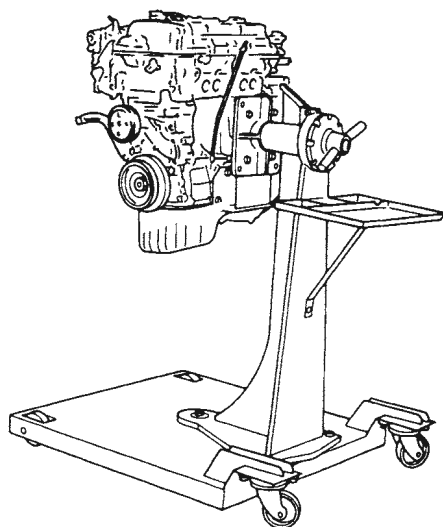


NISSAN

ДВИГАТЕЛИ

QG13DE, QG15DE, QG18DE,
QG15DE (Lean Burn), QG18DE (Lean Burn),
QG18DD (Neo Di)

*Эти двигатели устанавливались на автомобилях:
AD, Avenir, Bluebird, Bluebird Sylphy, Expert, Primera, Primera Camino, Sunny, Tino, Wingroad*



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

УДК 629.114.6
ББК 39.335.52
N70

NISSAN ДВИГАТЕЛИ QG13DE, QG15DE, QG18DE, QG15DE (Lean Burn), QG18DE (Lean Burn), QG18DD (Neo Di). Устройство, техническое обслуживание, ремонт.

- Новосибирск: «Автонавигатор», 2006. 164с.: ил.

ISBN 5-98410-029-0

В руководстве представлено описание работ по техническому обслуживанию и ремонту бензиновых двигателей Nissan серии QG с различными системами подготовки смеси (DE - с распределённым впрыском, DE (Lean Burn) - двигатели, работающие на сверхобедненной смеси, DD - двигатель с непосредственным впрыском топлива). Рассмотрены системы изменения фаз газораспределения, непосредственного зажигания, завихрения воздуха, топливная система высокого давления (на двигателе DD). Данные в руководстве рекомендации позволят автовладельцам самостоятельно провести грамотный ремонт двигателя. В руководстве описаны возможные неисправности двигателя, методы их выявления и технология устранения. Также представлена информация по диагностике и ремонту системы управления и электрооборудования двигателя.

Пошаговое и наглядное описание ремонтных процедур, изобилие рисунков, обширные справочные ремонтные данные позволят квалифицированно подобрать варианты замены запчастей, произвести соответствующие регулировки, правку и т. д.

Книга предназначена для персонала СТО, ремонтных мастерских и автовладельцев.

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом «АЛЬФА», героически погибших при исполнении служебных обязанностей.



Данное издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данного издания не может копироваться, тиражироваться и воспроизводиться типографским или иным способом. Авторский коллектив будет признателен и выплатит материальное вознаграждение за информацию о нарушениях авторского права типографиями или другими организациями.

Контакты в Новосибирске:

издательство «Автонавигатор»

(383) 261-30-98

(383) 335-01-81

www.auto-kniga.ru

e-mail: petrov@auto-kniga.ru

Контакты в Москве:

издательство «Легион-Автодата»

(495) 679-96-78

(495) 679-96-63

(495) 679-96-12

(495) 679-96-07 факс.

Книга предназначена для распространяется издательством «Легион-Автодата» г. Москва

Эту книгу, а также широкий ассортимент литературы по ремонту и диагностике автомобилей, каталоги, инструкции по эксплуатации, справочники вы можете купить:

