

СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	5	УСТАНОВКА	33
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ РАБОТ	5	ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА КЛАПАННЫХ ЗАЗОРОВ	35
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	5	ЦЕПЬ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА (ГРМ) .37	
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ В МЕСТАХ УПЛОТНЕНИЯ ГЕРМЕТИКОМ 5		СНЯТИЕ	37
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ДВИГАТЕ-		УСТАНОВКА	38
ЛЯХ С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА [QG18DD]	5	ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ.....39	
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ	6	QG13DE, QG15DE, QG15DE (L/B).....	39
СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ.....	6	QG18DE, QG18DE (L/B)	39
ФИЛЬРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ.....	6	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	39
ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ	6	QG18DD	40
ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ	7	РАЗБОРКА.....	41
ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД	8	ПРОВЕРКА.....	41
QG13, 15DE, QG15DE (L/B)	8	СБОРКА	43
QG18DE, QG18DE (L/B)	9	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	44
QG18DD	9	МОДЕЛИ 2WD [QG13, 15DE, QG15, 18DE (L/B)]	44
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	10	МОДЕЛИ 2WD (QG18DD)	44
ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ [QG13, 15, 18DE, QG15, 18DE (L/B)] ...10		МОДЕЛИ 4WD (QG15DE)	45
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	10	МОДЕЛИ 4WD (QG18DE)	45
СИСТЕМА EGR [QG13, 15, 18DE, QG15, 18DE (L/B)]	12	БЛОК ЦИЛИНДРОВ	48
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	12	ПОРЯДОК ПОДБОРА КОМПОНЕНТОВ	49
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [QG13, 15DE, QG15DE (L/B)] ... 12		РАЗБОРКА.....	49
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	12	ПРОВЕРКА.....	50
ПРОВЕРКА.....	12	СБОРКА	55
РАЗБОРКА И СБОРКА	12	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	58
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР (QG18DE)	14	ДВИГАТЕЛИ QG13DE, QG15DE, QG18DE,	
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [QG18DE (L/B)]	15	QG15DE (L/B), QG18DE (L/B)	58
ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА		ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	58
И ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР (QG18DD)	16	АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ	70
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	16	ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ	70
ПРОВЕРКА.....	17	НАЗНАЧЕНИЕ ТЕСТЕРА CONSULT.....	72
ТОПЛИВНЫЕ ТРУБКИ ВЫСОКОГО И НИЗКОГО ДАВ-		ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	73
ЛЕНИЯ, ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕ-		ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И	
НИЯ (ТНВД), ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ ВЫСОКОГО		СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ	81
ДАВЛЕНИЯ (QG18DD)	18	ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ СО И НС	81
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	18	СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ	
ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И КАТАЛИЗАТОР	21	БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECSS.....	82
QG13DE, QG15DE, QG15DE (L/B).....	21	ПРОЦЕДУРА ОБУЧЕНИЯ ПОДАЧЕ ВОЗДУХА НА ОБОРОТАХ Х.Х.	86
QG18DE, QG18DE (L/B)	21	ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ	86
QG18DD	22	ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ	87
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	22	ПРОВЕРКА ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ	95
ПРОВЕРКА.....	22	ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА	102
РАЗБОРКА И СБОРКА	23	ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА (EVAP).....	102
МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН, ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ		ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА	103
МАСЛА	23	ДВИГАТЕЛЬ QG18DD	104
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	23	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА	104
СТАРТЕР.....24		ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ	110
СНЯТИЕ	24	ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	112
УСТАНОВКА	24	ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И	
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	25	СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ	117
ГЕНЕРАТОР	25	ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА.....	118
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ГЕНЕРАТОРА	25	СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ	
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И КЛАПАННАЯ КРЫШКА		БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECSS.....	118
[QG13, 15DE, QG15DE (L/B)]	27	ПРОЦЕДУРЫ ОБУЧЕНИЯ ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТОМУ ПОЛОЖЕ-	
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	27	НИЮ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ОБУЧЕНИЯ ПОДАЧЕ ВОЗДУ-	
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И КЛАПАННАЯ КРЫШКА		ХА НА ОБОРОТАХ Х.Х.	123
[QG18DE, QG18DE (L/B)]	28	ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ	124
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	28	ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ	125
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И КЛАПАННАЯ КРЫШКА		ПРОВЕРКА ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ	136
(QG18DD)	29	ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА	145
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	29	ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА	145
РАСПРЕДВАЛЫ	30	ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА	146
СНЯТИЕ	30	СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
ПРОВЕРКА.....	32	ДВИГАТЕЛЯ	147
		ПРОВЕРКА НА АВТОМОБИЛЕ	147
		МОТОРНОЕ МАСЛО.....	147
		МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР	147
		ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.....	148

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ	148
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ	148
СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	148
ЗАПРАВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ	148
РАДИАТОР	149
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	149
ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАТОРА	150
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	150
РАЗБОРКА И СБОРКА	150
МАСЛЯНЫЙ НАСОС	150
РАЗБОРКА И СБОРКА	150
ПРОВЕРКА	150
ВОДЯНОЙ НАСОС	151
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	151
ПРОВЕРКА	151
ВОДОВПУСКНОЙ ПАТРУБОК, КОЖУХ ТЕРМОСТАТА	152
QG13DE, QG15DE, QG18DE, QG15DE (L/B), QG18DE (L/B)	152
QG18DD	152
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	153
ПРОВЕРКА	153

АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА	154
АКСЕЛЕРАТОР	154
QG13DE, QG15DE, QG18DE, QG15DE (L/B), QG18DE (L/B)	154
QG18DD	155
ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	155
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА, ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР И	
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС (МОДЕЛИ 2WD)	155
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА, ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР И	
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС (МОДЕЛИ 4WD)	157
ТОПЛИВНЫЙ БАК (МОДЕЛИ 2WD)	158
ТОПЛИВНЫЙ БАК (МОДЕЛИ 4WD)	159
СИСТЕМА ВЫПУСКА	161
QG13DE, QG15DE (L/B)	161
QG15DE (2WD), QG18DD	161
QG15DE (4WD)	162
QG18DE (L/B) (2WD)	162
QG18DE (4WD)	162
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	163

трубки высокого и низкого давления, топливный насос высокого давления (ТНВД), топливные форсунки высокого давления».

- Перед установкой удалите сжатым воздухом посторонние частицы с контактных поверхностей.
- После ремонта сделайте проверку утечек топлива в два этапа, см. ниже.

ОБРАЩЕНИЕ С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМИ ЧАСТЯМИ

- На участке между блоком управления форсунками и форсунками расположены части, работающие под высоким напряжением.
- Проводите все работы на заглушенном двигателе после отсоединения минусового кабеля от аккумулятора.
- Не разбирайте блок управления форсунками.

Примечание:

Блок управления форсунками снимается вместе с кронштейном.

- На блоке управления форсунками имеется предупреждающая табличка. Во время проведения ремонта следует знать следующее.



1. Даже при касании к корпусу или к электропроводке не происходит удара электрическим током.
2. При разрыве высоковольтной цепи автоматически отключается источник питания.
3. Касание за высоковольтные части системы в любом случае не нанесет травм телу человека.
4. Блок управления форсунками не может самостоятельно разогреться до высокой температуры, если двигатель холодный.

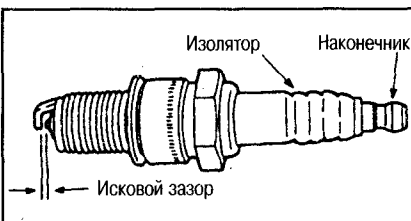
ПРОВЕРКА УТЕЧЕК ТОПЛИВА (ОТ ЧАСТЕЙ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА)

- Проверка на утечки проводится если отсоединялась какая-либо часть в системе высокого давления топлива.
- Проверка проводится в 2 этапа на холостых оборотах двигателя.
- Более подробно см. ниже раздел «Топливные трубки высокого и низкого давления, топливный насос высокого давления (ТНВД), топливные форсунки высокого давления».

ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

QG13, 15, 18DE



ПРОВЕРКА

- Визуально проверьте электроды на загрязнение и износ, а также изоляторы на наличие нагара.
- С помощью щупа проверьте зазоры между электродами.

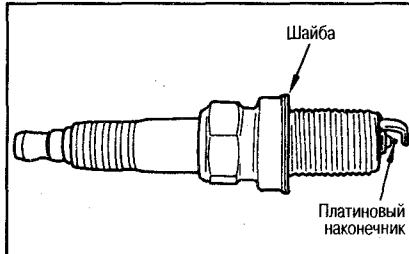
Нормальный искровой зазор: 1,0-1,1 мм

- В случае необходимости, проведите регулировку искрового зазора.
- При обнаружении неисправностей замените свечи.

УСТАНОВКА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

⚙: 19,6-29,4 N·m (2,0-3,0 кг·м)

QG15, 18DE (L/B), QG18DD



Замена свечей (с платиновыми наконечниками) проводится через каждые 100 000 км пробега.

ПРОВЕРКА

- Визуально проверьте электроды на загрязнение и износ, а также изоляторы на наличие нагара.
- При обнаружении неисправностей замените свечи.

Внимание:

- Не производите регулировку зазора на свечах с платиновыми наконечниками.
- Не вставляйте щуп для измерения зазоров и не пользуйтесь металлической щёткой.
- Очистку свечей проводите с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,59 МПа (6 кг/см²) в пределах 20 сек.

УСТАНОВКА

⚙: 19,6-29,4 N·m (2,0-3,0 кг·м)

ФИЛЬРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУХОЧИСТИТЕЛЯ

Периодичность замены:

Через каждые 60 000 км пробега

ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ

1. Снимите крышку двигателя.
2. Хорошо прогрейте двигатель и заглушите его.
3. Снимите свечи зажигания и катушки зажигания на всех цилиндрах.
4. Установите тахометр или CONSULT.
5. Чтобы во время измерений не производился впрыск топлива, отсоедините следующие разъемы.

QG13, 15, 18DE, QG15, 18DE (L/B):

Разъемы всех топливных форсунок

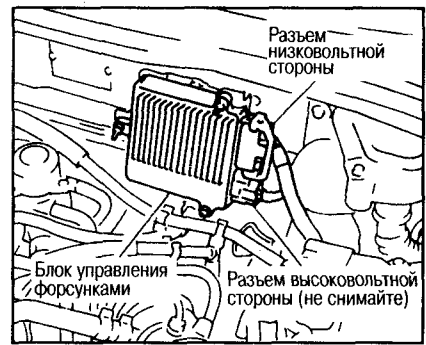
QG18DD:

Низковольтный разъем блока управления форсунками (см. рисунок).

