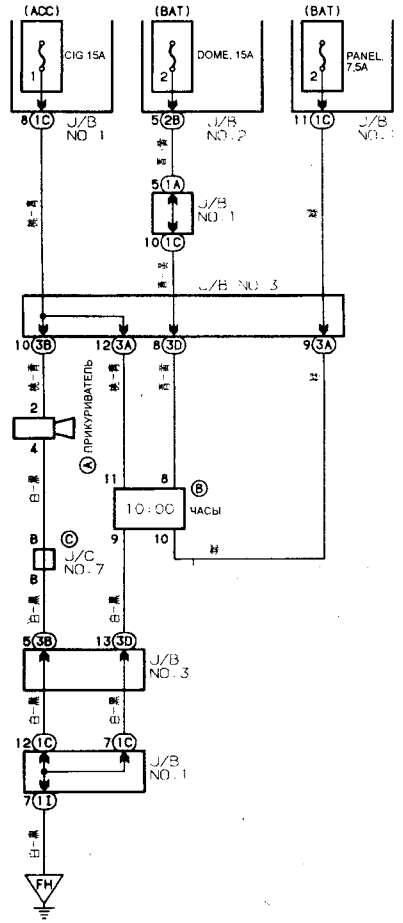


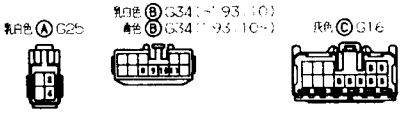
Схема 6 (Mark II X9#).

ЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (2JZ-GE)



ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ЧАСЫ





Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

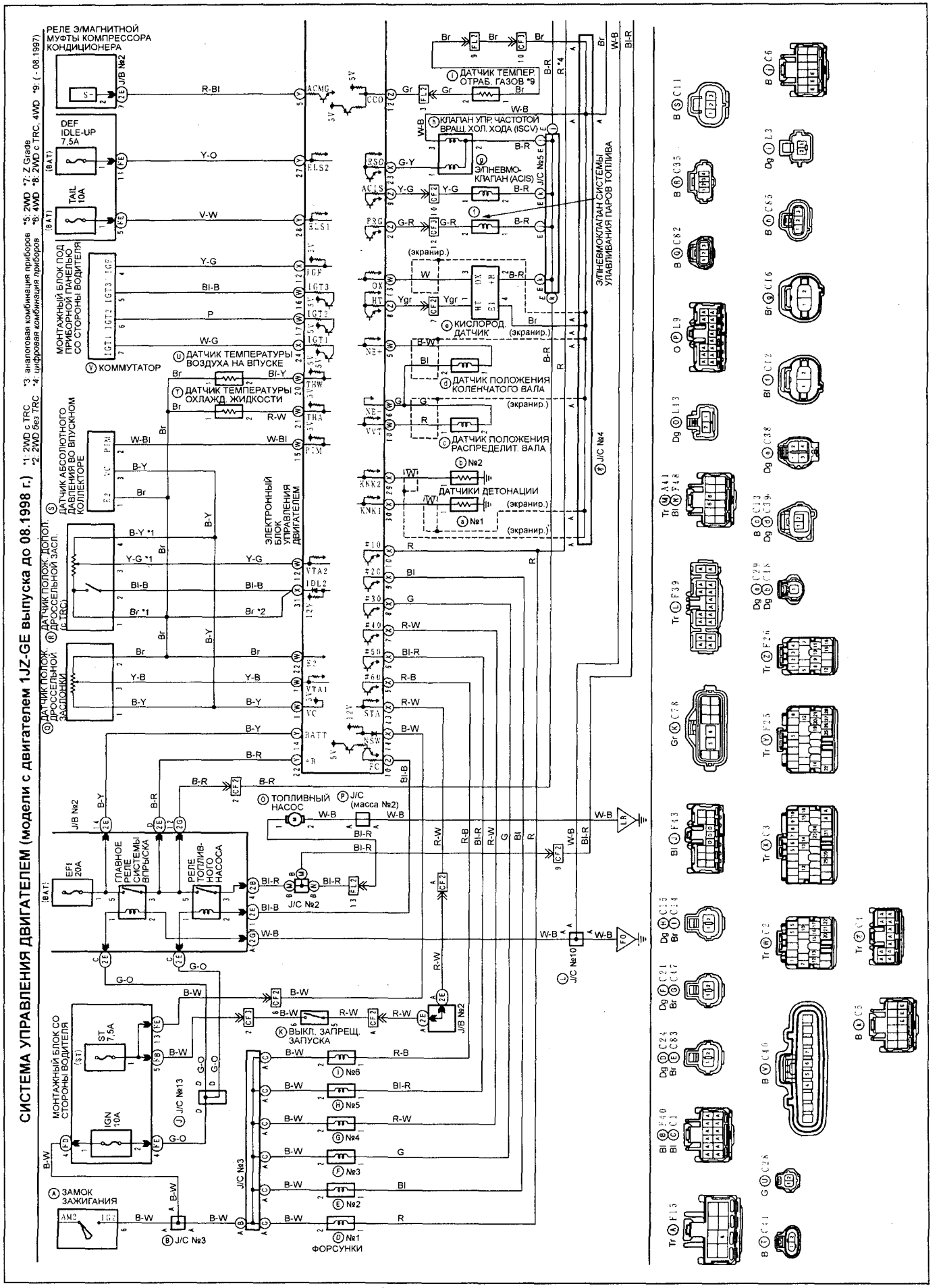


Схема 2 (Mark II X10#).

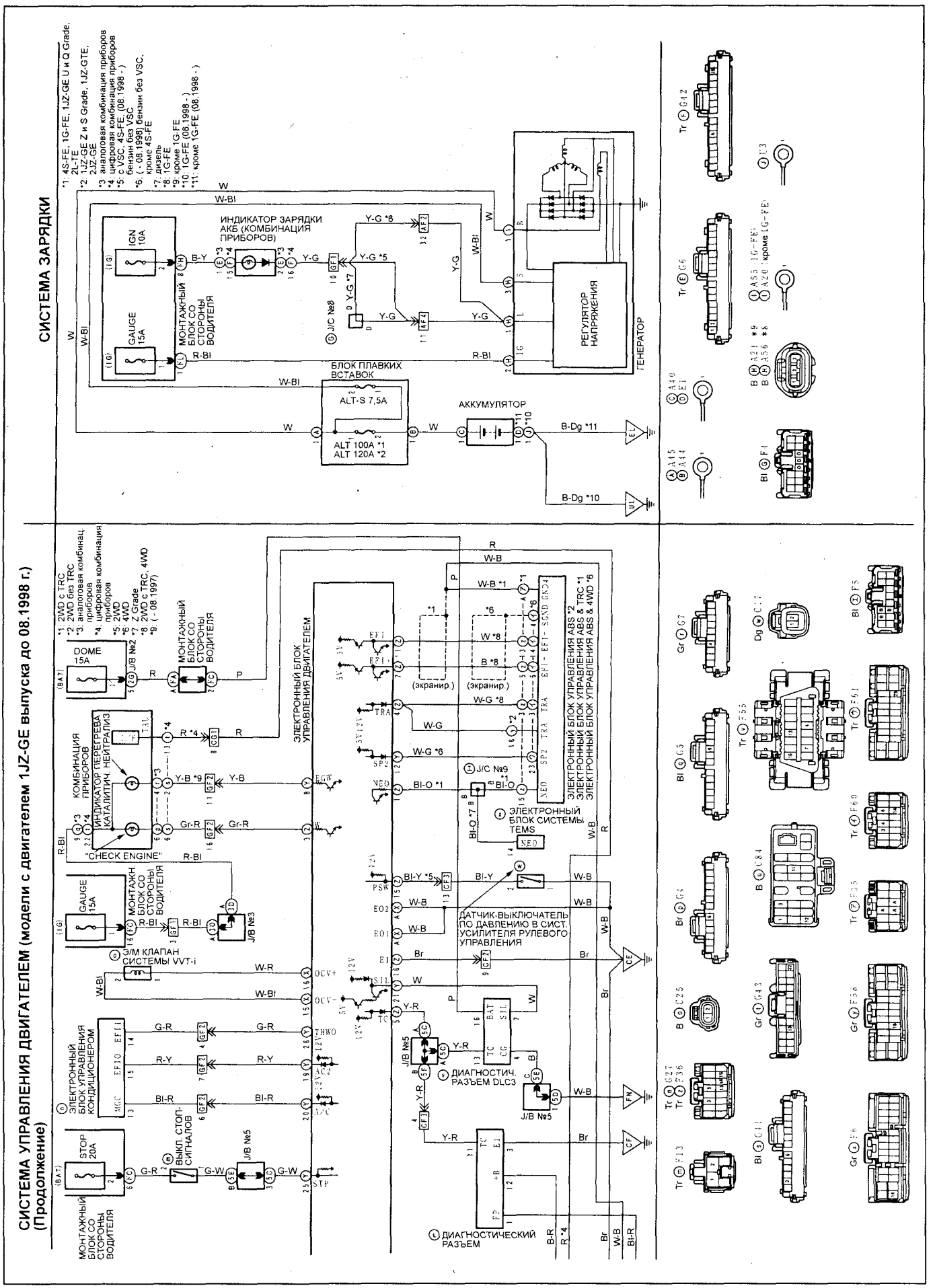


Схема 2 (продолжение) (Mark II X10#).

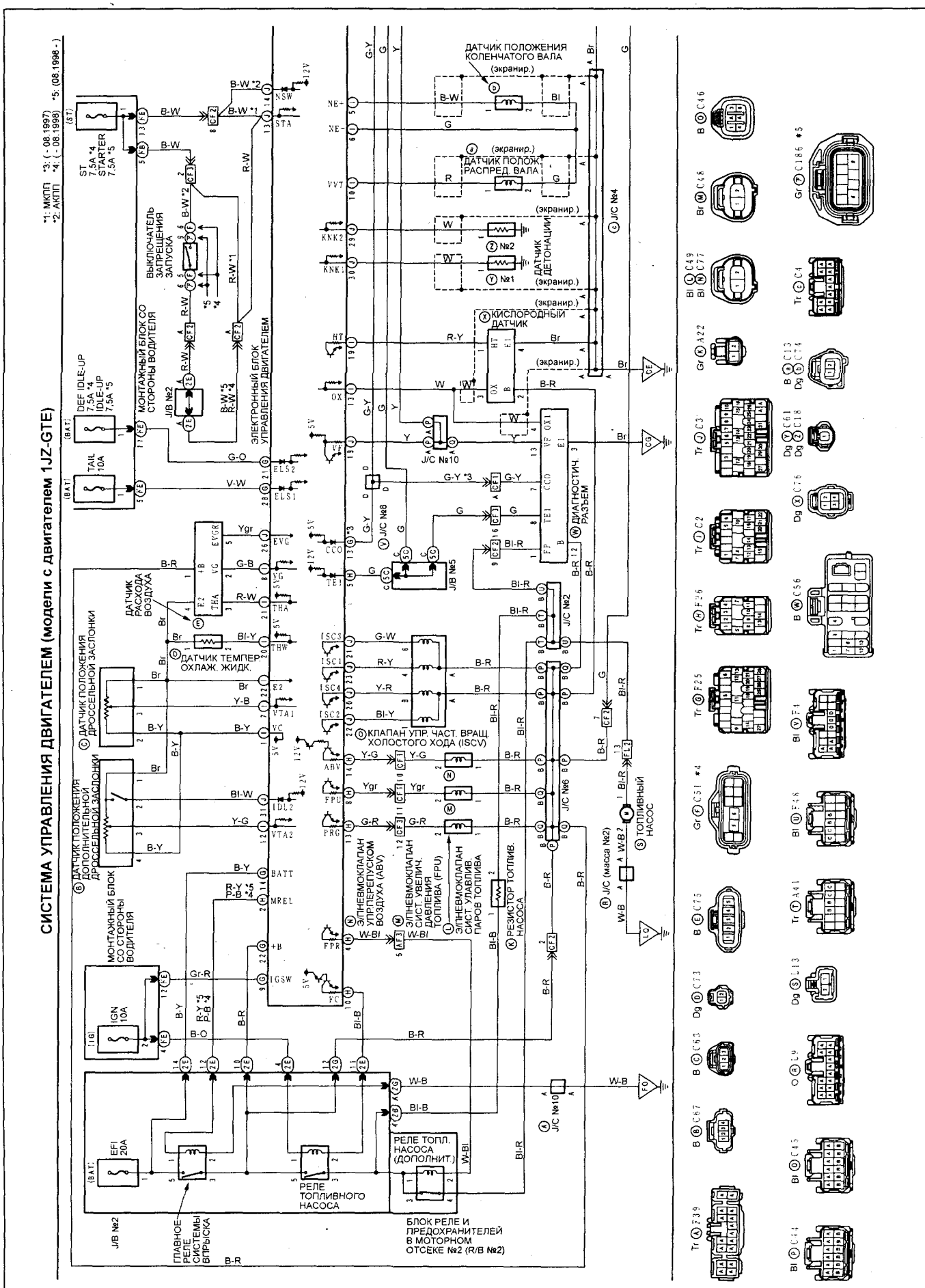


Схема 3 (Mark II X10#).