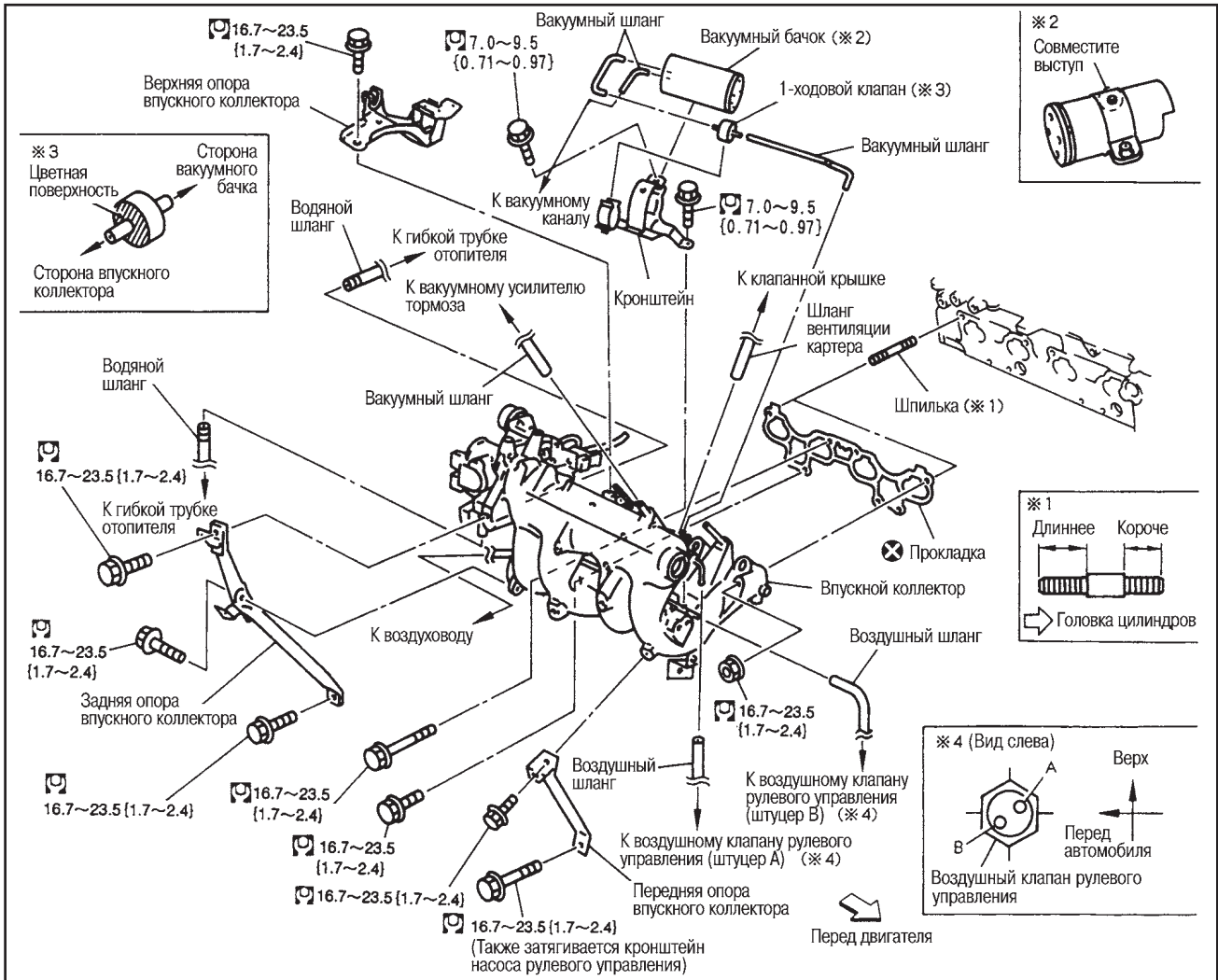
Интернет магазин: www.autodata.ru

Книга-почтой: shop@autodata.ru,

Розничная торговля: (495) 517-05-30, 746-20-40

ISBN 5-98410-029-0

© ООО «Автонавигатор», 2006



ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА И ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР (QG18DD)

Примечание:
Верхнюю часть впускного коллектора можно снимать отдельно, поэтому во время снятия топливной трубки высокого давления с форсунками в сборе или головки цилиндров в сборе можно не снимать впускной коллектор.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- Снимите крышку двигателя (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Сдвиньте в сторону топливную трубку низкого давления (снимать не надо).
- Отсоедините и отодвиньте в сторону все разъемы электропроводки и трубки.