Внимание:

Не отсоединяйте высоковольтный разъем.

- Низковольтный разъем блока управления форсунками снимается следующим образом.



Снятие

- Извлеките центральную защелку рычага и разверните рычаг вперед. При этом разъем выйдет из блока управления и отделится.

QG18DD

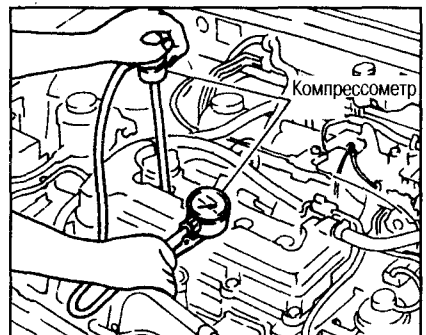


Установка

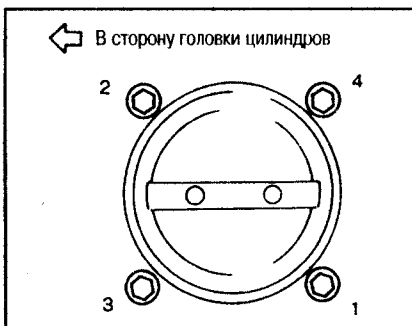
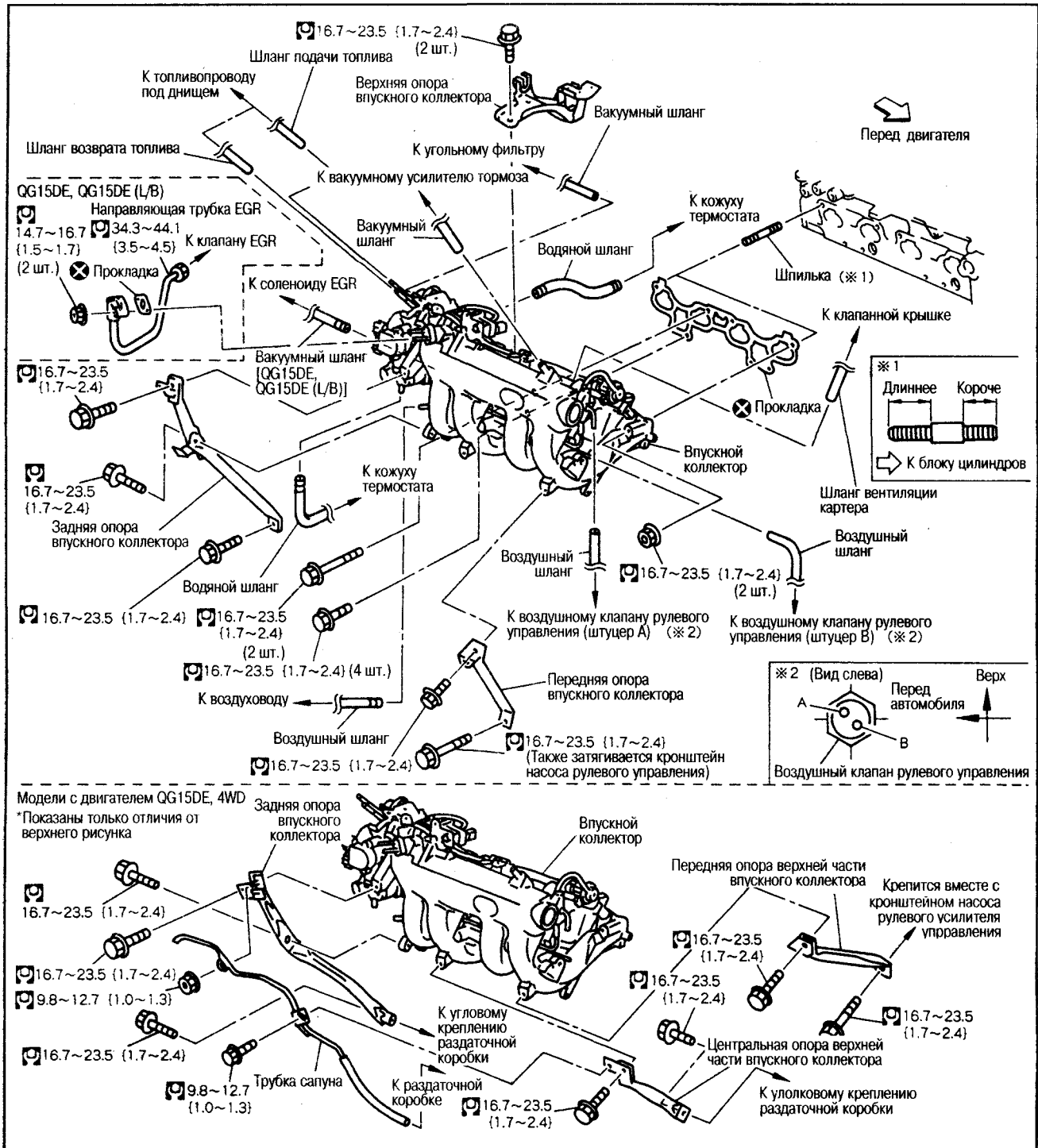
- Вставьте разъем блока до появления щелчка, поверните рычаг до упора в направлении назад и наденьте центральную защелку рычага, при этом разъем автоматически подключается к блоку управления.

6. Подсоедините к компрессометру переходник и установите в свечное отверстие.

QG15DE (L/B)



7. Нажмите до упора на педаль акселератора, стартером проверните двигатель и при достижении стабильного положения стрелки компрессометра считайте значение давления компрессии и частоту оборотов двигателя. Проведите указанные выше измерения на каждом цилиндре.



2-й этап:

17, 7-21, 6 N·m (1, 8- 2, 2 кг·м)

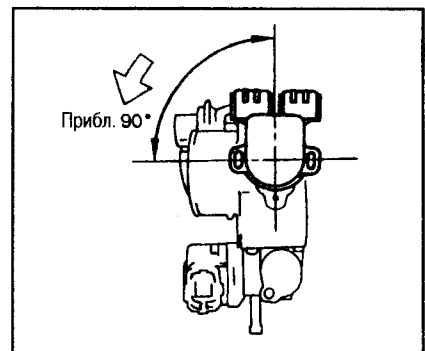
Внимание:

Перед заменой камеры дроссельной заслонки изучите все что касается

регулировочного винта быстрого холостого хода (TAS), см. соответствующий раздел в гл. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.

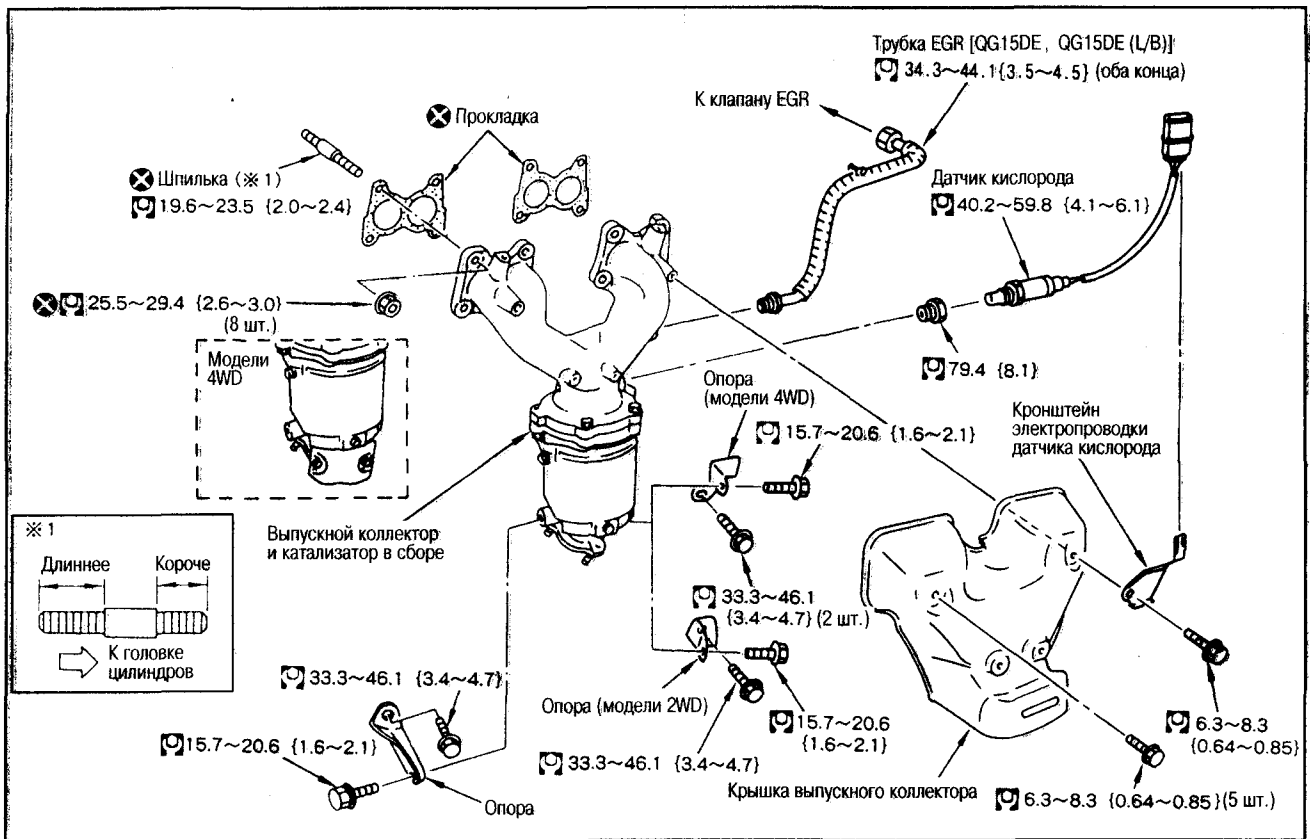
5. УСТАНОВКА ДАТЧИКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

- Вставьте датчик дроссельной заслонки, направив разъем электропроводки, как показано на рисунке, затем поверните в направлении стрелки и закрутите установочный винт от руки.
- После установки сделайте регулировку под нагрузкой (см. соответствующий раздел в гл. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ).