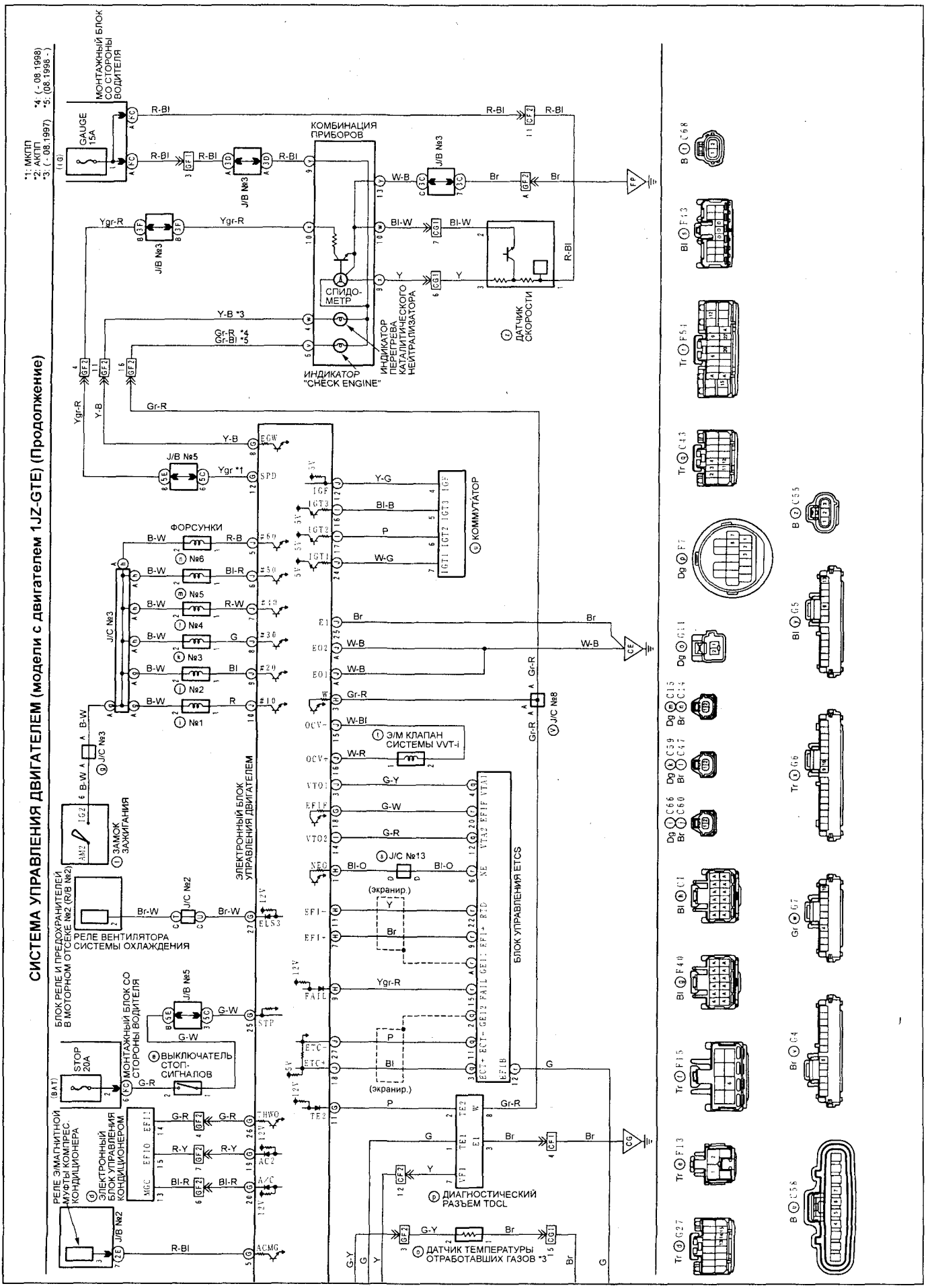
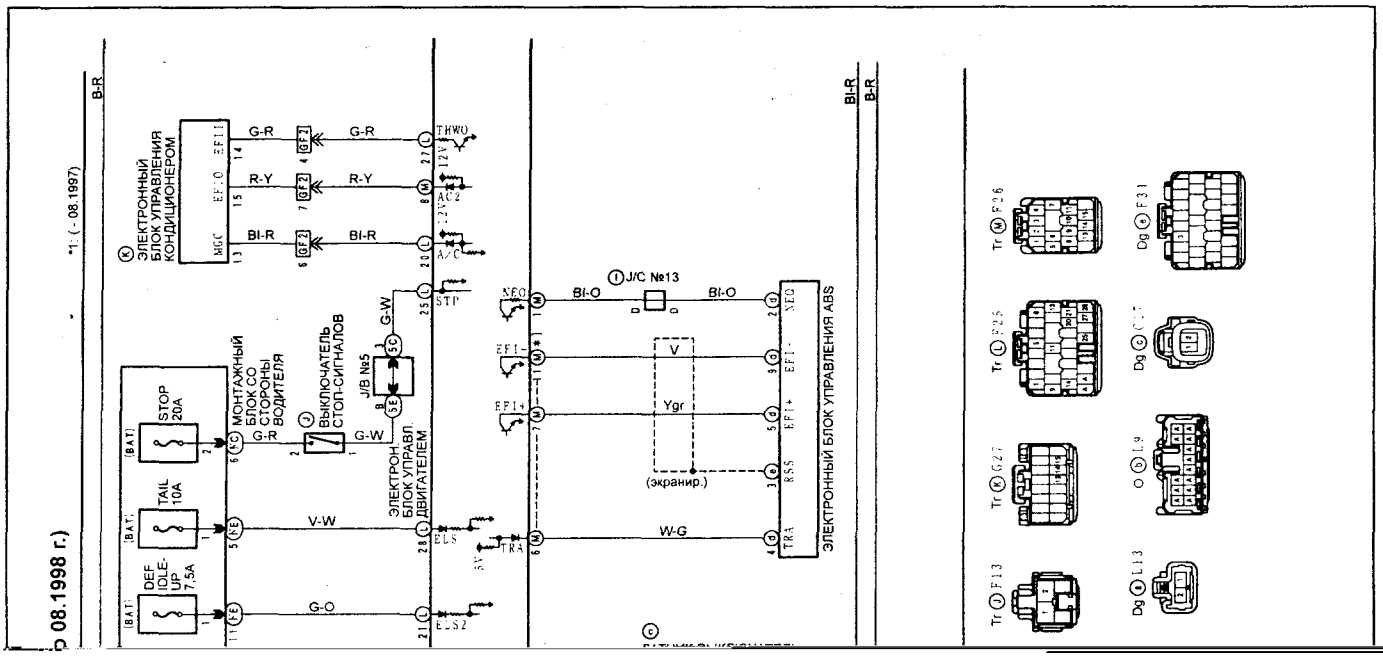


Схема 3 (продолжение) (Mark II X10#).


ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
J/B №5
ЭЛЕКТРОН. БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТЕЛЕМ
J/C №13
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
STOP 20A
TAIL 10A
DEF IDLE-UP 7,5A
G-R
R-Y
Bl-R
G-W
V-W
G-O
Bl-O
V
Ygr
(экранир.)
W-G
B-R
Bl-R
Tr F26
Tr F25
Tr G27
Tr F13
Dg F31
Dg L9
Dg L13

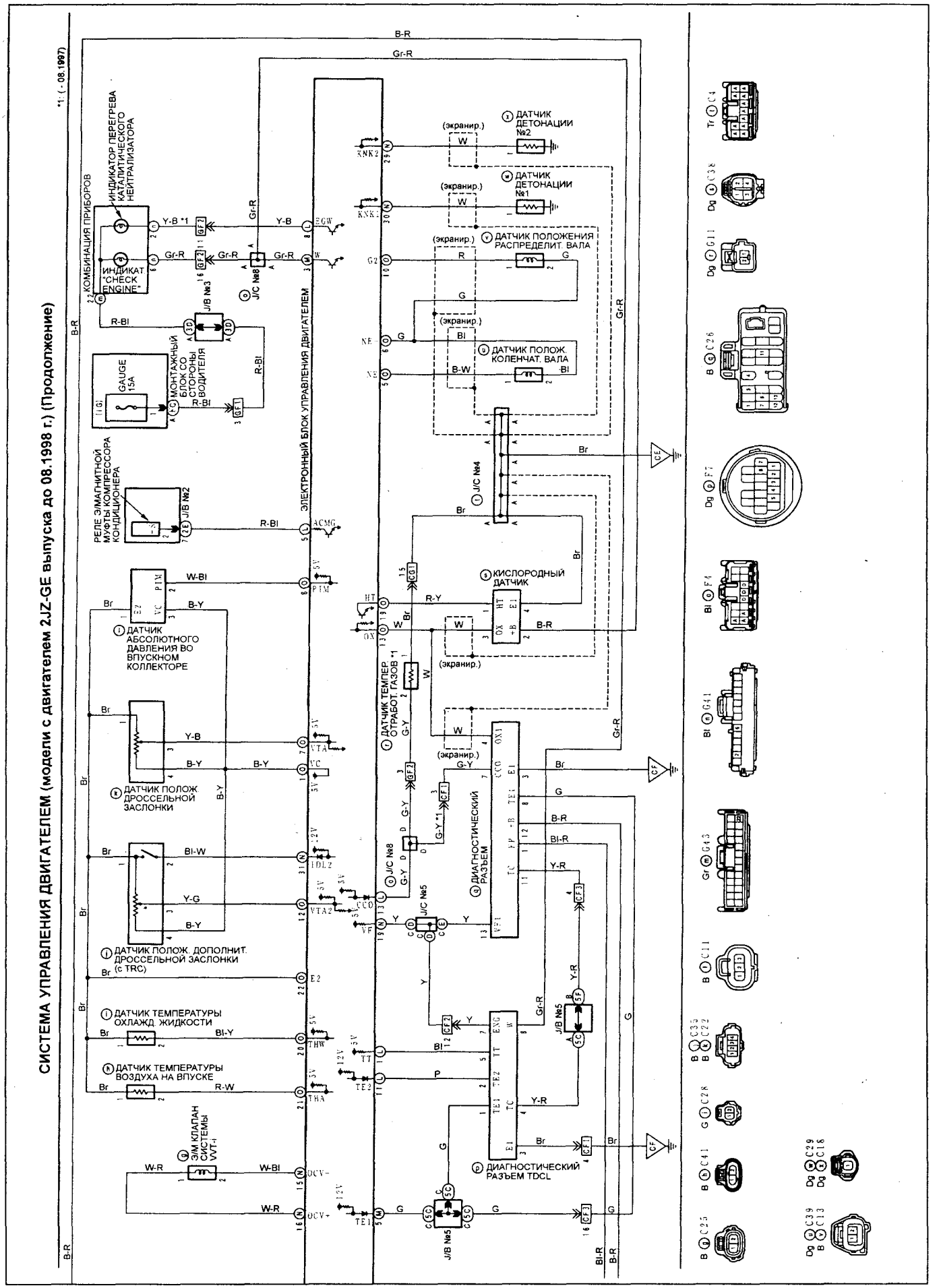


Схема 4 (продолжение) (Mark II X10#).

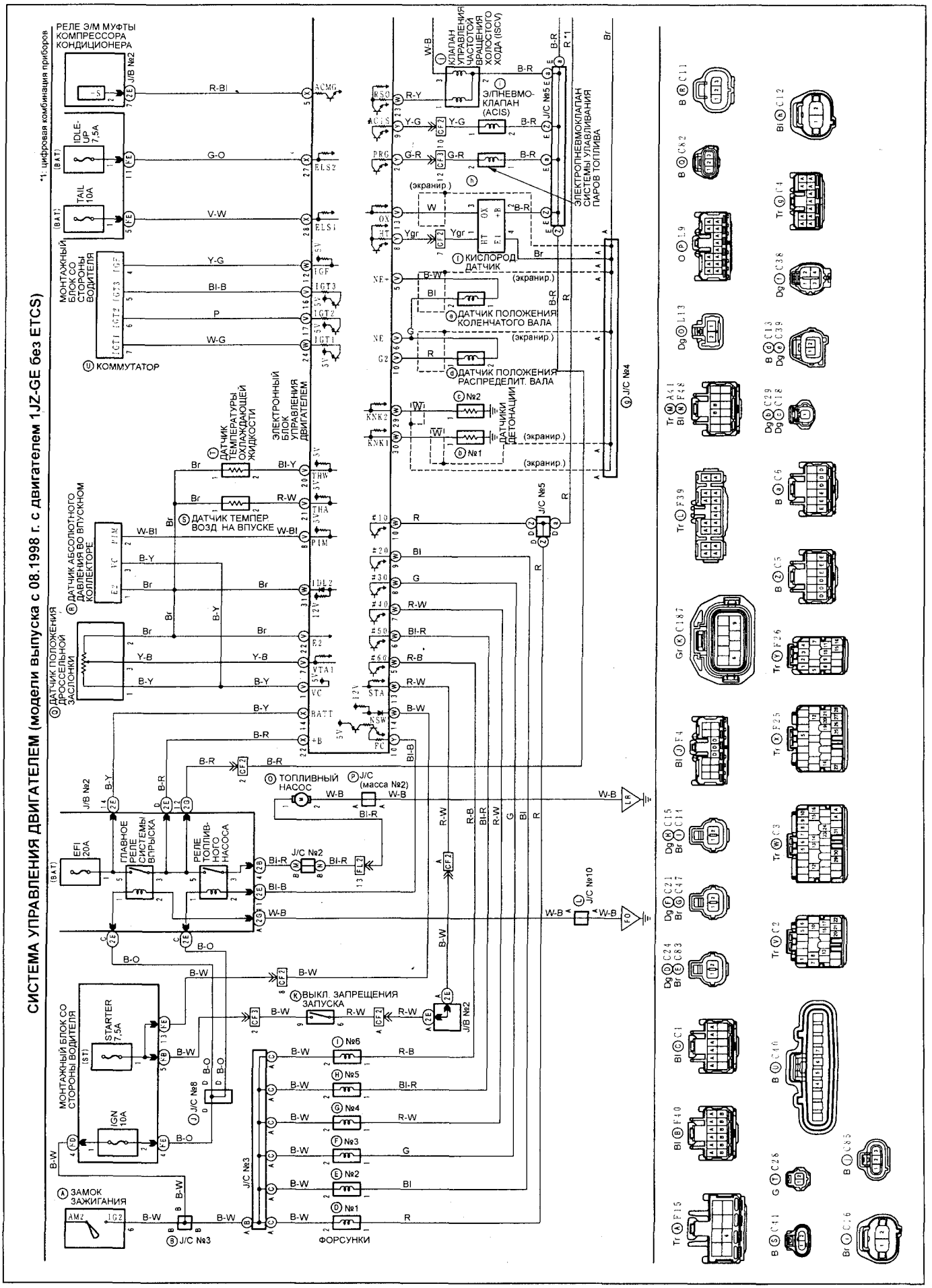


Схема 5 (Mark II X10#).