В случае снятия впускного коллектора:

- Снимите воздуховод.
- Снимите трубку EGR
- Отодвиньте в сторону трубки насоса рулевого управления.
- Отсоедините и отодвиньте в сторону все разъемы электропроводки и трубки.

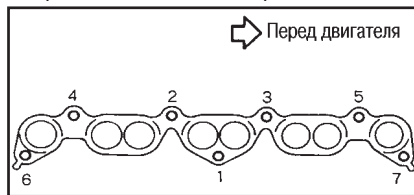
1. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

СНЯТИЕ

- Снятие производится в следующей последовательности.

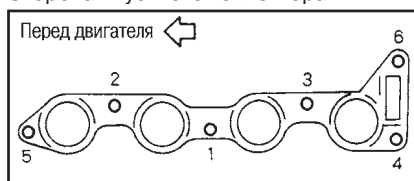
- (1) Отсоедините и отодвиньте в сторону все разъемы электропроводки и трубки, расположенные сверху верхней части впускного коллектора.
- (2) Открутите и снимите установочные болты и гайки головки цилиндров в порядке, обратном показанному на рисунке.

Страна головки цилиндров



- (3) Открутите и снимите установочные болты и гайки впускного коллектора в порядке, обратном показанному на рисунке.

Страна впускного коллектора



- (4) Извлеките резьбовые шпильки для установочных гаек 4 и 5 с помощью подходящего инструмента.

- (5) Снимите впускной коллектор.

Внимание:

Не ударяйте электропривод клапана управления завихрением воздуха. Не регулируйте его.

УСТАНОВКА

- Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.
- Затяните все установочные болты и гайки в порядке, показанном на рисунке.

Внимание:

В случае замены верхней части впускного коллектора полностью открутите установочные болты передней и задней опоры впускного коллектора, затем затяните все установочные болты и гайки на контактной поверхности и затяните установочные болты опор.

2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

Примечание:

Можно отсоединять в сборе с верхней частью впускного коллектора.

3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАМЕРЫ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

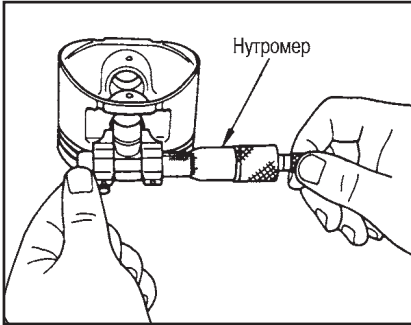
СНЯТИЕ

- Открутите установочные болты в порядке, обратном показанному на рисунке (на след. стр.).

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ

Диаметр отверстия под поршневой палец

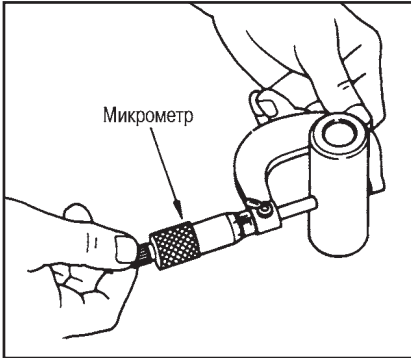
- При помощи нутромера измерьте диаметр отверстия под поршневой палец.



Стандартный диаметр:
QG13, QG15DE, QG15DE (L/B):
18,987-18,999 мм
QG18DE, (L/B), DD: 18,993-19,005 мм

Диаметр поршневого пальца

- С помощью микрометра измерьте диаметр поршневого пальца.