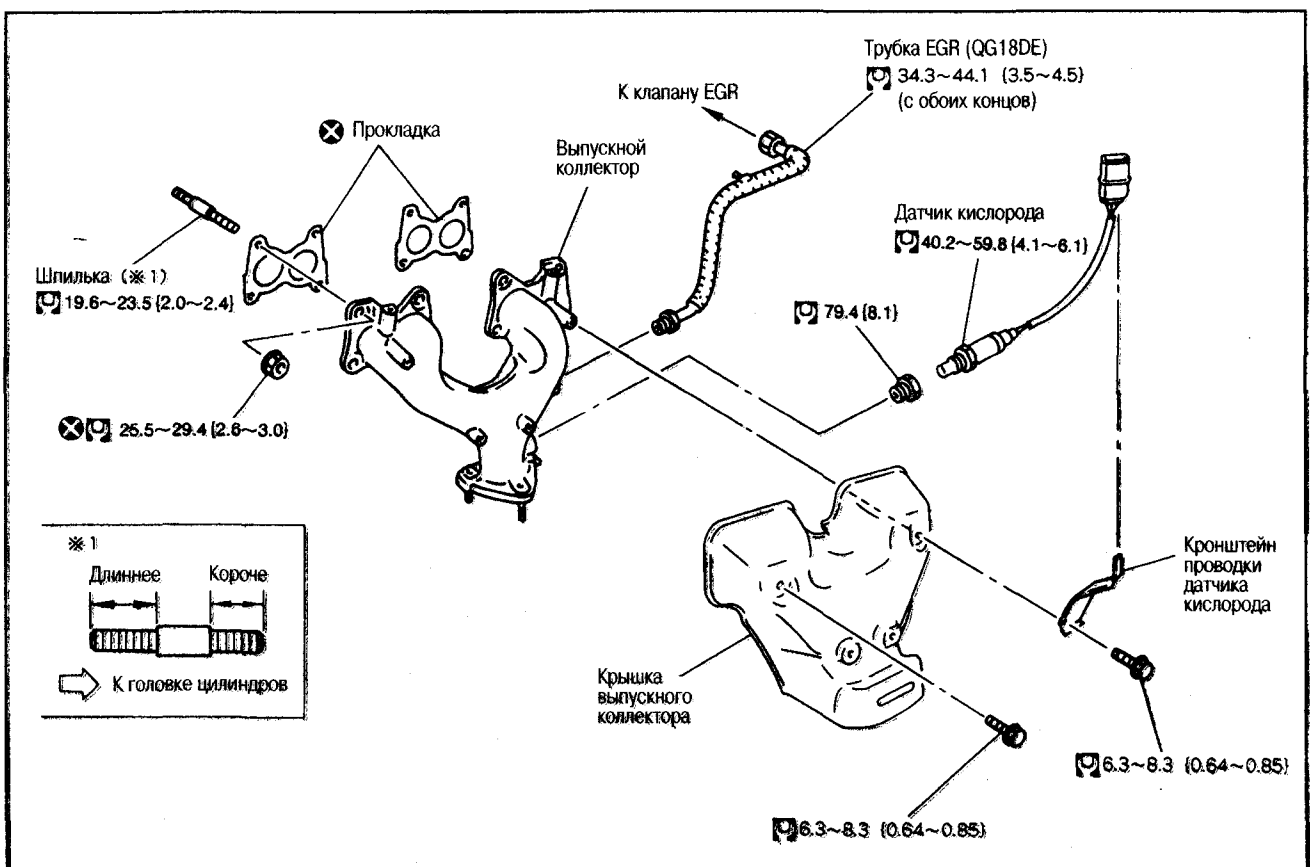


ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И КАТАЛИЗАТОР

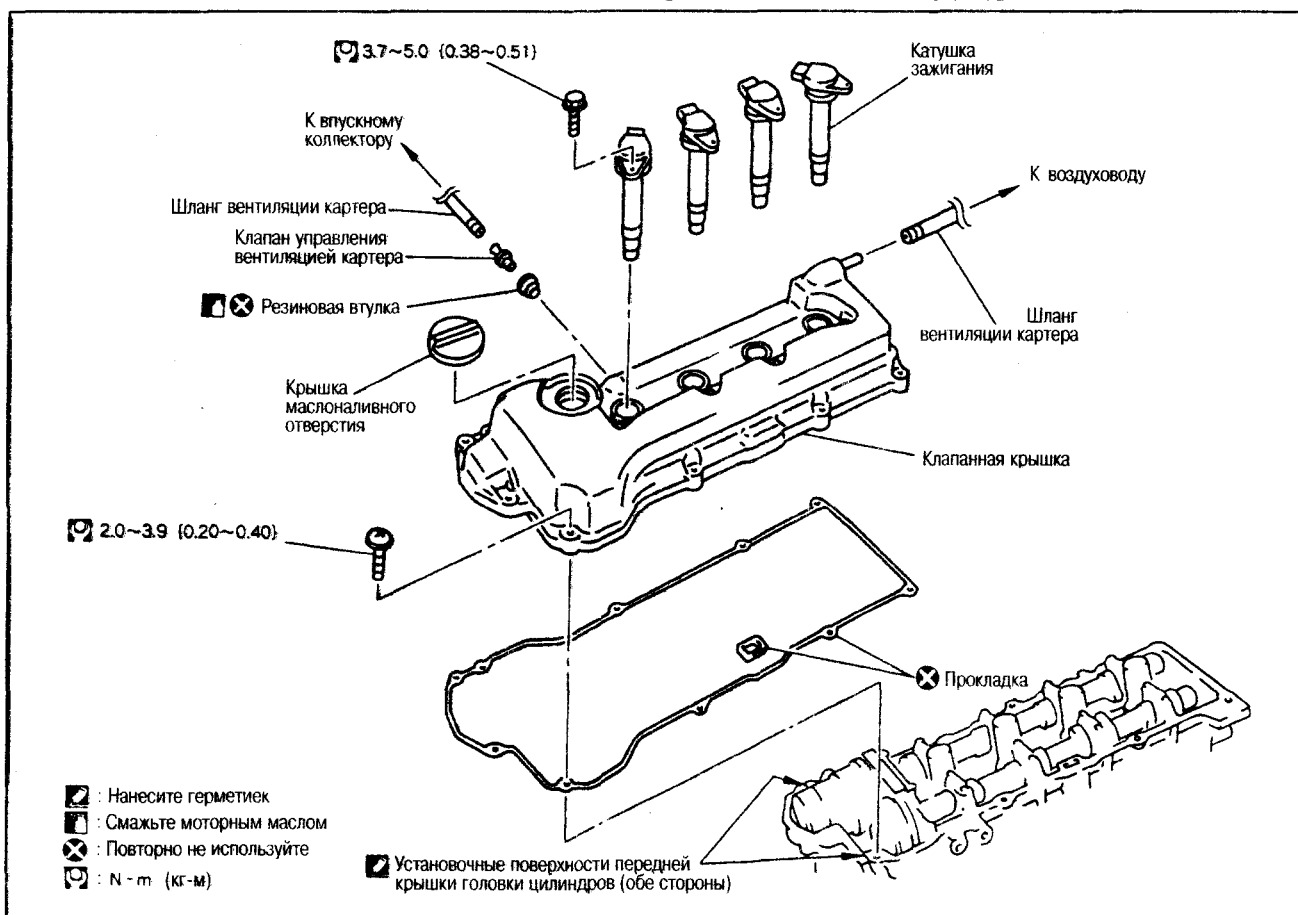
QG13DE, QG15DE, QG15DE (L/B)



QG18DE, QG18DE (L/B)



КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И КЛАПАННАЯ КРЫШКА [QG18DE, QG18DE (L/B)]



СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- Отсоедините разъемы электропроводки катушек зажигания и отодвиньте в сторону.

1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ

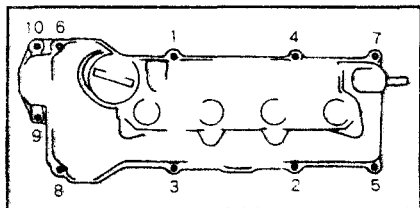
Внимание:

Не повредите катушки зажигания при выполнении работ.

2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КЛАПАННОЙ КРЫШКИ

СНЯТИЕ

- Открутите установочные винты в порядке, обратном показанному на рисунке.

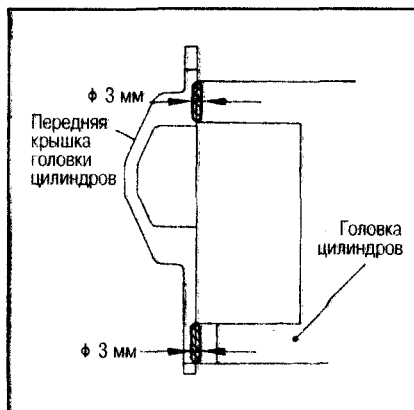


УСТАНОВКА

- В три и более этапов затяните установочные винты в порядке, показанном на рисунке, до обеспечения указанного усилия затяжки.

3. УСТАНОВКА КЛАПАННОЙ КРЫШКИ (НАНЕСЕНИЕ ГЕРМЕТИКА)

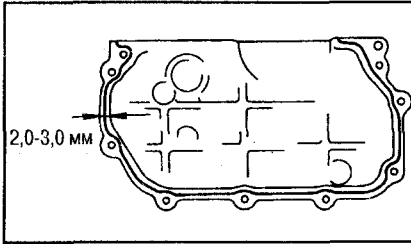
- Нанесите герметик Three Bond 1207C (KP510 00150) на участки, показанные на рисунке.



4. УСТАНОВКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ КАРТЕРА

- Вставьте клапан до упора фланцем в резиновую втулку.

9. Установите переднюю крышу головки цилиндров.
- Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207 (KP51000150), как показано на рисунке.