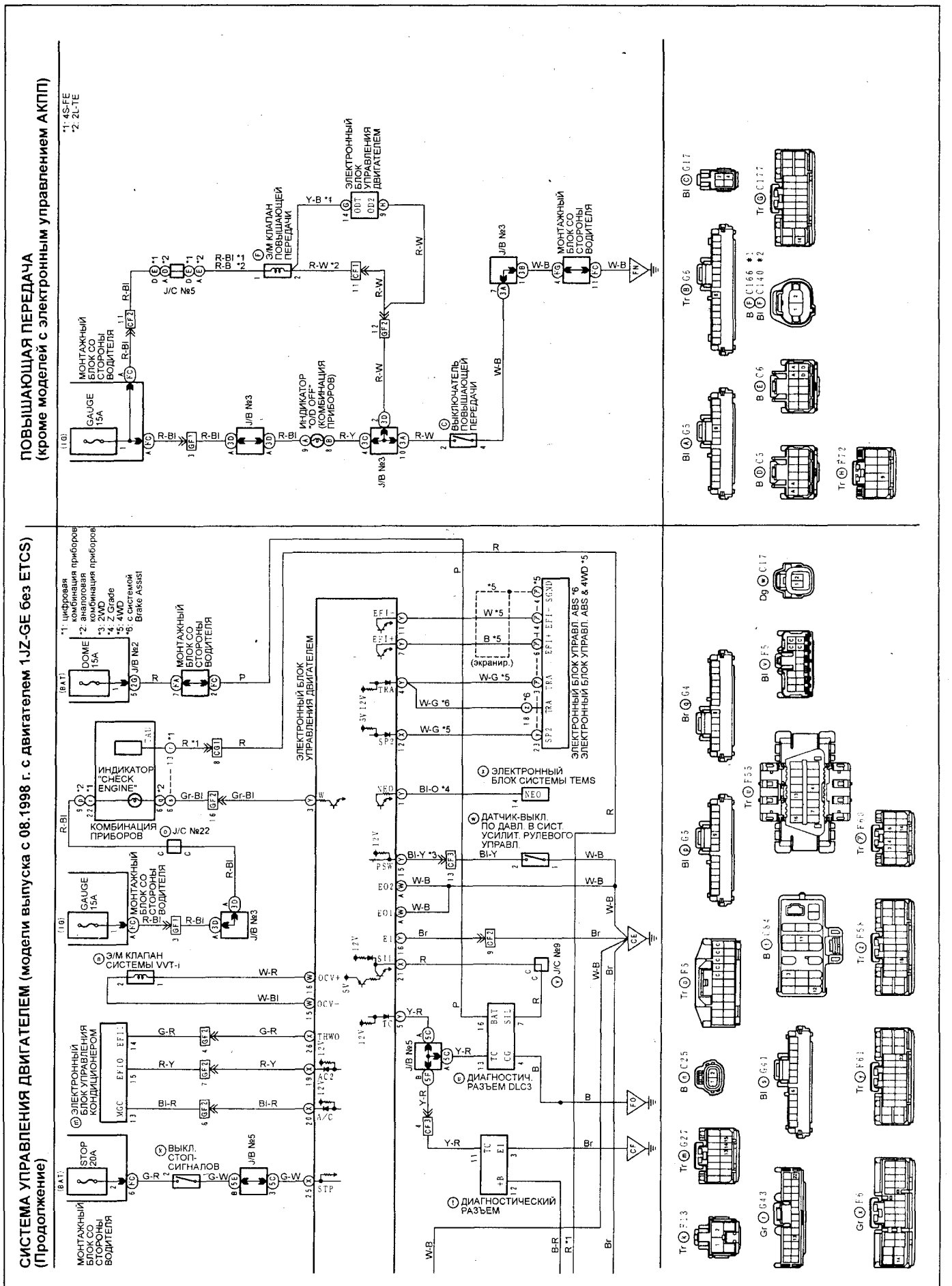


Схема 5 (продолжение) (Mark II X10#).

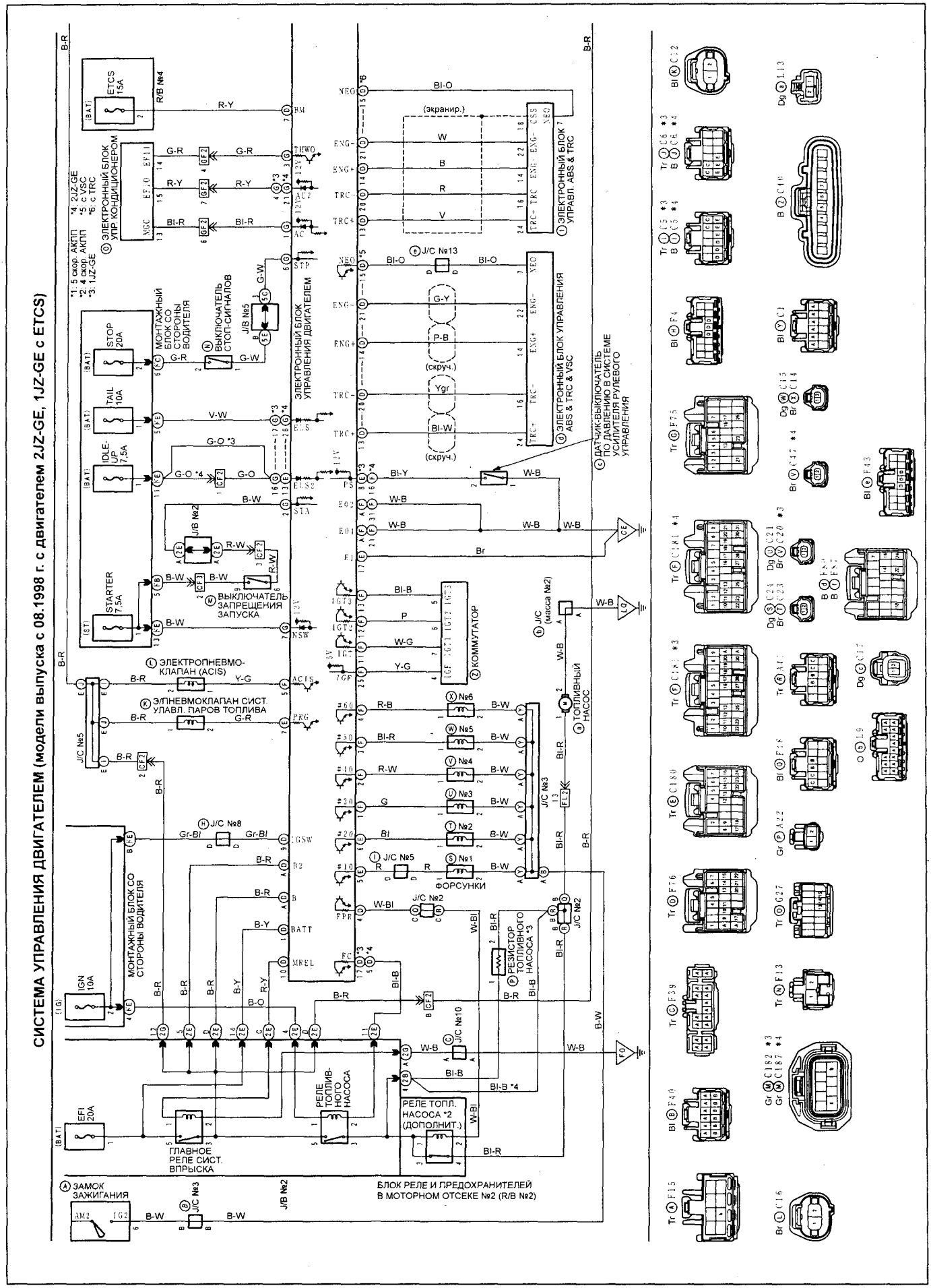


Схема 6 (Mark II X10#).

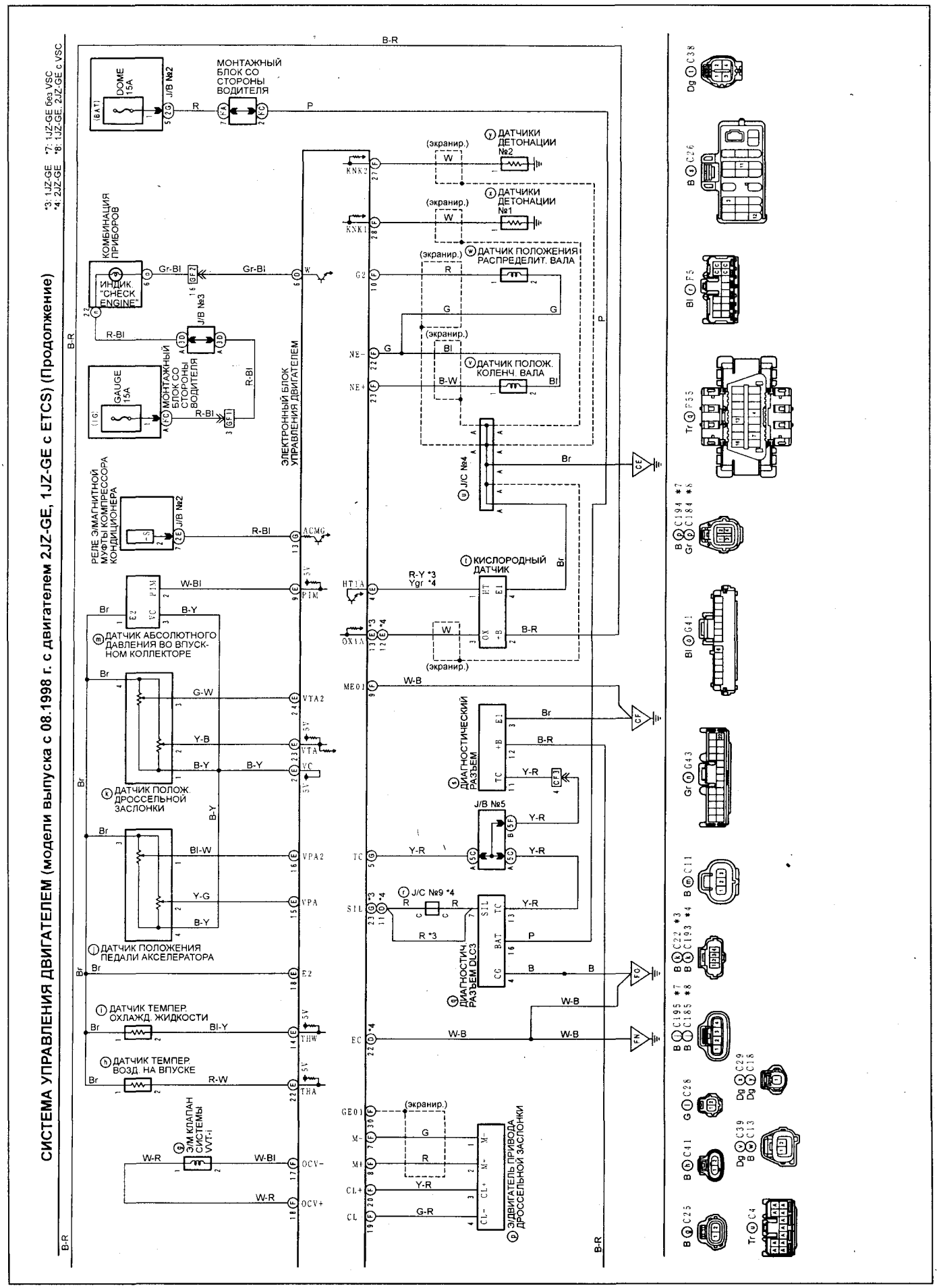


Схема 6 (продолжение) (Mark II X10#).

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

*1: (01.2002 -) 1JZ-FSE с TRC и VSC
*2: кроме (01.2002 -) 1JZ-FSE с TRC и VSC
*3: 1G-FE
*4: 1JZ-GE
*5: 1JZ-GTE
*6: 1JZ-FSE
*7: 1JZ-GTE, 1JZ-FSE
*8: 1G-FE, 1JZ-GE

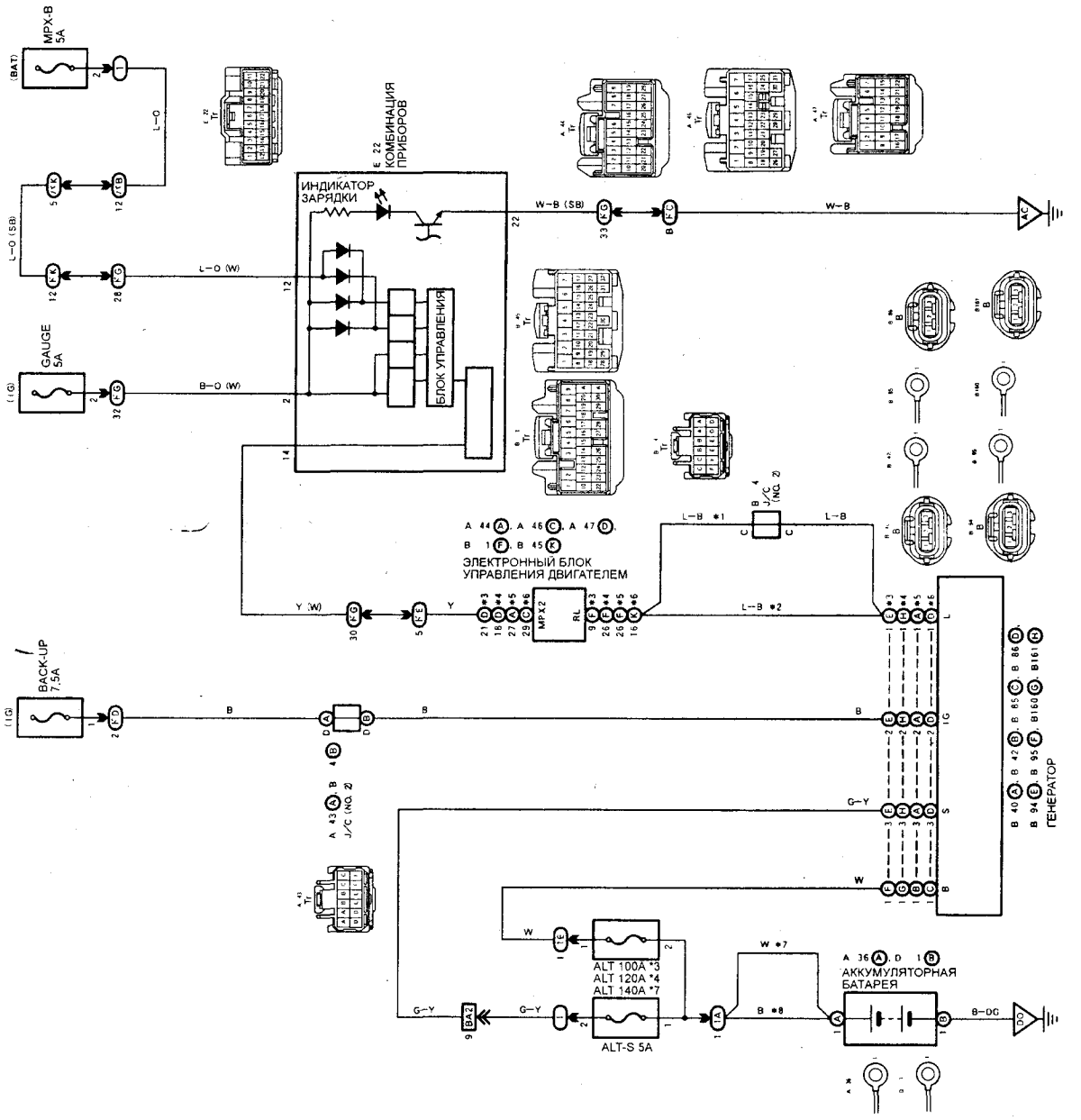


Схема 1 (Mark II X11#).