Стандартный диаметр:
18,989-19,001 мм

Расчёт зазора между поршнем и поршневым пальцем

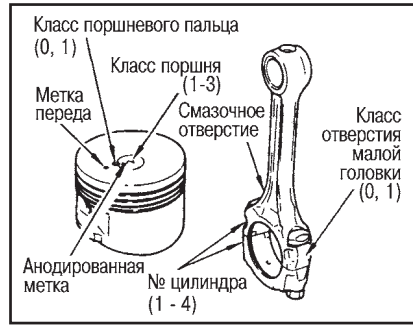
(Зазор) = (Диаметр отверстия под поршневой палец в поршне) - (Диаметр поршневого пальца)

Стандартный зазор:
QG13, QG15DE, QG15DE (L/B):
-0,004-0 мм
QG18DE, (L/B), DD: 0,002-0,006 мм

- Если зазор превышает номинал, проверьте размеры каждой части и замените поршень и поршневой палец в сборе и (или) шатун в сборе.
- При замене поршня и поршневого пальца в сборе произведите подбор компонентов в соответствии с разделом «Зазор между поршнем и цилиндром».
- При замене шатуна произведите подбор подшипника шатуна в соответствии с разделом «Масляный зазор в подшипнике шатуна».

Примечание:

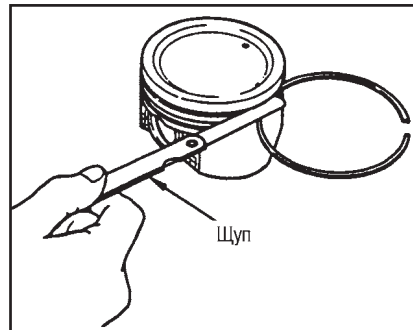
- Подробности об обозначениях на днище поршня см. в разделе «Порядок подбора поршня».
- Для малой головки шатуна и отверстия под поршневой палец на поршне существует только один размерный класс, устанавливаемый на заводе-изготовителе. На СТО подбор не производится (устанавливаются только детали класса 0).



- О других размерных классах выпускаемых заводом-изготовителем деталей см. раздел «Масляный зазор во втулке малой головки шатуна».

БОКОВОЙ ЗАЗОР В ПОРШНЕВЫХ КОЛЬЦАХ

- С помощью щупа измерьте боковой зазор между поршневым кольцом и канавкой под кольцо в поршне.



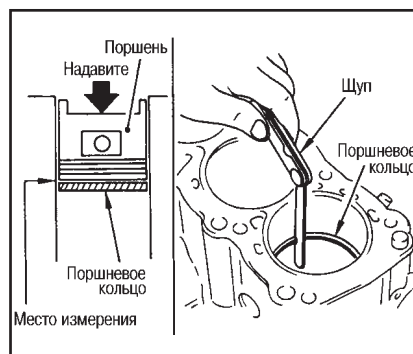
Стандартные зазоры, мм

Двигатель	Верхнее	Второе	Масло-съемное
QG13DE	0,045-0,080	0,030-0,070	0,050-0,120
QG15DE, QG15DE (L/B)	0,040-0,080	-	0,035-0,115
QG18DE, QG18DE (L/B)	0,040-0,080	0,030-0,070	0,015-0,170
QG18DD	0,040-0,080	-	0,010-0,185
Предел	0,1	0,1	-

- Если зазор больше номинала, замените поршень и (или) поршневые кольца.

ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

- Убедитесь, что цилиндр имеет стандартные размеры (см. раздел «Проверка зазора между поршнем и цилиндром»).
- Установите поршневое кольцо в цилиндр, поршнем протолкните кольцо на середину цилиндра и измерьте зазор в замке.