- Совместите с установочными штифтами на головке цилиндров.
10. Установите датчик CVTC (QG18DD).
 11. Установите датчик PHASE.
 12. Проверьте клапанные зазоры и сделайте их регулировку (см. ниже раздел «Проверка и регулировка клапанных зазоров»).
 13. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

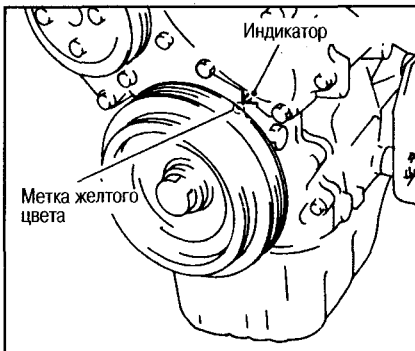
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА КЛАПАННЫХ ЗАЗОРОВ

Примечание:

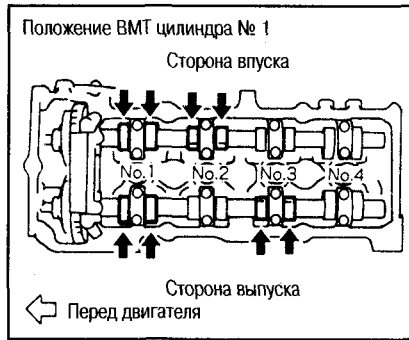
В данном руководстве описание проводится на примере двигателей QG13, 15, 18DE, QG15, 18DE (L/B). Работа с двигателем QG18DD ничем не отличается за исключением отдельных моментов.

ПРОВЕРКА

- Проверка производится в случае снятия или замены деталей клапанного механизма, а также при ненормальной работе двигателя (затруднен запуск двигателя, не регулируются холостые обороты, появление посторонних звуков).
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите.
 2. Снимите правый брызговик (одно целое с защитой двигателя со стороны днища) и клапанную крышку.
 3. Проверните коленвал по часовой стрелке (если смотреть спереди двигателя) и совместите желтую метку с индикатором.



4. Убедитесь, что рабочие выступы кулачков распределов впускной и выпускной сторон 1-го цилиндра направлены наружу (положение ВМТ 1-го цилиндра).
- Если не выполняются указанные условия, проверните коленвал еще на один оборот.
5. С помощью щупа измерьте зазоры в клапанах, отмеченных в таблице знаком О.



Стандартные зазоры:

На прогревом двигателе:

Впуск: 0,37^{+0,03}_{-0,05} мм

Выпуск: 0,40^{+0,05}_{-0,03} мм

На холодном двигателе:

Впуск: 0,30^{+0,03}_{-0,05} мм

Выпуск: 0,35^{+0,05}_{-0,03} мм

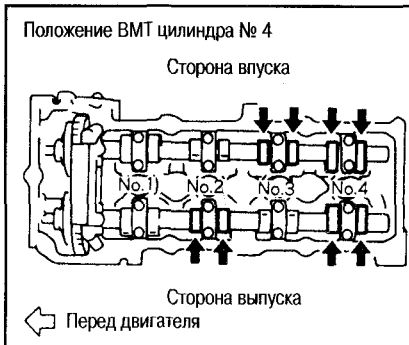
Предельные зазоры на прогревом двигателе:

Впуск: 0,21-0,47 мм

Выпуск: 0,30-0,56 мм

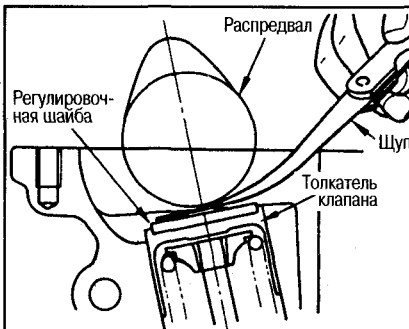
Цилиндр	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Клапан	Вп. Вып.	Вп. Вып.	Вп. Вып.	Вп. Вып.
Цилиндр №1 в ВМТ	○ ○			○

6. Установите 4-й цилиндр в положение ВМТ путем поворота коленвала на один оборот.



7. С помощью щупа измерьте зазоры в клапанах, отмеченных в таблице знаком О.

Цилиндр	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Клапан	Вп. Вып.	Вп. Вып.	Вп. Вып.	Вп. Вып.
Цилиндр №4 в ВМТ		○ ○		○ ○



Примечание:

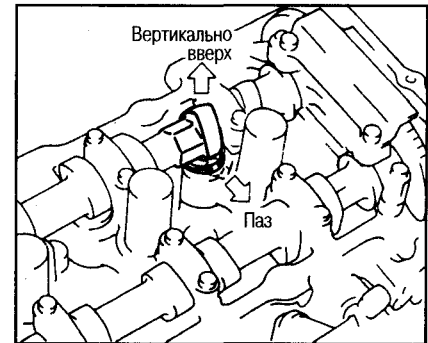
Если в п. 4 цилиндр №1 не оказался в положении ВМТ, можно не проворачивать коленвал на один оборот, а произвести измерения для цилиндра №4 в положении ВМТ (п. 7).

8. Если зазоры отличаются от нормы, проведите регулировку следующим образом.

РЕГУЛИРОВКА

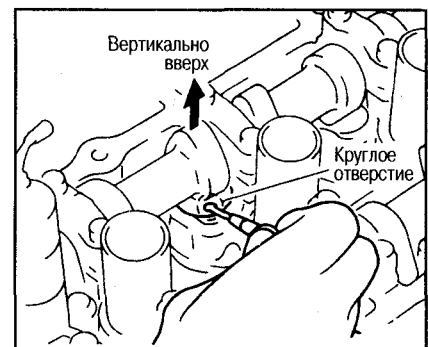
- Снимите регулировочную шайбу того клапана, у которого зазор не соответствует норме.
1. Тщательно вытрите тряпкой масло вокруг регулировочной шайбы.
 2. Проверните коленвал по часовой стрелке, чтобы выступ кулачка в месте снимаемой регулировочной шайбы был направлен вверх.
 3. Поверните толкатель клапана с регулировочной шайбой в сторону снятия.

QG13, 15DE, QG15DE (L/B)



- С помощью тонкой отвертки разверните толкатель пазом в сторону стрелки [QG13, QG15DE, QG15DE (L/B)].
- С помощью тонкой отвертки разверните регулировочную шайбу отверстием в сторону снятия (QG18DD).

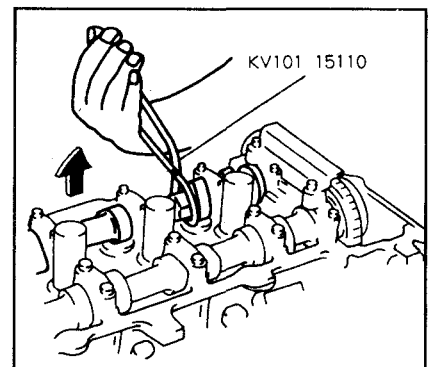
QG18DD



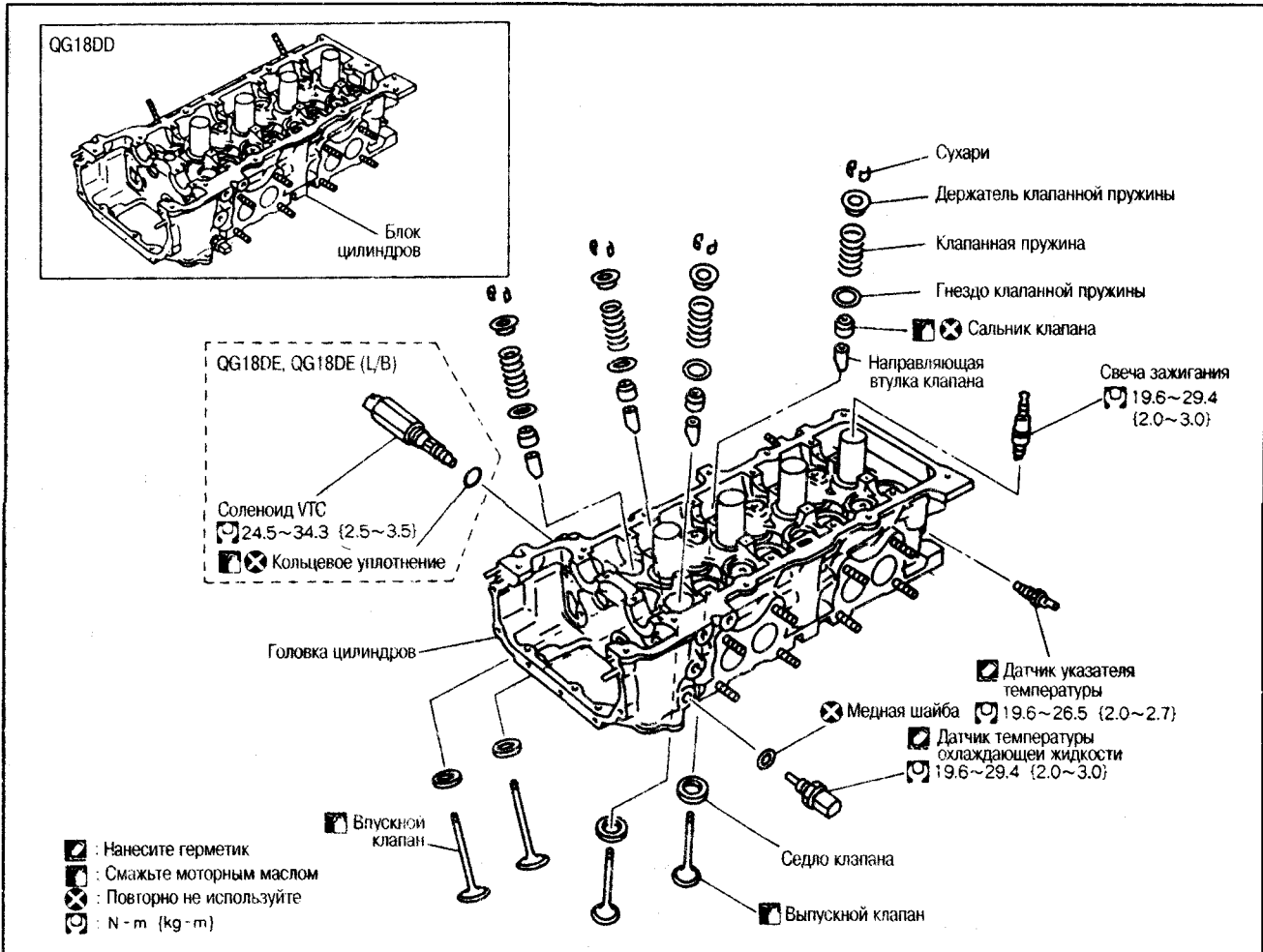
Примечание:

Направление снятия регулировочной шайбы зависит от формы деталей, окружающих ее.