СИСТЕМА ЗАПУСКА

*1: 1G-FE
*2: 1JZ-GE
*3: 1JZ-GTE
*4: 1JZ-FSE
*5: 1G-FE, 1JZ-GE
*6: 1JZ-GTE, 1JZ-FSE
*7: кроме 1JZ-FSE
*8: седан (10.2002 -), универсал (12.2003 -)
*9: кроме седан (10.2002 -), универсал (12.2003 -)

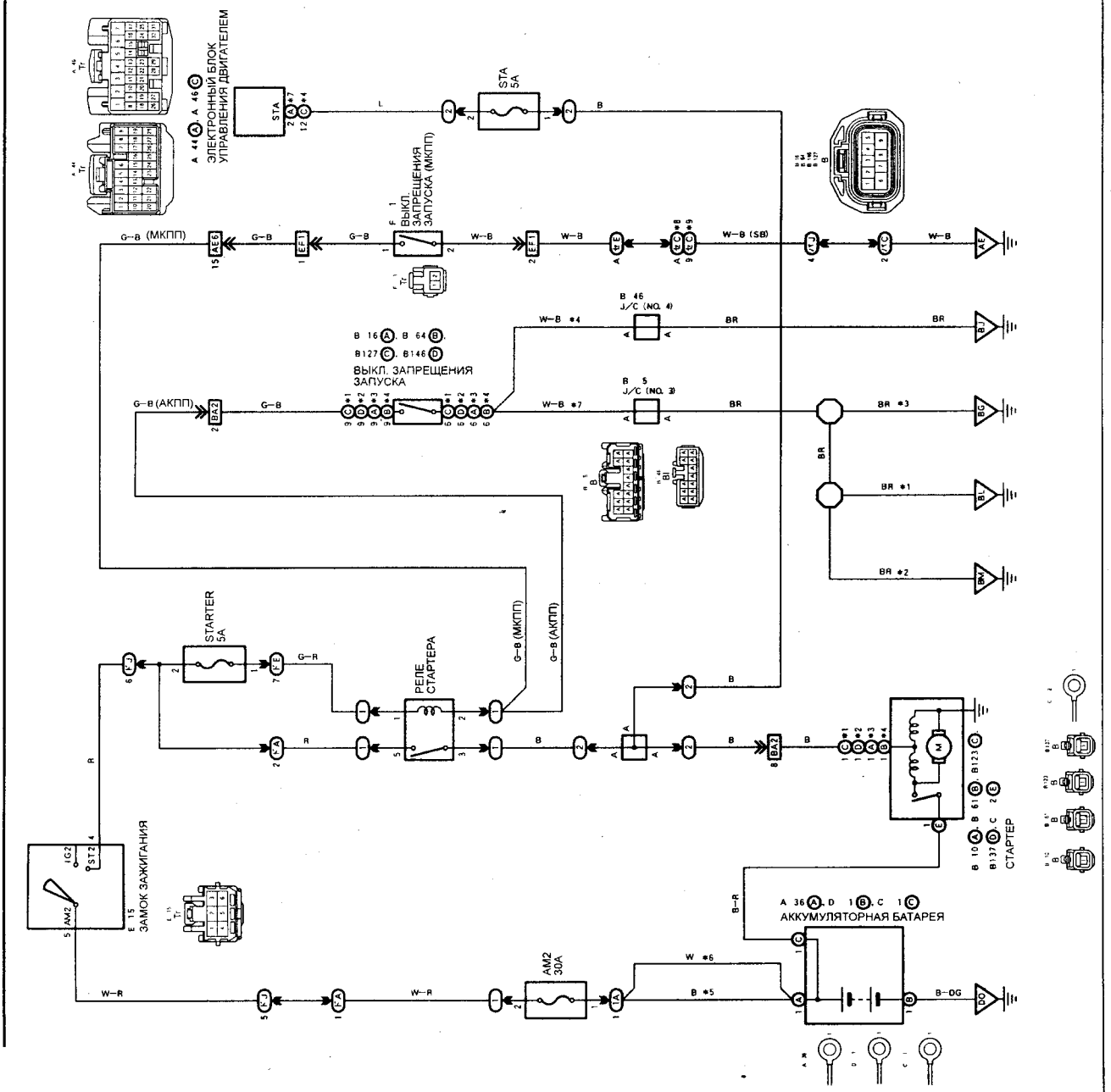


Схема 2 (Mark II X11#).

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (модели с двигателями 1JZ-GE и 1JZ-GTE)

*1: 1JZ-GE
*2: 1JZ-GTE

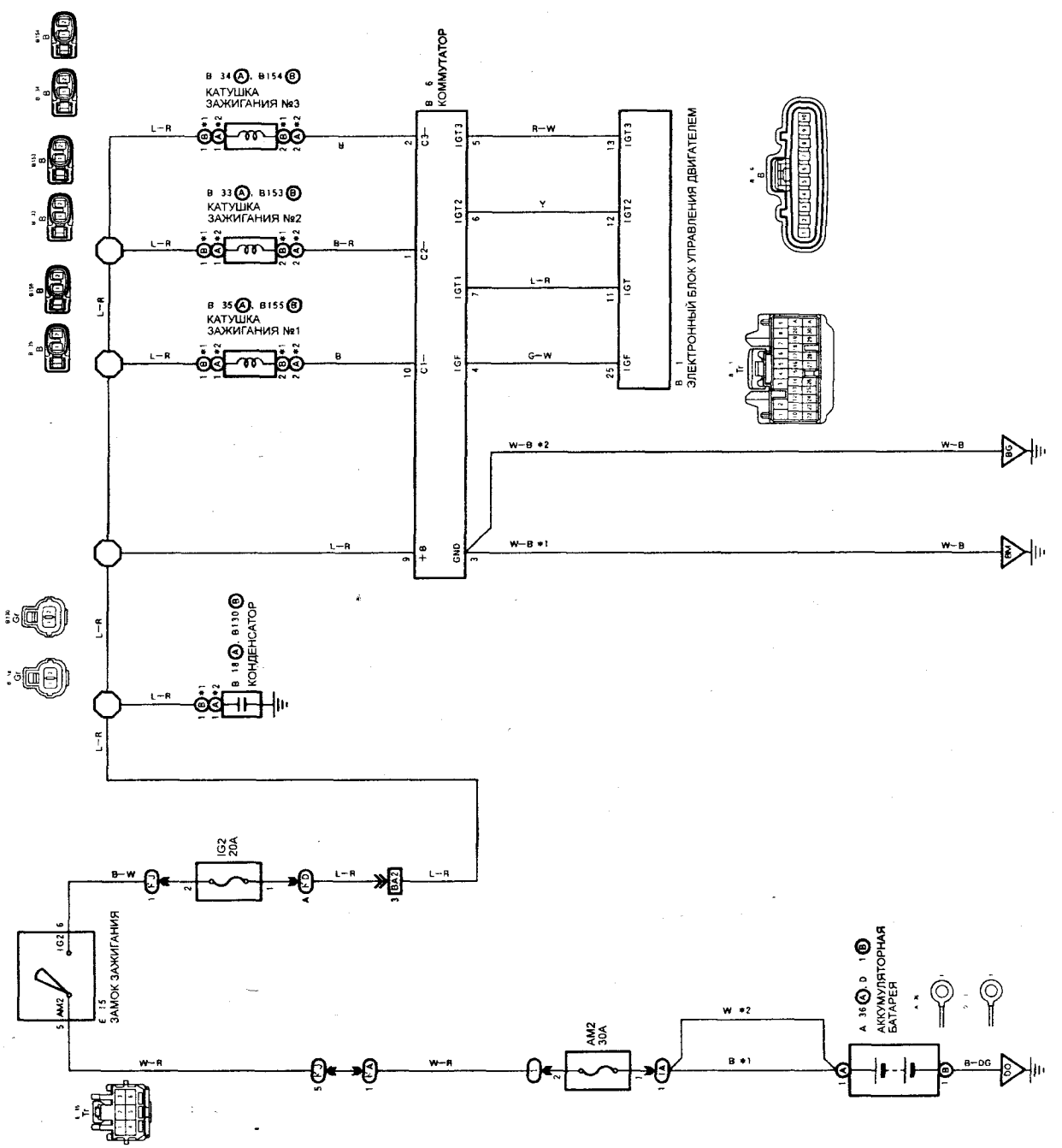


Схема 3 (Mark II X11#).

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (модели с двигателем 1JZ-FSE)

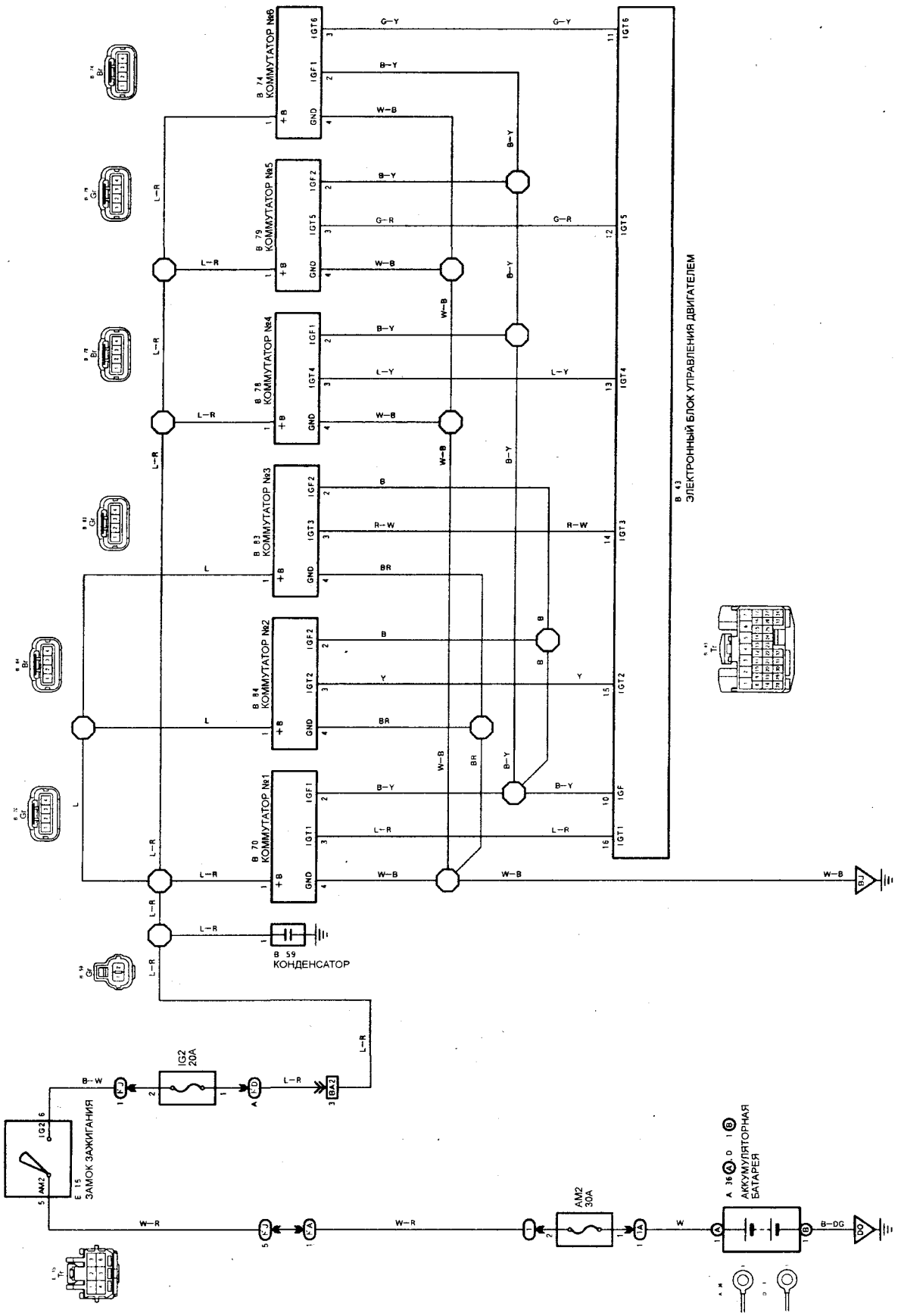


Схема 4 (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GE)