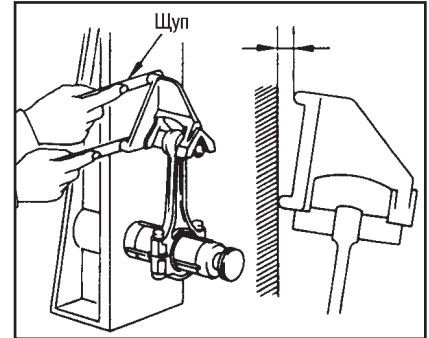


Стандартные зазоры, мм

Двигатель	Верхнее	Второе	Масло-съемное
QG13DE	0,20-0,44	0,37-0,61	0,20-0,69
QG15DE, QG15DE (L/B)	0,20-0,49	0,37-0,61	0,20-0,69
QG18DE, QG18DE (L/B)	0,20-0,49	0,50-0,74	0,20-0,69
QG18DD	0,20-0,39	-	0,20-0,69

ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ ШАТУНА

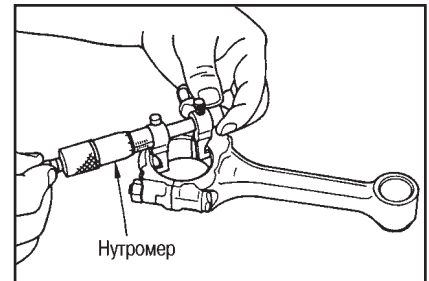
- Измерьте изгиб и кручение шатуна с помощью устройства для проверки соосности головок шатуна.



Предельный изгиб:
0,15 мм (на 100 мм длины)
Предельное кручение:
0,3 мм (на 100 мм длины)

ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ В БОЛЬШОЙ ГОЛОВКЕ ШАТУНА

- Установите крышку шатуна без подшипника, затяните гайки со стандартным усилием и измерьте внутренний диаметр отверстия в большой головке шатуна.

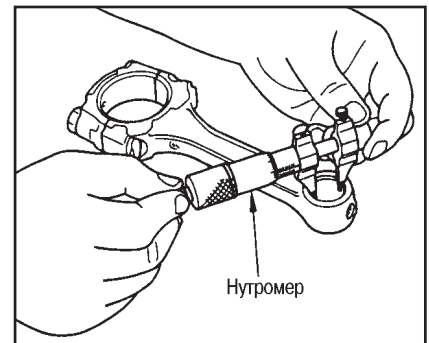


Стандартный диаметр:
43,000-43,013 мм

МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ВО ВТУЛКЕ МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

Внутренний диаметр малой головки шатуна

- С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр малой головки шатуна.



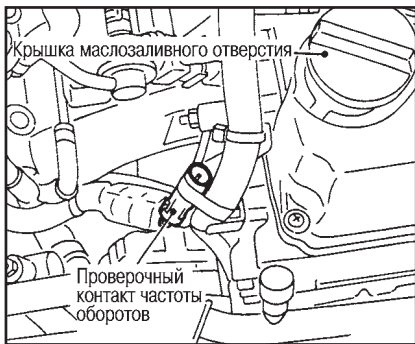
ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

СТАНДАРТНЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х. (ПОСЛЕ ПРОГРЕВА)

Коробка передач	МКП		АКП		
	QG13DE QG15DE QG15DE (L/B)	QG18DE QG18DE (L/B)	QG13DE	QG15DE QG15DE (L/B)	QG18DE QG18DE (L/B)
Двигатель					
Обороты х.х. [на нейтральной передаче или в диапазоне N или P] (кондиционер ВКЛ) (об/мин)	630±50 (800)		750±50 (830)	750±50 (850)	700±50 (850)
Угол опережения зажигания (° до ВМТ/об/мин)	2±2/630	6±2/630	6±2/650	6±2/650	6±2/700
Концентрация СО (%)	Ниже 0,1				
Концентрация НС (ppm)	50 или менее				

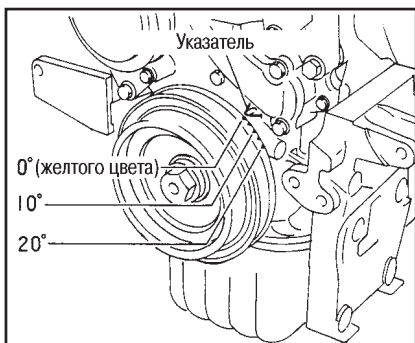
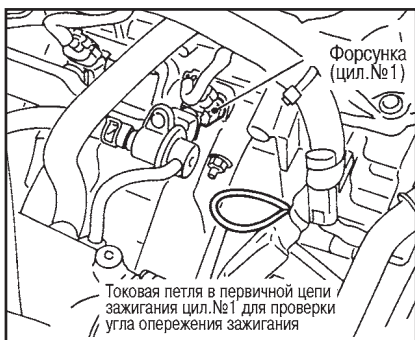
ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х.