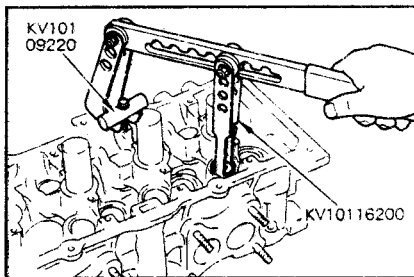
4. Зажмите клещами (специнструмент) распредел, поверните клещи в направлении стрелки, используя распредел в качестве точки опоры, и



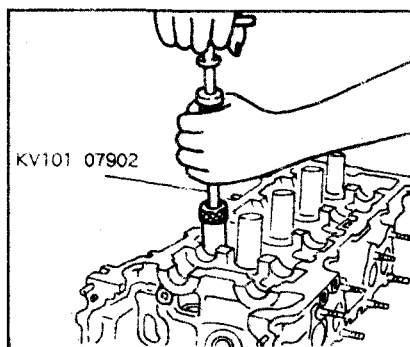
РАЗБОРКА



1. Снимите регулировочные шайбы и толкатели клапанов.
2. Снимите клапанные сухари.
- Сожмите клапанную пружину с помощью специнструмента и снимите сухари с помощью магнитного пальца.



3. Снимите держатель клапанной пружины и пружину клапана.
4. Надавите на шток клапана в сторону камеры сгорания и извлеките клапан.
- Перед снятием клапана проверьте зазор в направляющей втулке клапана (см. далее).
- Пометьте место установки клапана и храните так, чтобы не перепутать в ходе последующей установки.
5. Снимите сальник клапана.
- Сальник снимается с помощью специального съёмника.
6. Снимите гнездо клапанной пружины.
7. В случае замены седла клапана см. ниже раздел «Пятно контакта седла клапана».
8. В случае замены направляющей втулки клапана см. ниже раздел



«Проверка зазора в направляющей втулке клапана».

9. Снимите свечи зажигания с помощью свечного ключа.
10. Снимите датчик указателя температуры и датчик температуры охлаждающей жидкости.

ПРОВЕРКА

КОРОВАНИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

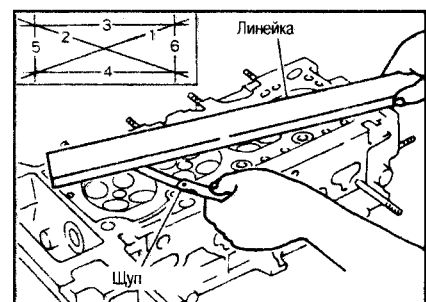
(1) Удалите с поверхности масло, остатки прокладки, герметик, нагар и пр.

Внимание:

Следите за тем, чтобы посторонние частицы не попали в каналы смазки и охлаждения.

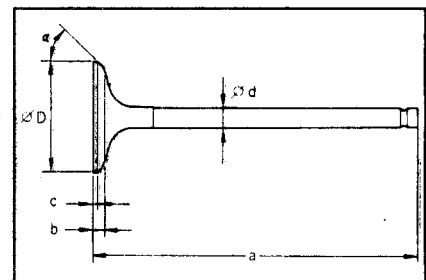
(2) Проверьте корование нижней поверхности головки цилиндров в нескольких точках в шести направлениях.

Предельное корование: 0,1 мм



РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ

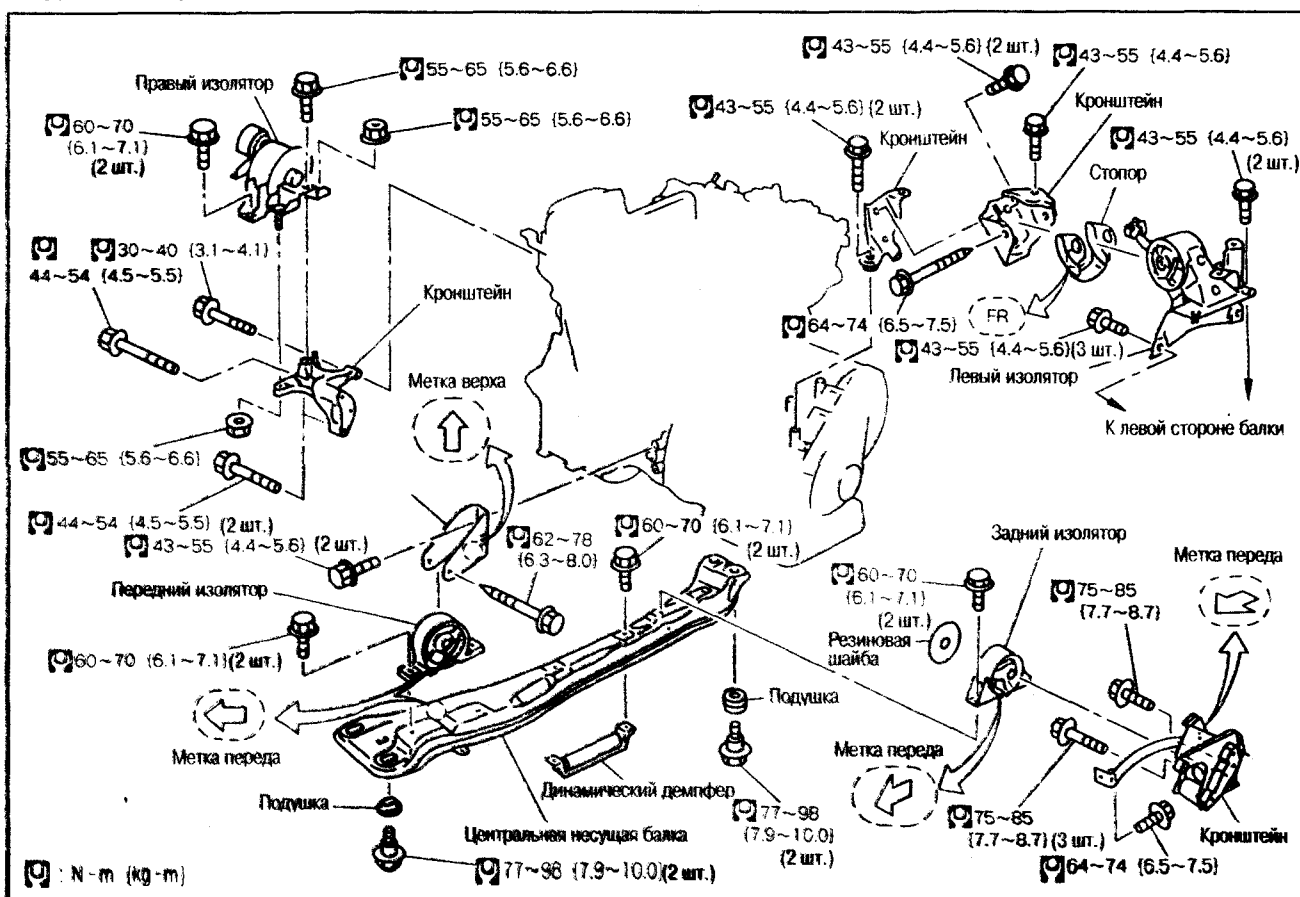
- С помощью микрометра проверьте размеры клапанов.



Стандартные размеры клапанов

Единица измерения: мм

QG13DE	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
a	92,25	92,62
b	2,1-2,8	2,3-3,0
c	1	1

МОДЕЛИ 2WD [QG13, 15DE, QG15, 18DE (L/B)]

Когда используются повторно блок цилиндров и коленвал

- (1) Измерьте внутренние диаметры корпусов коренных подшипников в блоке цилиндров.
- (2) Отыщите полученный результат в таблице подбора коренных подшип-

- ников в строке «Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника».
- (3) Измерьте диаметры коренных шеек коленвала.
- (4) Отыщите полученный результат в таблице подбора коренных подшип-

ников в столбце «Диаметр коренной шейки коленвала».

- (5) Определите требуемый класс коренных подшипников (STD0-4) на пересечении строки и столбца.

Таблица подбора коренных подшипников

Единица измерения: мм

Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника		53,652-53,644		53,660-53,652	53,668-53,660
Диаметр шейки коленвала	Класс (номер)	0		1	2
49,964-49,956	0	Класс подшипника STD0		STD1	STD2
		Толщина подшипника 1,827/1,831		1,831/1,835	1,835/1,839
		Масляный зазор 0,018-0,042		0,018-0,042	0,18-0,042
		Цветовая маркировка Чёрный		Коричневый	Зеленый
49,959-49,948	1	Класс подшипника STD1		STD2	STD3
		Толщина подшипника 1,831/1,835		1,835/1,839	1,839/1,843
		Масляный зазор 0,018-0,042		0,018-0,042	0,018-0,042
		Цветовая маркировка Коричневый		Зеленый	Желтый
49,948-49,940	2	Класс подшипника STD2		STD3	STD4
		Толщина подшипника 1,835/1,839		1,839/1,843	1,843/1,847
		Масляный зазор 0,018-0,042		0,018-0,042	0,018-0,042
		Цветовая маркировка Зеленый		Желтый	Голубой

Указания по применению коренных подшипников уменьшенного ремонтного размера

- Если заданного масляного зазора нельзя добиться при помощи коренных подшипников стандартного размера, воспользуйтесь подшипниками уменьшенного ремонтного размера.
- При использовании подшипников уменьшенного ремонтного размера измерьте внутренний диаметр подшипника на установленном подшипнике и перешлифуйте коренную шейку так, чтобы масляный зазор соответствовал норме.

Таблица подшипников уменьшенного ремонтного размера

Единица измерения: мм

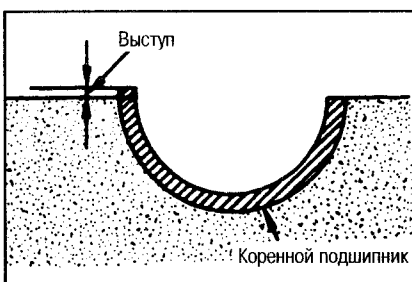
Размер	Толщина
Уменьшенный на 0,25	1,964/1,960
Уменьшенный на 0,50	2,089/2,085

Внимание:

При перешлифовке коренных шеек под подшипники уменьшенного ремонтного размера сохраняйте радиусы скругленных углов на краях всех коренных шеек.

ВЫСТУП КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА НАД ПЛОСКОСТЬЮ РАЗЪЕМА ПОСТЕЛИ

- Установите коренные подшипники и затяните болты крышек с требуемым усилием. Снимите крышки. Край подшипника должен выступать над плоскостью разъема.