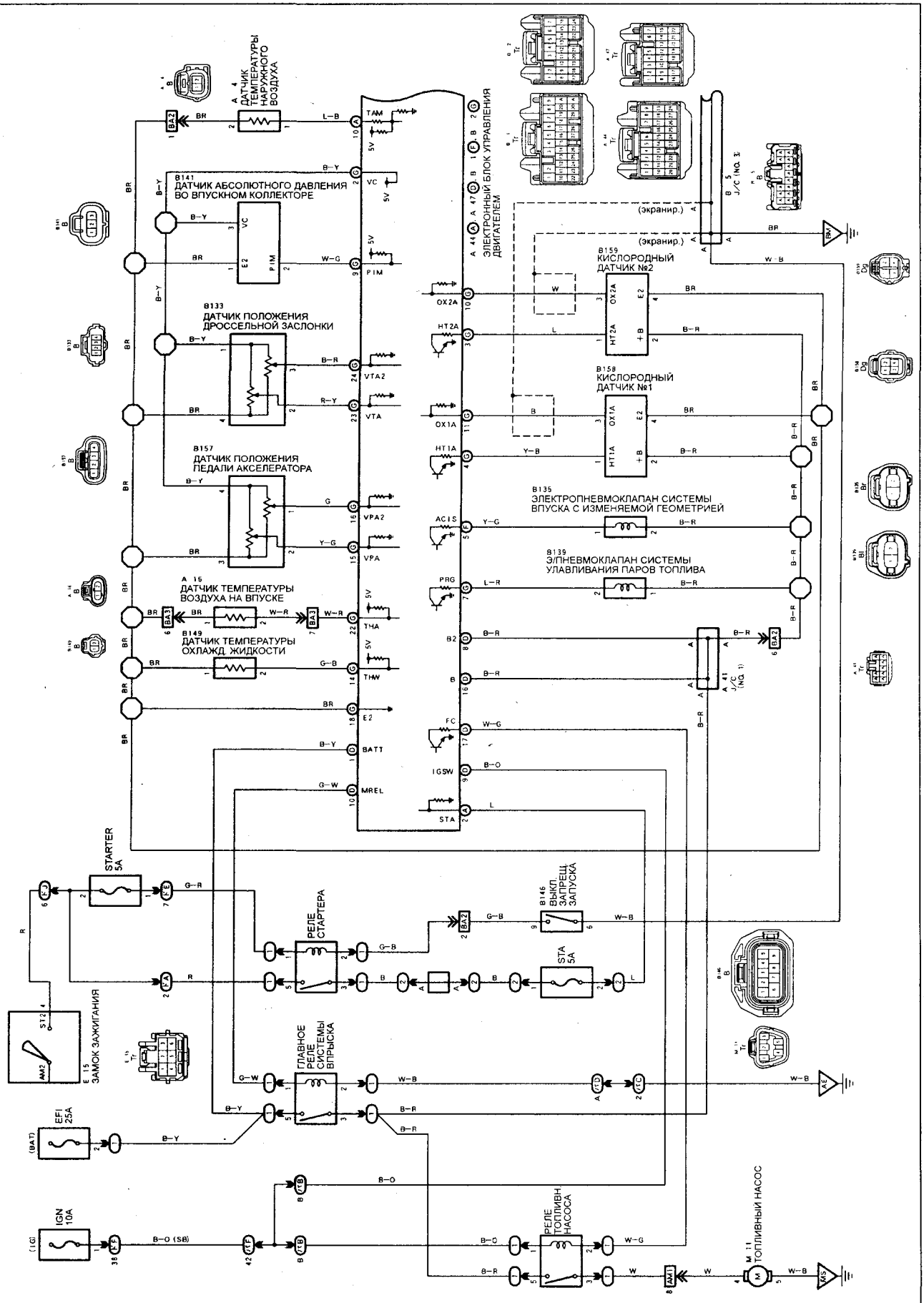
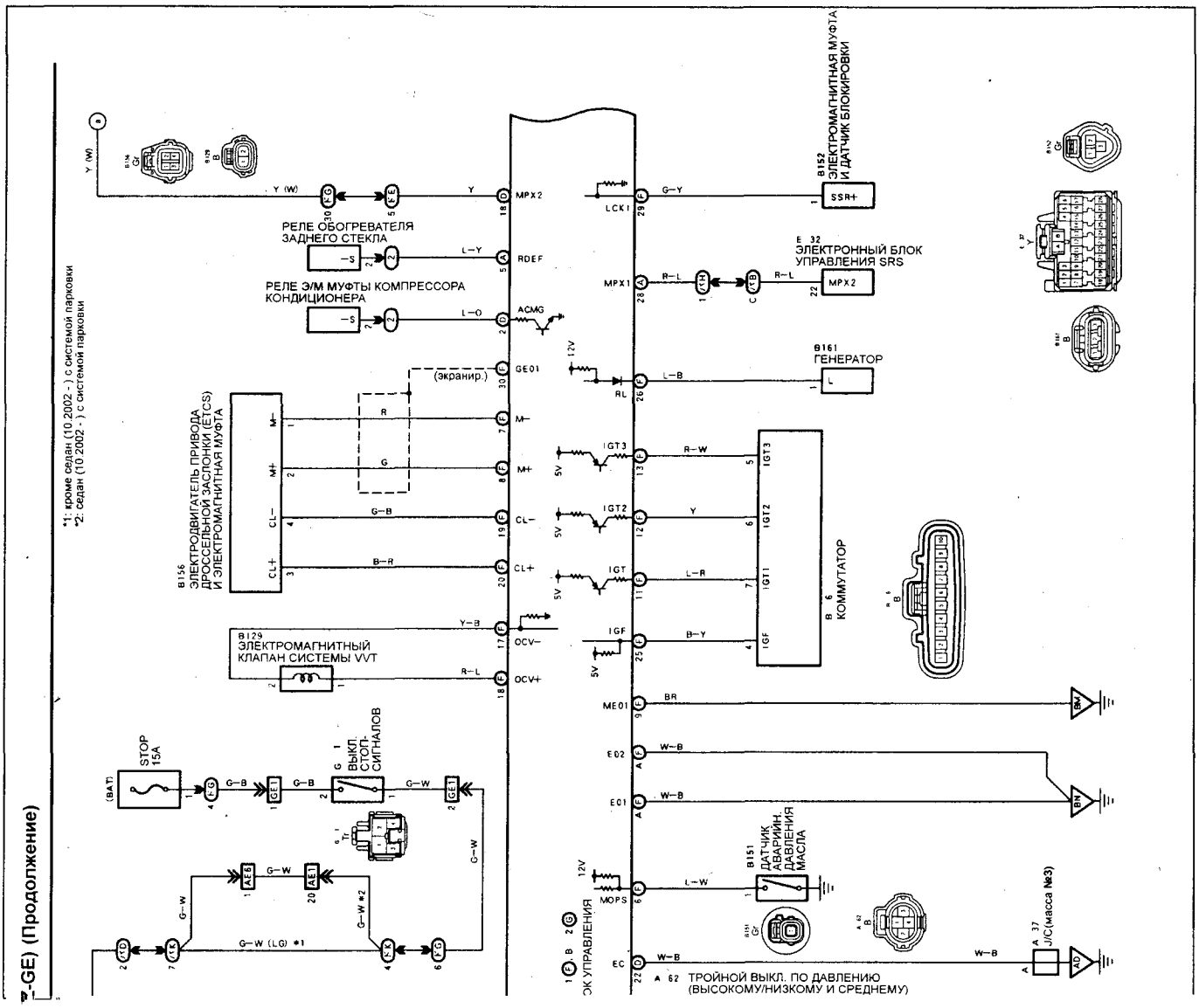


Схема 5 (Mark II X11#).


-GE) (Продолжение)
*1: кроме седан (10.2002 -) с системой парковки
*2: седан (10.2002 -) с системой парковки
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ Э/М МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
B156 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (ETCS) И ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА
B129 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ VVT
B152 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА И ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
E 32 ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
B161 ГЕНЕРАТОР
B 6 КОММУТАТОР
B151 ДАТЧИК АВАРИЙН. ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
A 37 J/C(масса №3)
A 62 ТРОЙНОЙ ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕНИЮ (ВЫСОКОМУ/НИЗКОМУ И СРЕДНЕМУ)
STOP 15A
G 1 ВЫКЛ. СТОП-СИГНАЛОВ
(экранир.)
MPX2
RDEF
ACMG
GE01
M-
M+
CL-
CL+
OCV-
OCV+
LCK1
MPX1
RL
IGT3
IGT2
IGT
IGF
ME01
E02
E01
MOPS
EC
SSR+
G-Y
R-L
L-B
R-W
Y
L-R
B-Y
BR
W-B
L-W
G-B
B-R
Y-B
G-W
G-W (LG) *1
G-W *2
12V
5V

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GE) (Продолжение)

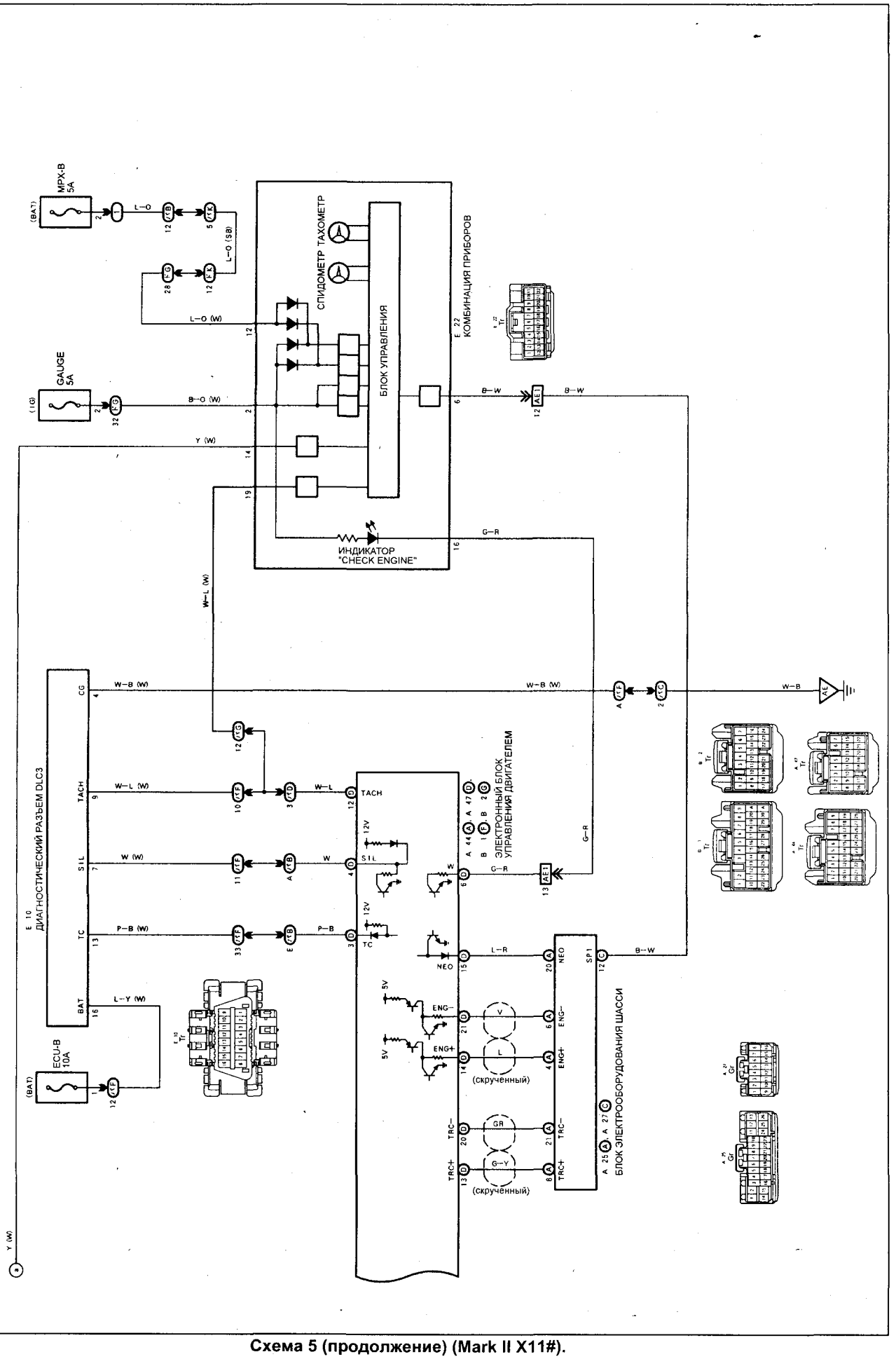


Схема 5 (продолжение) (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GTE)

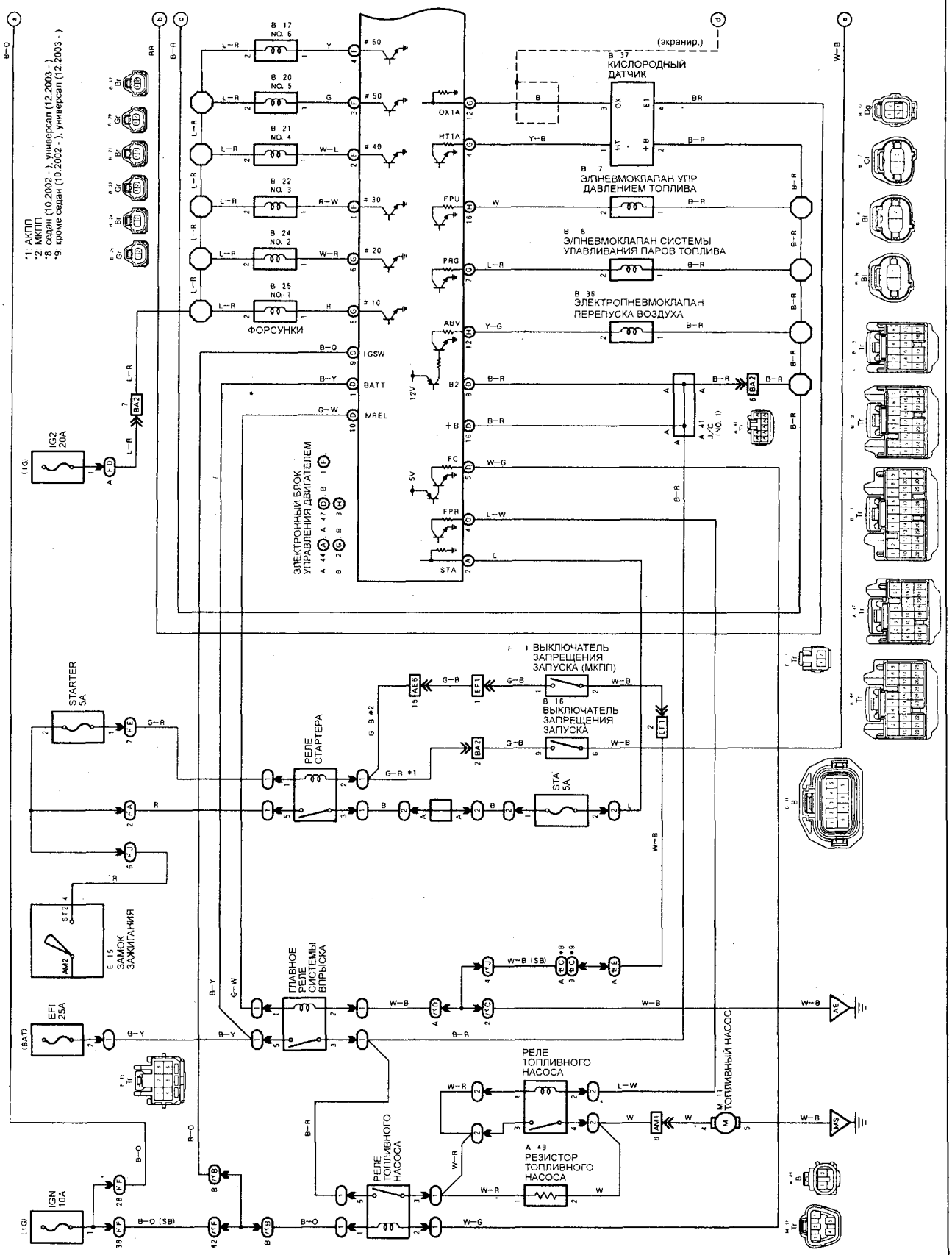


Схема 6 (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GTE) (Продолжение)