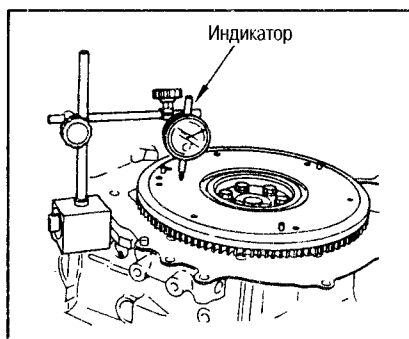


Стандарт: Должен быть выступ.

- Если выступ отсутствует, замените подшипник.

БИЕНИЕ МАХОВИКА (МОДЕЛИ С МКП)

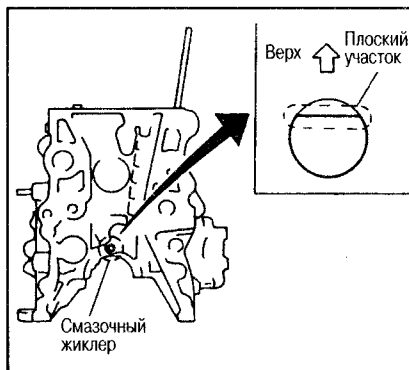
- Измерение производится индикатором на поверхности сцепления.



Предельное биение: 0,15 мм

СБОРКА

1. Продуйте сжатым воздухом каналы охлаждающей жидкости, масляные каналы, картер и цилиндры и удалите из них посторонние частицы.
2. Установите смазочный жиклер для цепи ГРМ.
- Запрессуйте его до упора вверх участком с плоской поверхностью.

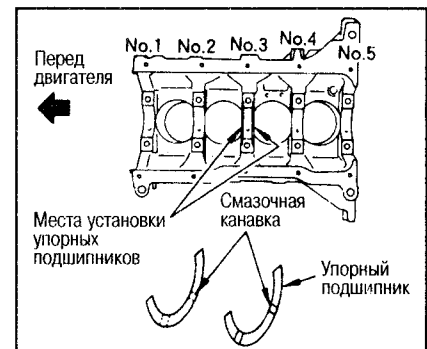


3. Установите маслоотражатель.
4. Установите коренные и упорные подшипники.

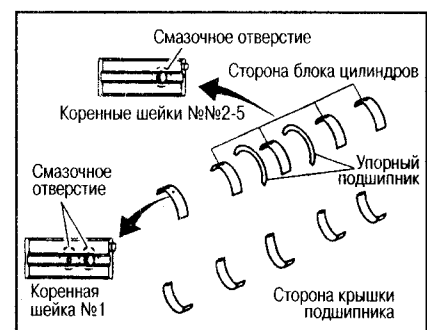
- (1) Удалите пыль, грязь и масло с контактных поверхностей под подшип-

никами в блоке цилиндров и крышек коренных подшипников.

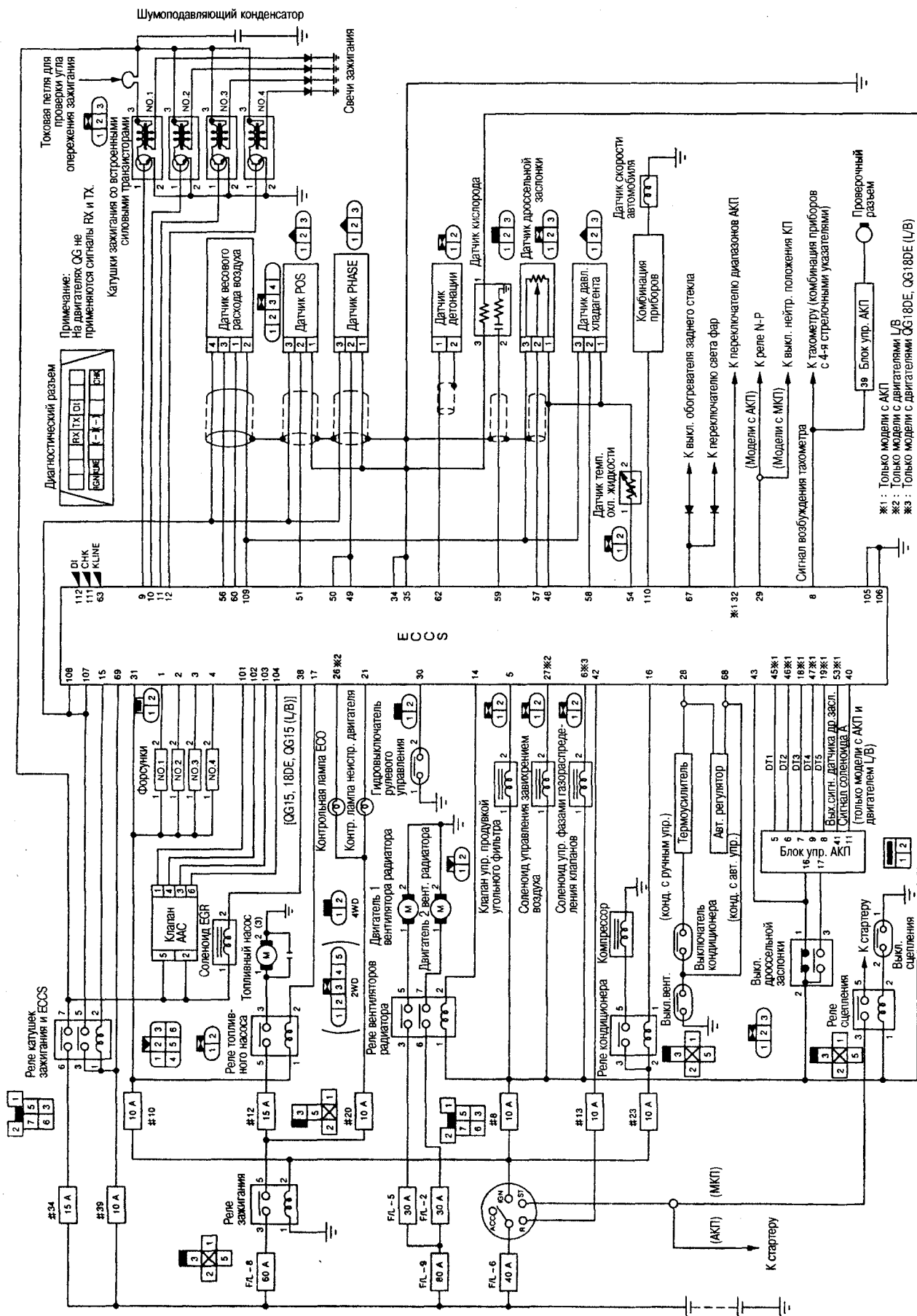
- (2) Установите упорные подшипники в блок цилиндров с обеих сторон корпуса подшипника №3.



- Вставляйте упорные подшипники в блок цилиндров смазочными канавками в сторону плеча кривошипа (наружу).
- (3) Следите за направлением установки коренных подшипников.
- Ставьте коренные подшипники смазочными отверстиями и выемками со стороны стороны крышек, со стороны блока цилиндров - без смазочных отверстий и выемок.
- Коренной подшипник шейки №1 (со стороны блока цилиндров) отличается от коренных подшипников шеек №№2-5.



- Перед установкой смажьте моторным маслом внутренние поверхности подшипников. Не наносите мас-



Прочее

- Все ли в порядке с кабелями высокого напряжения?
- Плотно ли затянуты кабели заземления?
- Плотно ли подсоединены разъемы?
- Плотно ли подсоединены кабели к аккумулятору и нет ли коррозии на клеммах?
- В норме ли уровень охлаждающей жидкости и масла?
- Не провисает ли ремень привода вентилятора и другие ремни?

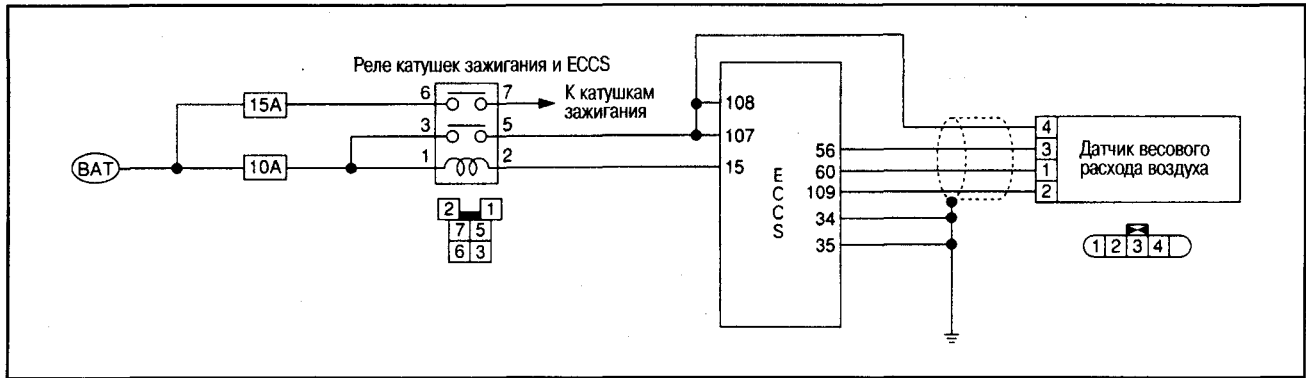
Топливовоздушная смесь

Свечи
зажигания

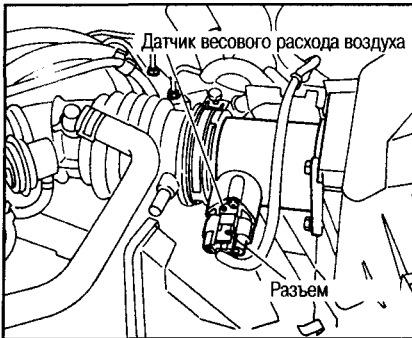
Давление
компрессии

Прочее

СИГНАЛ ДАТЧИКА ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА (ОТОБРАЖАЕТСЯ КОД САМОДИАГНОСТИКИ 0100)



ПРОВЕРКА ВХОДНОГО СИГНАЛА



- Проверьте напряжение между контактом №60 блока управления ECCS и «массой».

Когда ключ зажигания в положении ON: Прибл. 1V

При проворачивании стартером: Прибл. 1,5V

На оборотах х.х.: Прибл. 1,3V

На оборотах прибл. 2000/мин. (без нагрузки): Прибл. 1,5V

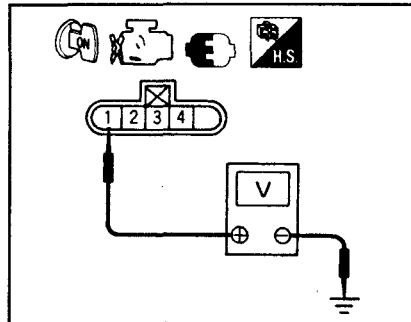
В случае неисправности проверьте следующее.

- Цепь питания, цепь заземления и цепь входного сигнала

- Нет ли подсоса постороннего воздуха
- Не повреждены ли контакты блока управления ECCS и плотно ли подсоединены разъемы

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

- Снимите датчик (не отсоединяя разъем).
- Подайте струю воздуха со стороны воздухоочистителя (ключ зажигания в положении ON) и проверьте изменение выходного напряжения между контактом 1 и «массой».



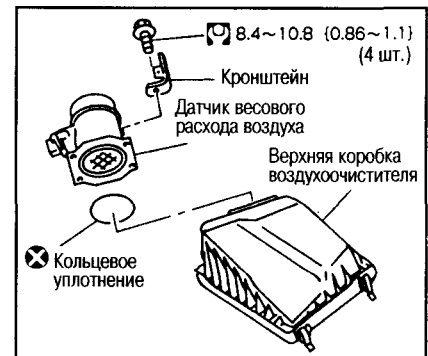
Воздух не поступает: прибл. 1V

При подаче воздуха: прибл. 1,3V (Чем больше поток воздуха, тем выше напряжение).

Примечание:

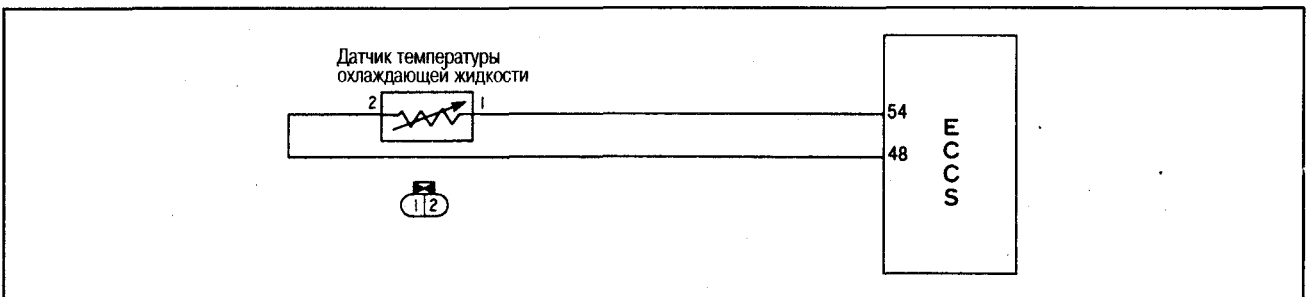
При подаче воздуха со стороны воздуховода напряжение уменьшается.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

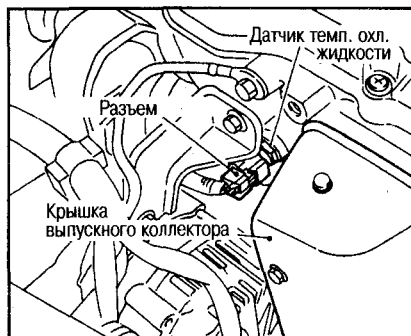
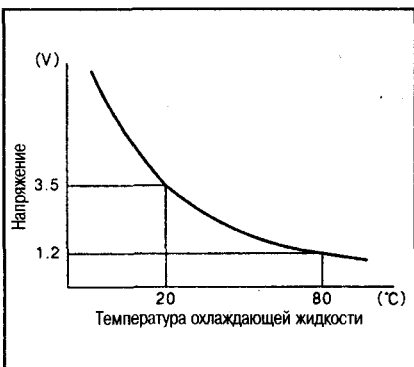


1. Отсоедините разъем.
2. Снимите верхний корпус воздухоочистителя с датчиком весового расхода воздуха в сборе.
3. Снимите датчик с верхнего корпуса воздухоочистителя.

СИГНАЛ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ОТОБРАЖАЕТСЯ КОД САМОДИАГНОСТИКИ 0115)



ПРОВЕРКА ВХОДНОГО СИГНАЛА



- Поверните ключ зажигания в положение ON.

- Проверьте напряжение между контактом 54 блока ECCS и «массой».

При температуре охлаждающей

жидкости прибл. 20°C: Прибл. 3,5V

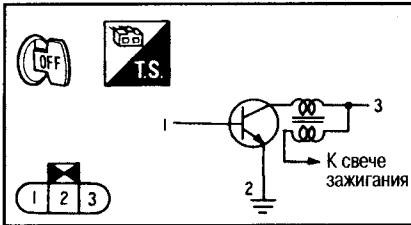
При температуре охлаждающей

жидкости прибл. 80°C: Прибл. 1,2V

Примечание:

В случае неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости происходит переключение в аварийный режим работы, и значение температуры определяется в зависимости от времени, прошедшему с момента запуска двигателя.

В случае неисправности проверьте следующее.

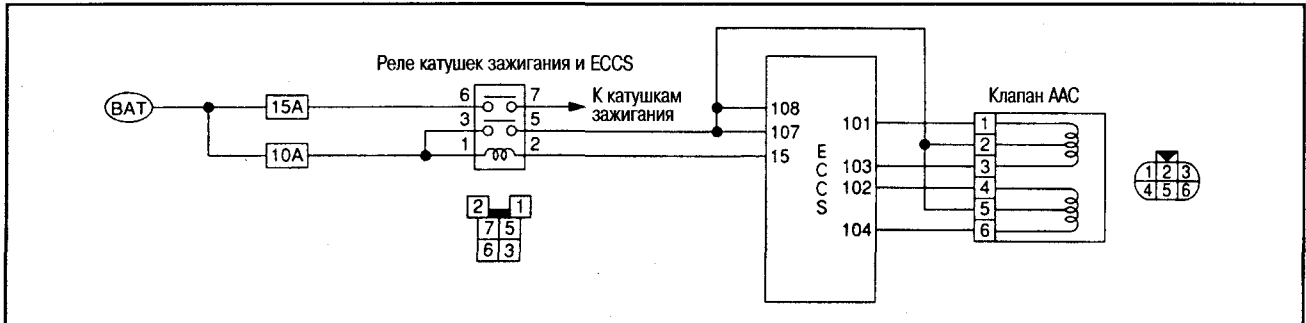


Проверяемые контакты и сопротивления (при обычной комнатной температуре)
 Контакты 1 (+), 2 (-): не 0 или $\infty \Omega$
 Контакты 1 (-), 2 (+): не 0 или $\infty \Omega$
 Контакты 3 (+), 1 (-): не 0 Ω
 Контакты 3 (-), 1 (+): не 0 Ω
 Контакты 3 (+), 2 (-): не 0 Ω
 Контакты 3 (-), 2 (+): не 0 Ω

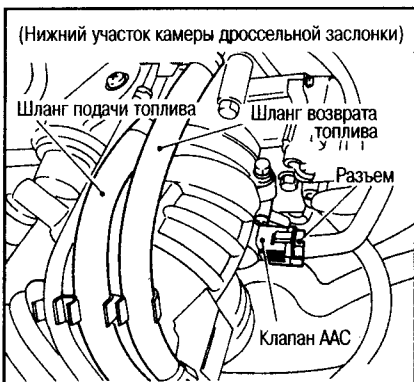
Примечание:
 Указанные величины могут отличаться при использовании цифрового тестера.

СНЯТИЕ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ (СО ВСТРОЕННЫМИ СИЛОВЫМИ ТРАНЗИСТОРАМИ)
 См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ.

КЛАПАН ААС



ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ



- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- При работающем кондиционере или работающем рулевом управлении частота оборотов х.х. поддерживается на одном уровне или увеличивается.

ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

- Проверьте напряжение между контактами №101, 102, 103 и 104 блока ECCS и «массой».

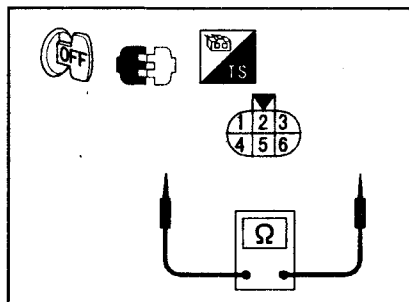
На оборотах х.х.: Прибл. 0,2V или напряжение аккумулятора
 (После включения кондиционера или при повороте рулевого колеса напряжение меняется)

В случае неисправности проверьте следующее.

- Цепь питания и цепь выходного сигнала
- Повреждение или неплотность контактов в разъеме блока ECCS

ПРОВЕРКА КЛАПАНА ААС

- Проверьте сопротивление между контактами 1-2, 2-3, 4-5 и 5-6 клапана ААС.

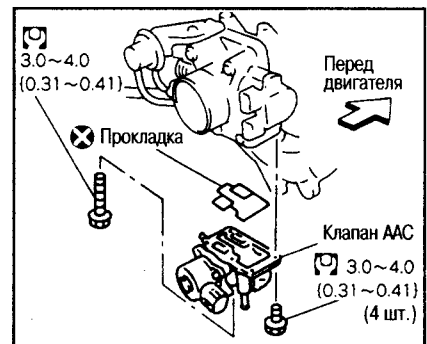


Сопротивление: Прибл. 27-33 Ω
 (при нормальной комнатной температуре)

Примечание:

Если клапан ААС снимался или менялся, необходимо после прогрева двигателя выполнить процедуру обучения подачи воздуха на оборотах х.х. (см. выше).

СНЯТИЕ КЛАПАНА ААС



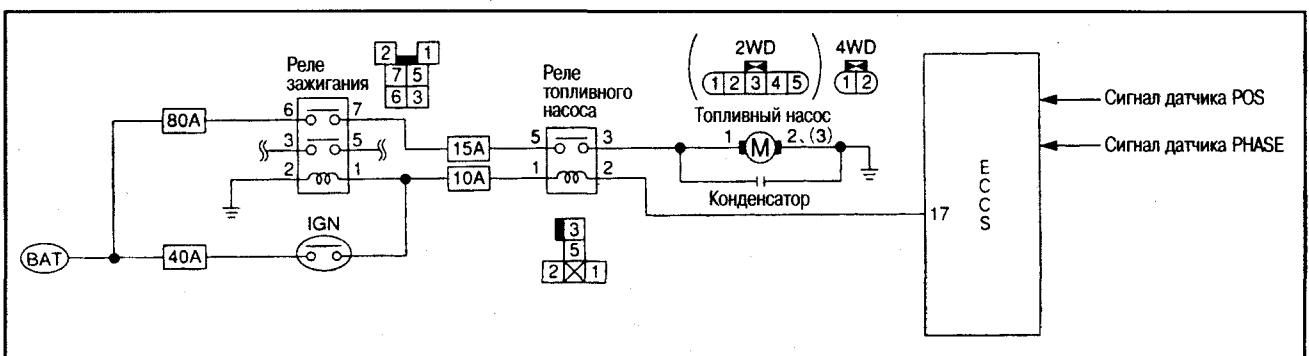
1. Снимите воздуховод.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите водяной шланг, установите заглушку.
4. Снимите клапан ААС.