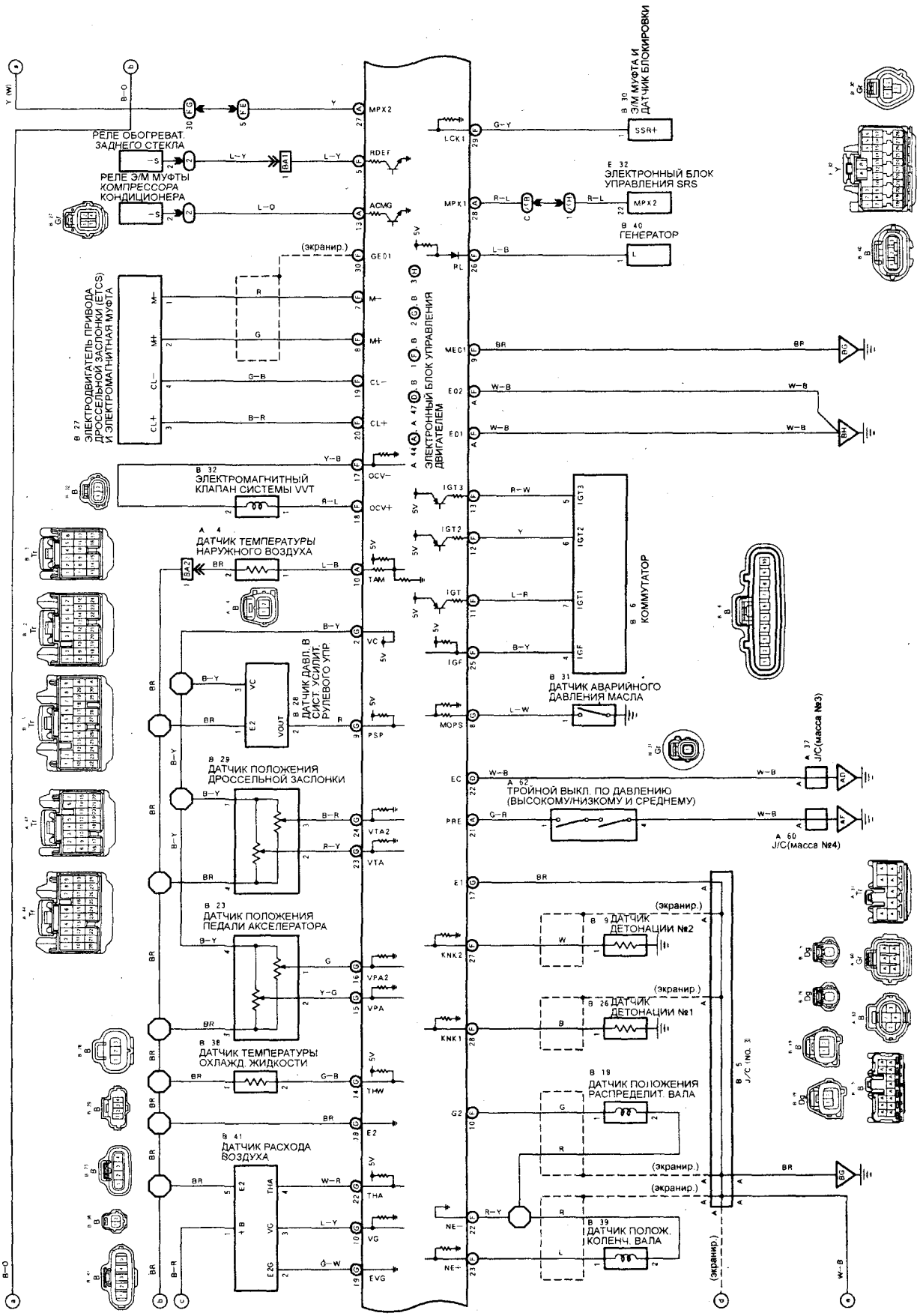


Схема 6 (продолжение) (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-GTE) (Продолжение)

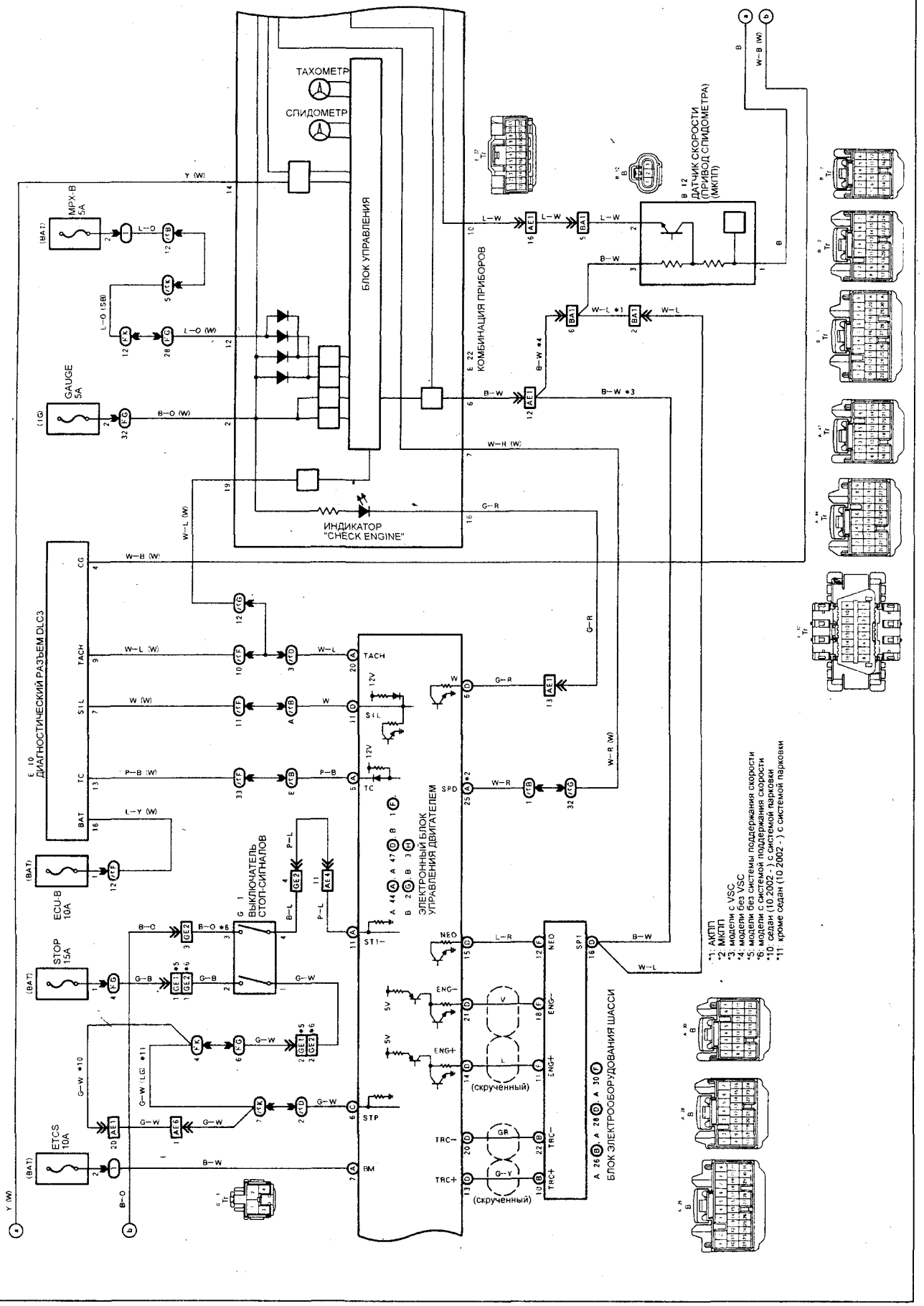


Схема 6 (продолжение) (Mark II X11#).

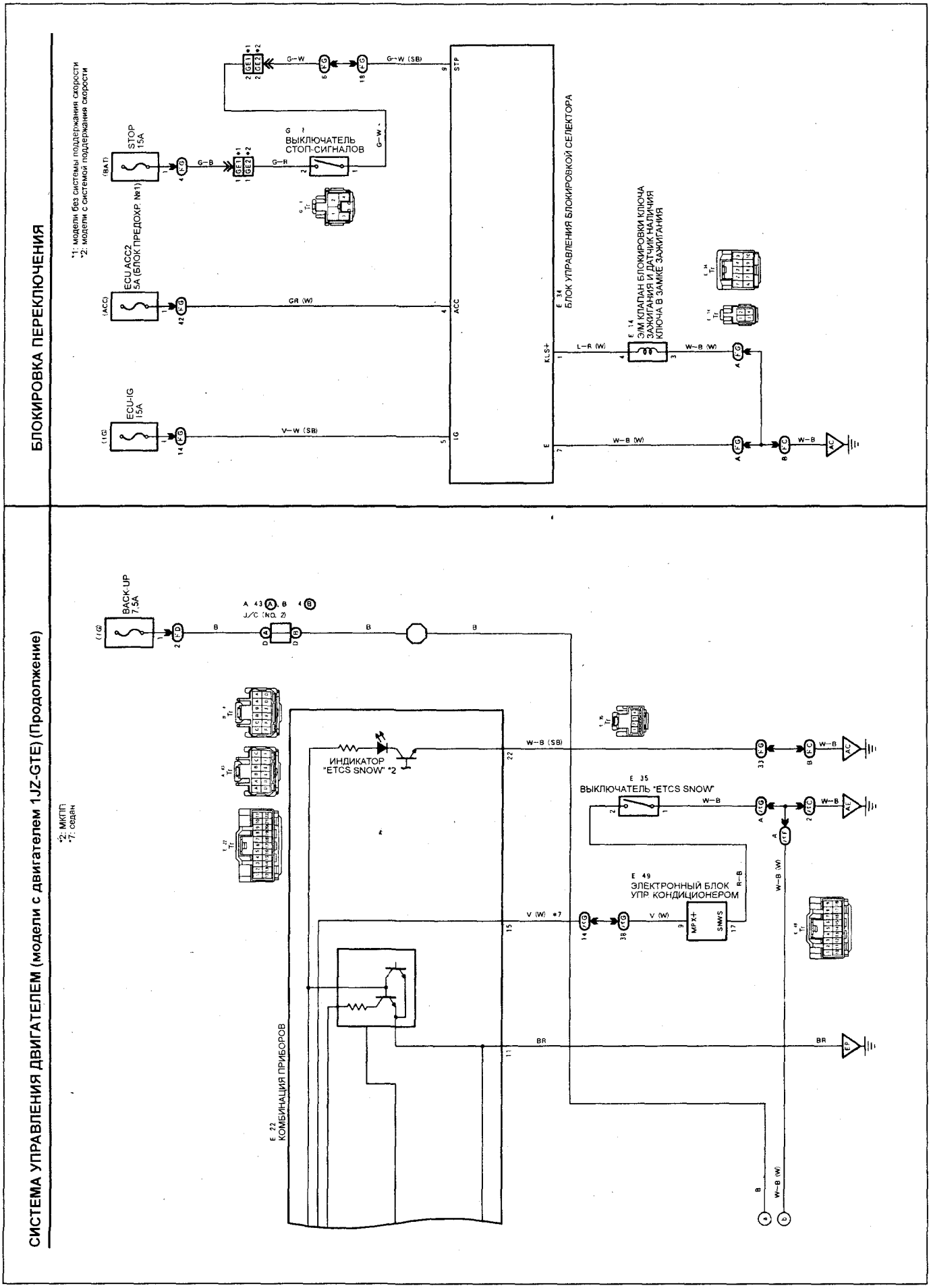


Схема 6 (продолжение) (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-FSE)