Внимание:

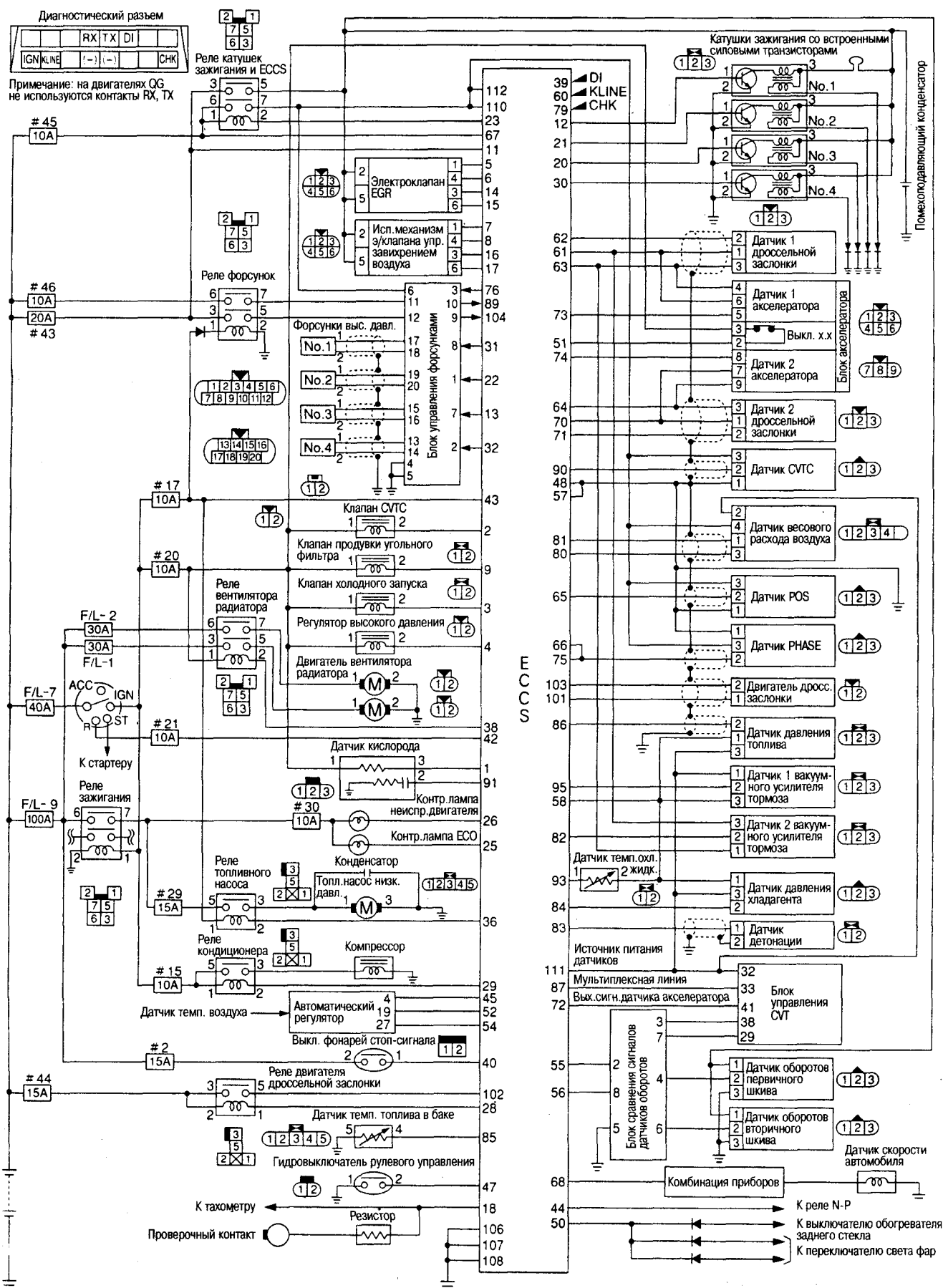
Не откручивайте 2 винта на корпусе клапана ААС.

Если клапан ААС снимался или менялся, необходимо после прогрева двигателя выполнить процедуру обучения подачи воздуха на оборотах х.х. (см. выше).

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС



ЭЛЕКТРОСХЕМА



Прочее	Забит каталитический нейтрализатор и выхлопная труба	Двигатель глохнет, но потом перезапускается.
	Низкие базовые обороты х.х.	При замедлении движения и наличии нагрузки от гидроусилителя и электрической нагрузки двигатель может заглохнуть.
	Прихвываются тормоза	
	Чрезмерно натянут ремень	
	Высокая нагрузка от кондиционера	Слишком большое количество хладагента
	Высокая нагрузка от АКП	Низкий уровень масла в АКП
	Посторонние частицы в топливном баке	Характер неисправности проявляется сильнее при низком уровне топлива.
	Закупорились радиатор и конденсатор	

ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

СТАНДАРТНЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х. (ПОСЛЕ ПРОГРЕВА)

Коробка передач	АКП
Обороты х.х. [на нейтральной передаче или в диапазоне N или P] (при включенном кондиционере) (об/мин)	700±50 (700-850)
Угол опережения зажигания (° до ВМТ/об/мин) (режим многослойного сгорания)	18±2/700
Концентрация СО (%)	Ниже 0,1
Концентрация НС (ppm)	50 или менее

- Запустите двигатель, замкните соответствующие контакты на диагностическом разъеме, запустите режим самодиагностики и убедитесь в отсутствии неисправностей.
- Проверьте, что кондиционер не включен, релеовое колесо неподвижно, выключены другие электропотребители, влияющие на обороты двигателя. Установите рычаг селектора в положение N или P.

ПРОВЕРКА РЕЖИМА СГОРАНИЯ

Перед проверкой необходимо выяснить, в каком режиме (многослойном или однородном) происходит сгорание.

Примечание:

Обычно после прогрева двигателя на х.х. происходит многослойное сгорание, однако возможно временное (кратковременное или более-менее продолжительное) изменение режима на однородное сгорание, что можно определить по звуку работы двигателя. Это нормальное явление и не является неисправностью.

- Прогрейте двигатель.
- Снимите крышку с двигателя.
- Установите вакуумметр на 3-х ходовом разветвителе на участке между клапаном продувки угольного фильтра и впускным коллектором.

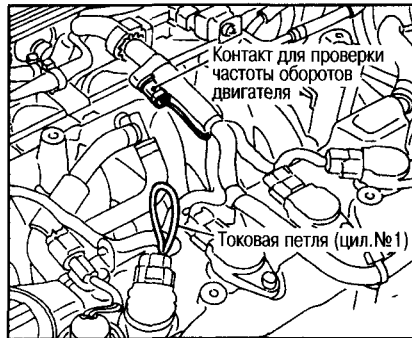


После прогрева двигателя на оборотах х.х. (стандарт):

Многослойное сгорание: Прибл. 140 - 153 kPa (1300 - 1400 mmHg)
Однородное сгорание: Прибл. 160 - 173 kPa (1450 - 1550 mmHg)

ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х.

- Подсоедините тахометр к проверочному контакту и измерьте обороты х.х.



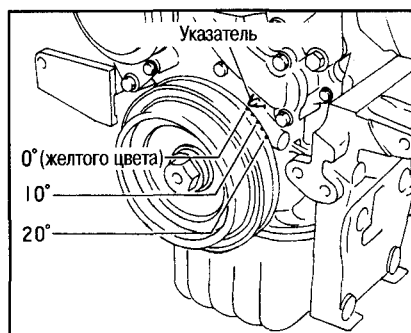
- Проверьте, что обороты х.х. на уровне 700±50/мин.

Примечание:

На оборотах х.х. двигатель работает в режиме многослойного сгорания.

- Если обороты х.х. сильно отличаются от указанных, сделайте проверку системы, см. выше раздел «Диагностика неисправностей».

ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ



Примечание:

Углы опережения зажигания отличаются в зависимости от режима (многослойного или однородного) сгорания. Сделайте проверку угла опережения зажигания в режиме многослойного сгорания.

- Установите стробоскоп в первичной цепи зажигания цилиндра №1.
- С помощью вакуумметра измерьте вакуум во впускном коллекторе и проверьте угол опережения зажигания в режиме многослойного сгорания.
- Проверьте, что угол опережения зажигания и обороты х.х. составляют 18±2° до ВМТ/700/мин.

Примечание:

Угол опережения зажигания в режиме однородного сгорания составляет прибл. 4-8° до ВМТ/700/мин.

- Если угол опережения зажигания сильно отличается от указанного, сделайте проверку системы, см. выше раздел «Диагностика неисправностей».

ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ СО И НС

Поскольку на автомобиле применяется функция обучения соотношению компонентов топливовоздушной смеси с обратной связью в широком диапазоне, регулировка концентрации СО и НС не требуется.

- Прогрейте двигатель и убедившись, что обороты х.х. и угол опережения зажигания в пределах нормы, измерьте концентрацию СО и НС.
- Если они отличаются от нормы, проведите проверку работы регулировки обратной связи состава топливовоздушной смеси, как указано ниже.
- Поверните ключ зажигания в положение ON (двигатель не работает) и при помощи перемычки замкните на 2 секунды или более контакты СНК и IGN диагностического разъема в салоне автомобиля (в нижней секции приборной панели со стороны водителя), затем уберите перемычку.
- Прогрейте двигатель, увеличьте частоту оборотов до прибл. 2000 об/мин и убедитесь, что контрольная лампа неисправности двигателя загорается 5 раз или более в течение 10 секунд.

Примечание:

Проверьте, что на оборотах х.х. в режиме однородного сгорания также происходит регулировка с обратной связью состава смеси, однако в этом случае обороты двигателя увеличиваются.