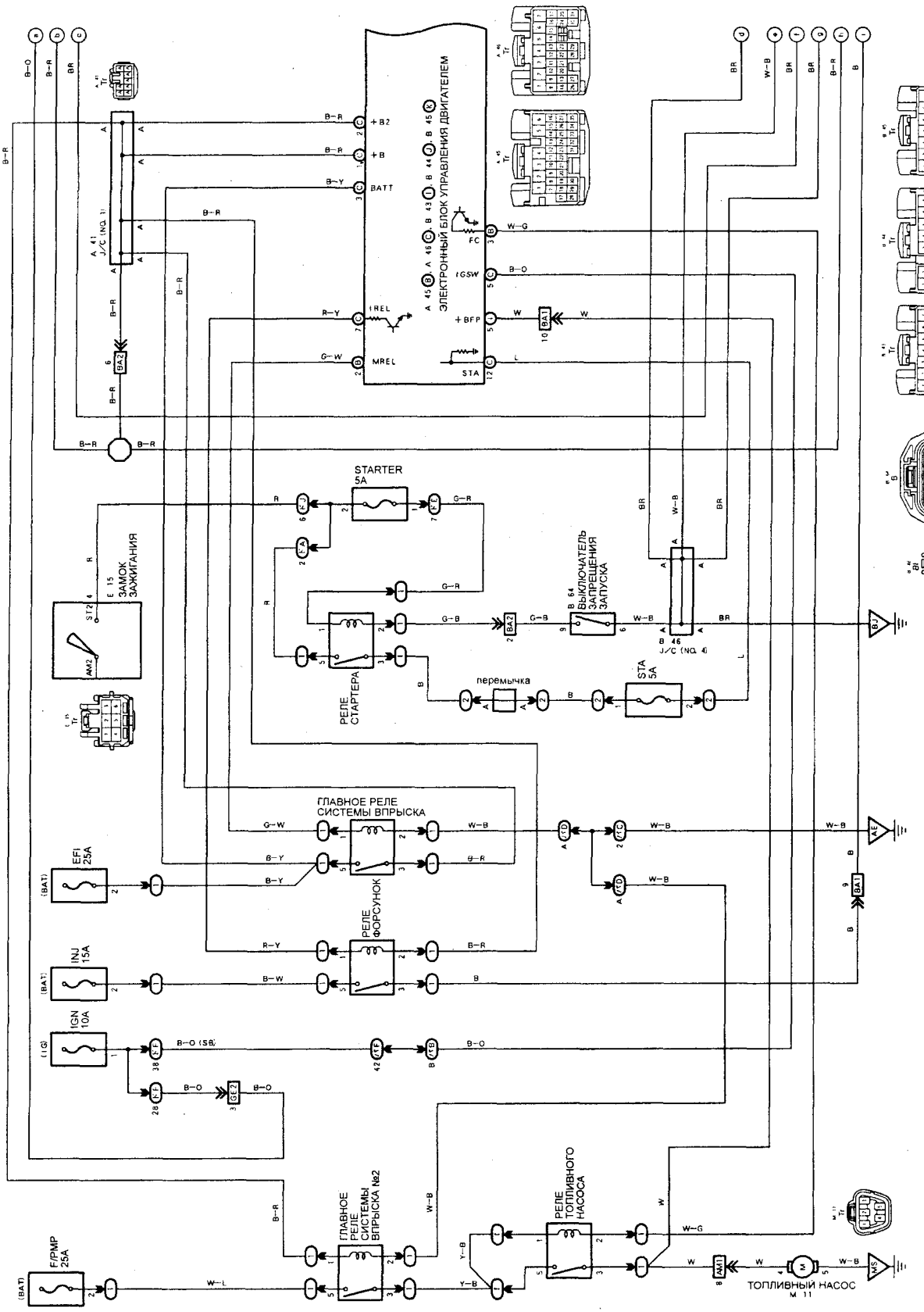


Схема 7 (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-FSE) (Продолжение)

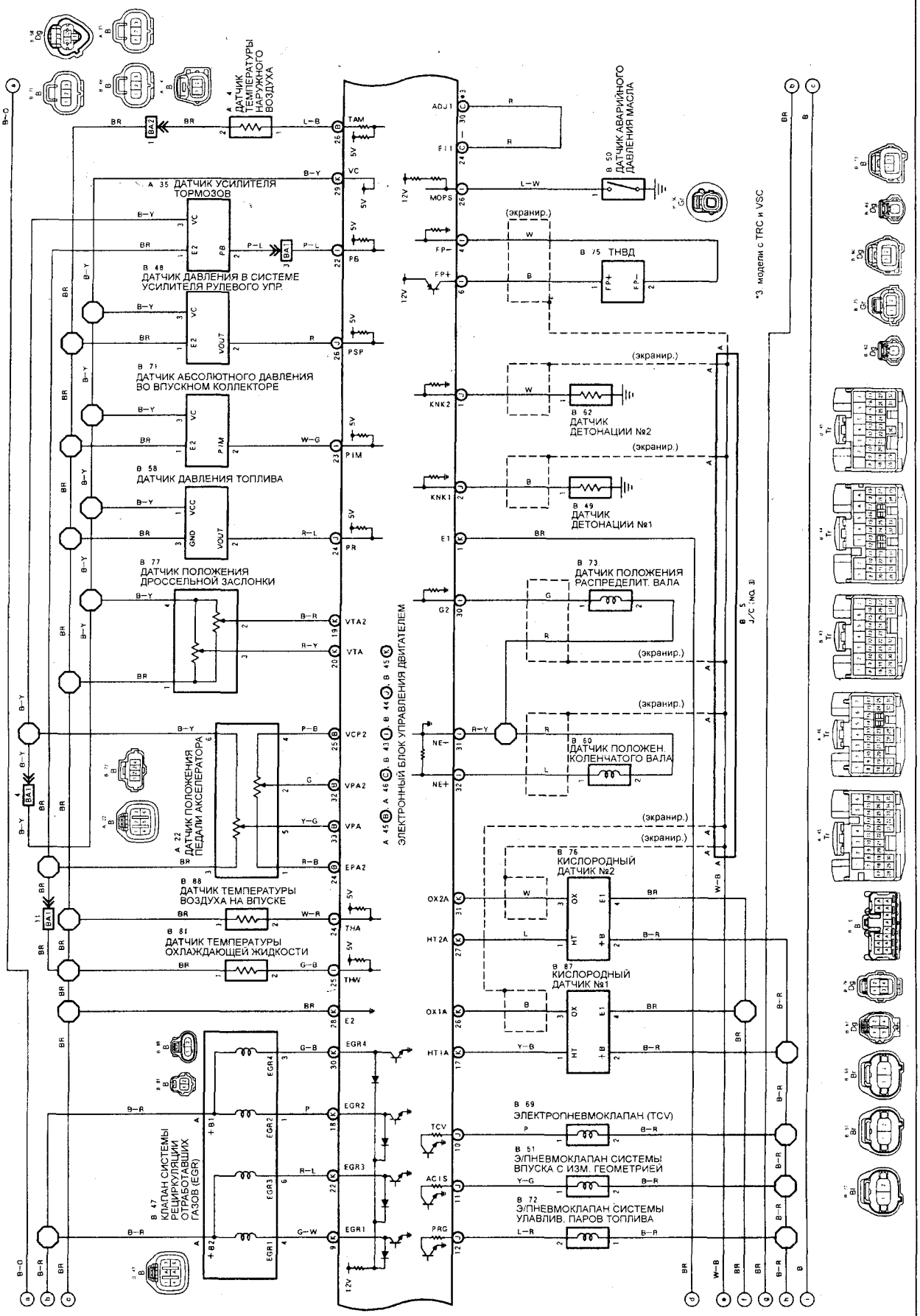


Схема 7 (продолжение) (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-FSE) (Продолжение)

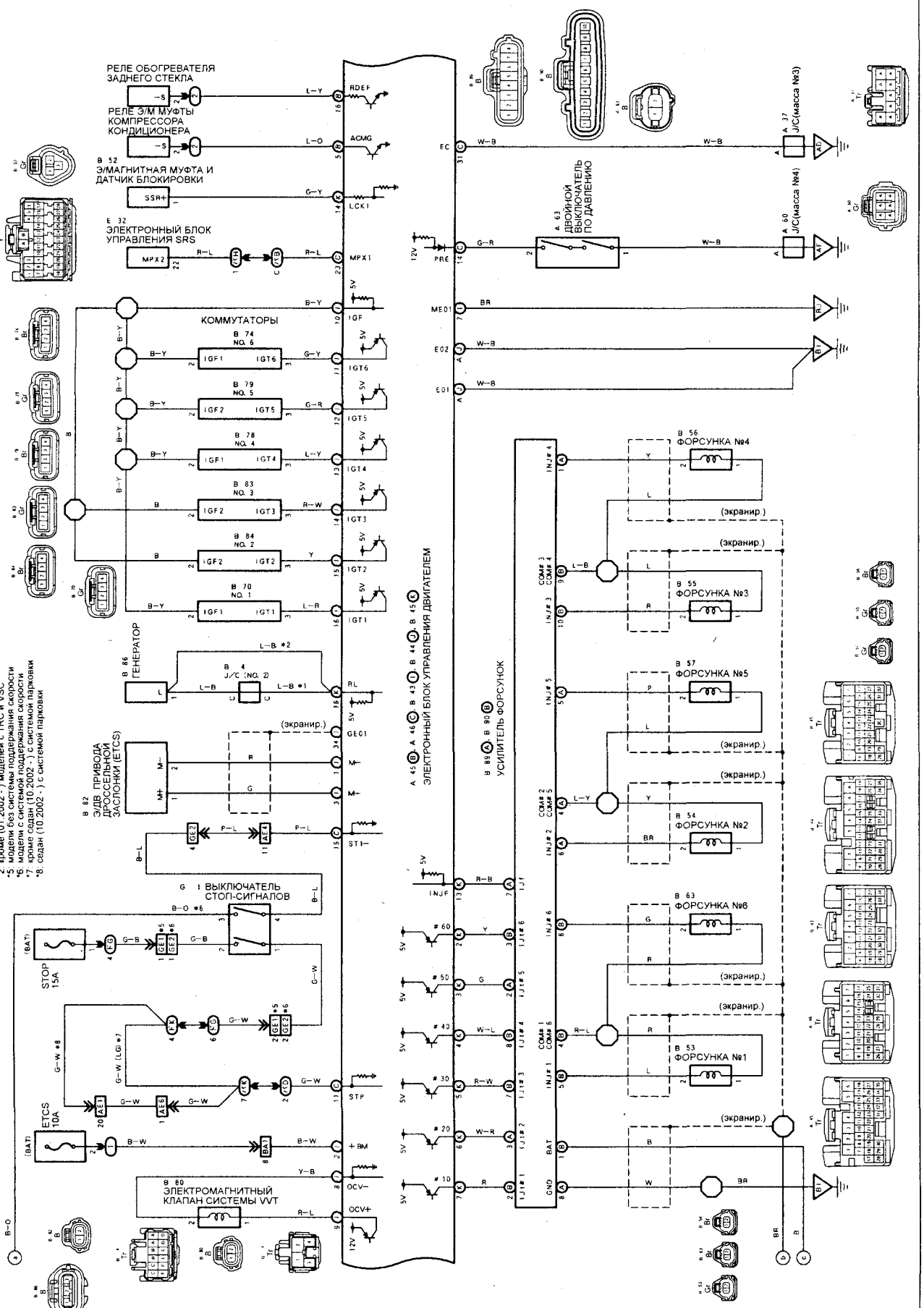


Схема 7 (продолжение) (Mark II X11#).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 1JZ-FSE) (Продолжение)

*3: модели с TRC и VSC
*4: модели без TRC, без VSC

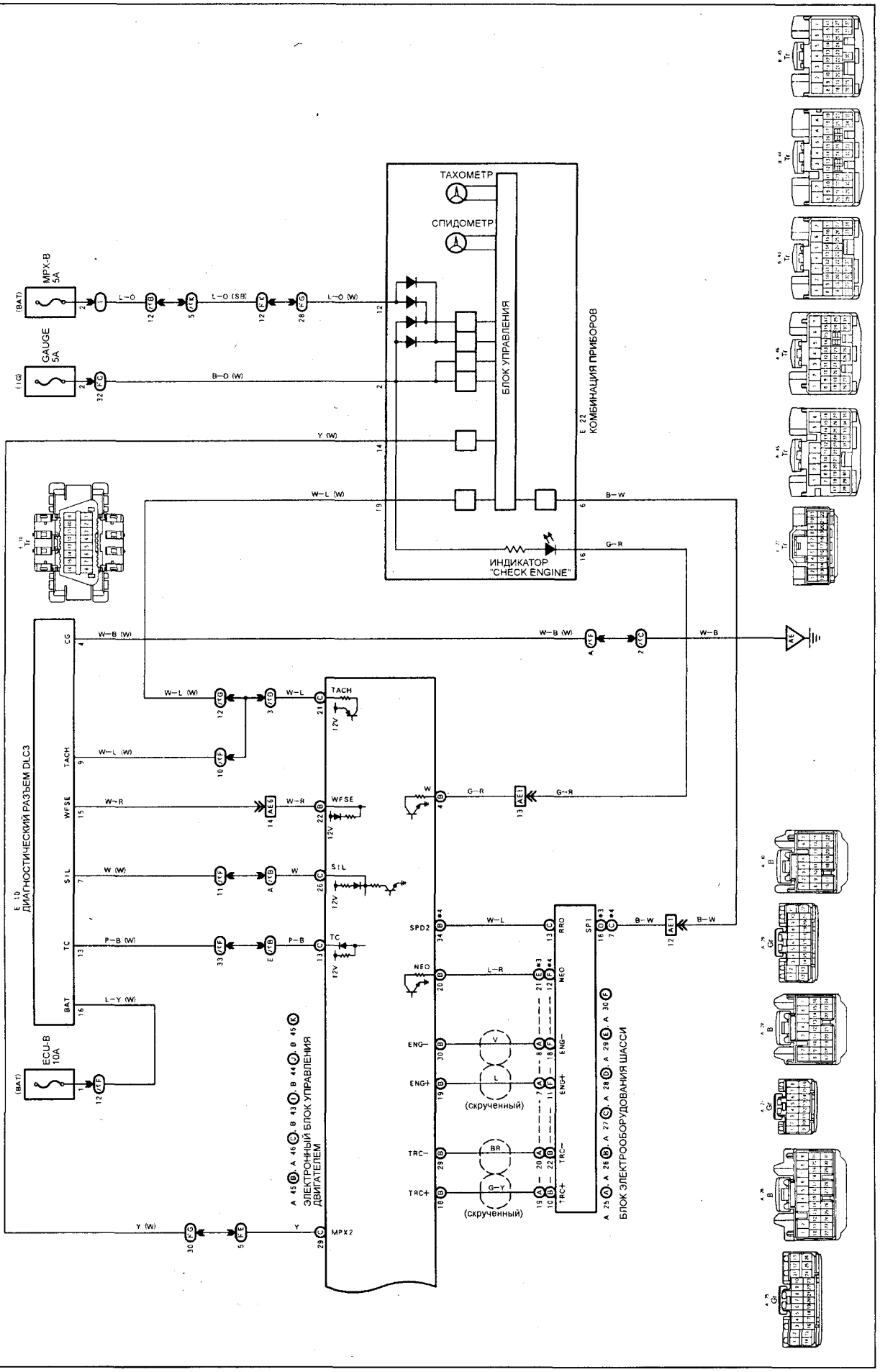


Схема 7 (продолжение) (Mark II X11#).

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 провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) 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.
   а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен 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.*

Содержание

Сокращения 3
Условные обозначения 3
Идентификация 3
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 4
Меры предосторожности при работе с маслами 4
Проверка моторного масла 4
Замена моторного масла и фильтра 4
Проверка и замена охлаждающей жидкости 5
Проверка аккумуляторной батареи 5
Проверка и очистка воздушного фильтра 6
Проверка высоковольтных проводов и свечей зажигания 6
Снятие и проверка высоковольтных проводов 6
Проверка свечей зажигания 6
Проверка ремней привода навесных агрегатов 7
Проверка и регулировка угла опережения зажигания 7
Проверка частоты вращения холостого хода 8
Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода 8
Проверка давления конца такта сжатия 8
Двигатели серии JZ (без VVT-i). Механическая часть 9
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 9
Ремень привода ГРМ 12
Снятие 12
Проверка компонентов ремня привода ГРМ 14
Установка 15
Головка блока цилиндров 17
Снятие 17
Установка головки блока цилиндров 20
Блок цилиндров 24
Операции перед разборкой 24
Окончательная сборка двигателя 24
Двигатели серии JZ (с VVT-i). Механическая часть 27
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 27
Ремень привода ГРМ (тип 1) 29
Снятие 29
Установка 30
Ремень привода ГРМ (тип 2) 31
Снятие 31
Установка 32
Головка блока цилиндров 34
Снятие 34
Установка 35
Блок цилиндров 37
Предварительная разборка 37
Окончательная сборка 37
Двигатель 1JZ-FSE. Механическая часть 42
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 42
Ремень привода ГРМ 42
Снятие 42
Установка 43
Головка блока цилиндров 44
Снятие 44
Установка 45
Блок цилиндров 46
Предварительная разборка 46
Окончательная сборка 46

Двигатель - общие процедуры ремонта 48

Головка блока цилиндров 48
Разборка головки блока цилиндров 48
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров 48
Сборка головки блока цилиндров 53
Блок цилиндров 54
Разборка блока цилиндров 54
Проверка блока цилиндров 57
Разборка узла "поршень-шатун" 58
Проверка состояния поршня и шатуна 58
Проверка коленчатого вала 60
Замена сальников коленчатого вала 60
Сборка узла "поршень - шатун" 61
Сборка блока цилиндров 62
Система VVT-i 63
Описание 63
Проверка элементов системы VVT-i (1JZ-FSE) 64
Снятие шестерни распределительного вала (1JZ-FSE) 64
Установка шестерни распределительного вала (1JZ-FSE) 64
Снятие и установка клапана системы VVT-I (1JZ-FSE) 64
Принцип действия (1JZ-GE, 2JZ-GE) 65

Система турбонаддува 66

Описание 66
Предостережение 66
Ресивер (TwinTurbo) 67
Турбокомпрессор (TwinTurbo) 67
Проверка на автомобиле 67
Снятие турбокомпрессора 68
Проверка элементов турбокомпрессора 72
Установка турбокомпрессора 73
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (TwinTurbo) 76
Турбокомпрессор (1JZ-GTE после 1996 г.) 77
Снятие 77
Установка 77
Проверка элементов турбокомпрессора 77
Проверка компонентов системы турбонаддува 78
Система турбонаддува (1JZ-GTE с 2000 г.) 78

Система смазки 80

Проверка давления масла 80
Масляный насос 80
Снятие масляного насоса 80
Разборка масляного насоса 81
Проверка масляного насоса 82
Сборка масляного насоса 82
Установка масляного насоса 82
Маслоохладитель 84
Снятие маслоохладителя 84
Проверка маслоохладителя 84
Установка маслоохладителя 84

Система охлаждения 85

Насос охлаждающей жидкости 85
Снятие 85
Установка 85
Проверка 86
Термостат 86
Снятие 86
Установка 87
Проверка 87
Радиатор 87
Очистка радиатора 87
Проверка радиатора 87
Электровентилятор системы охлаждения 87
Проверка на двигателе 87
Проверка электровентилятора 88
Разборка электровентилятора 88
Сборка электровентилятора 88
Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости 88
Проверка реле электровентилятора 88
Проверка главного реле двигателя 89

Система впрыска топлива 90

Описание 90
Меры предосторожности 90
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 90
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 90
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения 90
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 91
Меры предосторожности при работе с топливной системой 91
Система диагностирования 92
Описание 92
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 92
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики) 92
Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования) 93
Стирание диагностического кода 93
Диагностика неисправностей при помощи ездового теста 93
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 95
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления 104
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 129
Некоторые технические данные системы электронного управления 131
Топливная система 134
Топливный насос 134
Регулятор давления топлива 138
Демпфер пульсаций давления топлива 139
Форсунки 140
Система подачи воздуха 149
Корпус дроссельной заслонки (2JZ-GTE, с 1992 г.) 149
Корпус дроссельной заслонки (2JZ-GE, с 1992 г.) 152
Корпус дроссельной заслонки (модели с TRC, с 1992 г.) 154
Корпус дроссельной заслонки (серия JZ, с 1996 г.) 155
Корпус дроссельной заслонки (серия JZ с 2000 г.) 158
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (2JZ-GE, с 1992 г.) 160
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (2JZ-GTE, с 1992 г.) 160
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (серия JZ, с 1996 г.) 162
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (с 1992 г.) 162
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (с 1996 г.) 165
Система электронного управления 166
Расходомер воздуха (2JZ-GTE, с 1992 г.) 166
Расходомер воздуха (1JZ-GTE, с 1996 г.) 167
Главное реле системы впрыска топлива 167
Реле топливного насоса (с 1992 г.) 168
Реле управления топливным насосом (2JZ-GE, 1JZ-GTE с 1992 г.) 168

Электронный блок управления топливным насосом ... 168
Резистор с переменным сопротивлением ... 168
Резистор топливного насоса ... 169
Дополнительные сопротивления форсунок (2JZ-GTE) ... 169
Электропневмоклапаны (2JZ-GTE, с 1992 г.) ... 169
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива ... 170
Электропневмоклапан системы управления давлением топлива (2JZ-GTE, с 1992 г.) ... 170
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске ... 170
Датчик температуры воздуха на впуске ... 171
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 171
Датчик давления турбонаддува (2JZ-GTE) ... 172
Датчик детонации ... 172
Датчик температуры отработавших газов ... 173
Кислородный датчик (с 1992 г.) ... 173
Кислородные датчики (с 2000 г.) ... 174
Система улавливания паров топлива (EVAP) (с 1996 г.) ... 174
Клапан VVT ... 174
Система улавливания паров топлива (EVAP) (с 2000 г.) ... 175
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода ... 175
Система улавливания паров топлива (EVAP) (модели внешнего рынка, после 1998 г.) ... 175
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика ... 177

Система непосредственного впрыска топлива (D-4) ... 187

Описание ... 187
Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска ... 187
Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка) ... 187
Основные проблемы двигателей D-4 ... 187
Дополнительные меры предосторожности ... 187
Система диагностирования ... 188
Вывод диагностических кодов ... 188
Стирание диагностического кода ... 188
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем ... 189
Напряжение на выводах электронного блока управления ... 191
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа ... 193
Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера ... 195
Топливная система ... 196
Проверки на автомобиле ... 196
Проверка компонентов ... 196
Форсунки ... 196
Топливный насос и топливный фильтр ... 197
Система подачи воздуха ... 199
Корпус дроссельной заслонки ... 199
Проверка пневмопривода ... 199
Снятие и установка впускного коллектора ... 199
Система электронного управления и система снижения токсичности ... 199
Клапан системы VVT-i ... 199
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 200
Датчик температуры воздуха на впуске ... 200
Датчик давления топлива ... 200
Датчик положения дроссельной заслонки ... 200
Система улавливания паров топлива (EVAP) ... 201
Клапан системы EGR ... 201

Система зажигания ... 202

Система зажигания с распределителем (с 1990 г.) ... 202
Описание ... 202
Меры предосторожности ... 202
Проверка искрообразования ... 202
Проверка катушки зажигания ... 202
Проверка катушек зажигания (1JZ-GTE) ... 203
Проверка датчиков положения распределительныхи коленчатого валов (1JZ-GTE) ... 203
Проверка распределителя ... 203
Распределитель зажигания ... 204
Система зажигания DIS-3 (с 1996 г.) ... 204
Проверка катушек зажигания ... 204
Проверка датчиков положения распределительных и коленчатого валов ... 204
Коммутатор ... 205

Система запуска ... 206

Стартер ... 206
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором - тип 1) ... 206
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором - тип 2) ... 207
Проверка стартера ... 209
Замена выводов тягового реле ... 211
Проверка работы стартера ... 212

Система зарядки ... 213

Меры предосторожности ... 213
Проверки на автомобиле ... 213
Разборка генератора ... 213
Сборка генератора ... 214
Проверка генератора ... 215
Проверка ротора ... 215
Проверка статора ... 215
Проверка щеток ... 215
Проверка блока выпрямителей ... 215
Проверка подшипников ... 215

Схемы электрооборудования ... 113

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования ... 217
Коды цветов проводов ... 217

Toyota Altezza

Схема 1. Система зарядки. Система запуска (модели выпуска до 05.2001 г.) ... 218
Схема 2. Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 2JZ-GE) ... 219
Схема 2 (продолжение). Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 2JZ-GE) ... 220
Схема 2 (продолжение). Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 2JZ-GE) ... 221
Схема 2 (продолжение). Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 2JZ-GE). Электропривод вентиляторов (модели выпуска с 07.2001 г.) ... 222
Схема 3. Система запуска (модели с двигателем 2JZ-GE и 1G-FE (4WD)) ... 223

Toyota Crown 130-140

Схема 1. Источники питания. Система зарядки ... 224
Схема 2. Источники питания. Система запуска двигателя ... 225
Схема 3. Источники питания. Система зажигания (1JZ-GE, 2JZ-GE). Система зажигания (1G-FE) ... 226
Схема 4. Источники питания. Система управления двигателем (1JZ-GE, 2JZ-GE) ... 227
Схема 4 (продолжение). Система управления двигателем (1JZ-GE, 2JZ-GE) ... 228
Схема 5. Источники питания. Система управления двигателем (2JZ-GE модификации) ... 229

Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (2JZ-GE модификации) 230
Схема 6. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска с 10.1991 г.) 231
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска с 10.1991 г.)....232
Схема 7. Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 10.1991 г.) 233
Схема 7 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 10.1991 г.)....234
Схема 7 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 10.1991 г.)....235

Toyota Crown 150

Схема 1. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 09.1999 г.) 236
Схема 1 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 09.1999 г.) 237
Схема 2. Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997 г.) 238
Схема 2 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997 г.) 239
Схема 3. Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997-09.1999 гг.) 240
Схема 3 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 07.1997-09.1999 гг.) 241
Схема 4. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 09.1996-09.1999 гг.) 242
Схема 4 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 09.1996-09.1999 гг.). Система зарядки 243
Схема 5. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска с 09.1999 г.) 244
Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска с 09.1999 г.)....245
Схема 6. Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 09.1999 г.) 246
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска с 09.1999 г.)....247
Схема 7. Система зарядки. Система запуска (модели выпуска с 09.1999 г.) 248

Toyota Mark II 80

Схема 1. Система запуска....249
Схема 2. Система зажигания 250
Схема 3. Система подогрева топлива. Система зарядки. Система повышения частоты вращения холостого хода (7M-GE) 251
Схема 4. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE)....252
Схема 5. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE)....253

Toyota Mark II 90

Схема 1. Система запуска и зажигания 254
Схема 2. Система зарядки. Система предупреждения о низком уровне тормозной жидкости. Управление вентилятором системы охлаждения 255
Схема 3. Индикаторы и электронная система управления АКПП (1JZ-GE)....256
Схема 4. Система управления двигателем (1JZ-GE)....257
Схема 4 (продолжение). Система управления двигателем (1JZ-GE). Система блокировки 258
Схема 5. Система управления двигателем (1JZ-GTE)....259
Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (1JZ-GTE)....260
Схема 6. Система управления двигателем (2JZ-GE)....261
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (2JZ-GE). Прикуриватель и часы 262

Toyota Mark II 100

Схема 1. Система запуска и зажигания....263
Схема 2. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 08.1998 г.)....264
Схема 2 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE выпуска до 08.1998 г.). Система зарядки 265
Схема 3. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE) 266
Схема 3 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE)....267
Схема 4. Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 08.1998 г.)....268
Схема 4 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 2JZ-GE выпуска до 08.1998 г.) 269
Схема 5. Система управления двигателем (модели выпуска до 08.1998 г. с двигателем 1JZ-GE без ETCS). 270
Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (модели выпуска до 08.1998 г. с двигателем 1JZ-GE без ETCS). Повышающая передача (кроме моделей с электронным управлением АКПП). 271
Схема 6. Система управления двигателем (модели выпуска до 08.1998 г. с двигателем 1JZ-GE, 2JZ-GE с ETCS)....272
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели выпуска до 08.1998 г. с двигателем 1JZ-GE, 2JZ-GE с ETCS)....273

Toyota Mark II 110

Схема 1. Система зарядки....274
Схема 2. Система запуска 275
Схема 3. Система зажигания (модели с двигателями 1JZ-GE и 1JZ-GTE)....276
Схема 4. Система зажигания (модели с двигателем 1JZ-FSE)....277
Схема 5. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE) 278
Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE)....279
Схема 5 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GE)....280
Схема 6. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE) 281
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE)....282
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE)....283
Схема 6 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-GTE). Блокировка переключения....284
Схема 7. Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-FSE)....285
Схема 7 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-FSE) 286
Схема 7 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-FSE) 287
Схема 7 (продолжение). Система управления двигателем (модели с двигателем 1JZ-FSE) 288

Общие инструкции по ремонту 289