- Убедитесь, что на двигатель не действуют все нагрузки: кондиционер, насос гидроусилителя и различные электропотребители. Переведите рычаг селектора в положение N или P (рычаг МКП – в положение N).
- Прогрейте двигатель.
- Подсоедините тахометр к проверочному контакту и измерьте обороты х.х.



ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

- При помощи токовой петли подключите стробоскоп к первичной цепи катушки зажигания цилиндра №1.
- В первичной цепи катушки зажигания цилиндра №1 имеется токовая петля для проверки угла опережения зажигания.

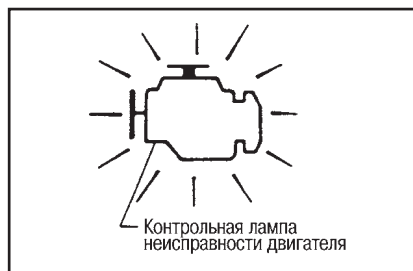


- При форсировании оборотов двигателя угол опережения сразу же меняется в сторону более раннего зажигания.

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 обратной связи регулировки компонентов 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 приблизительно выше 2000 об/мин и убедитесь, что контрольная лампа неисправности двигателя загорается 5 раз или более в течение 10 секунд.



ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

ПРОСТАЯ ПРОВЕРКА

- Зажав пальцами топливный шланг на участке между топливной труб-

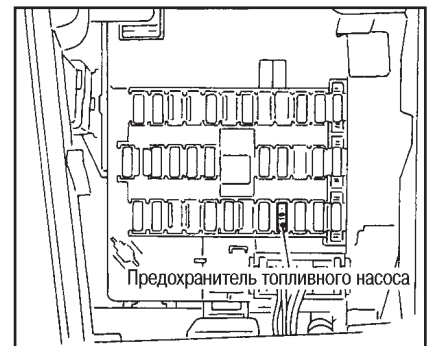


кой и топливной камерой убедитесь, что ощущаются пульсации топлива во время работы насоса.

ПРОВЕРКА ПРИ ПОМОЩИ ТОПЛИВНОГО МАНОМЕТРА

Сброс давления топлива

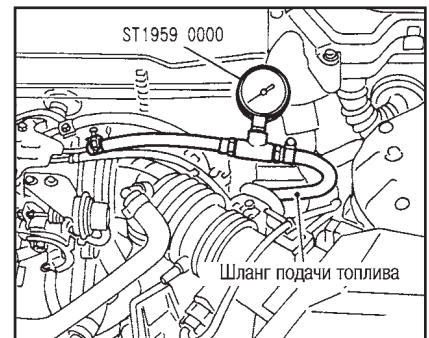
- После запуска двигателя выньте предохранитель топливного насоса.



- После того, как двигатель заглохнет, проверните его дватри раза и сбросьте давление в топливопроводе.

Подсоединение манометра

- Подсоедините топливный манометр (специнструмент) между топливной трубкой и топливопроводом.



Примечание:

Поскольку при отсоединении топливного шланга прольется топливо, подложите тряпку.

- Поставьте на место предохранитель топливного насоса.

Проверка давления топлива

- Запустите двигатель и проверьте, соответствует ли норме давление топлива.

Давление топлива:

На оборотах х.х.: 0,25 МПа (2,5 кг/см²)

После отсоединения вакуумного шланга от регулятора давления:

0,29 МПа (3,0 кг/см²)

- В случае проблемы с запуском двигателя проверьте давление топлива,

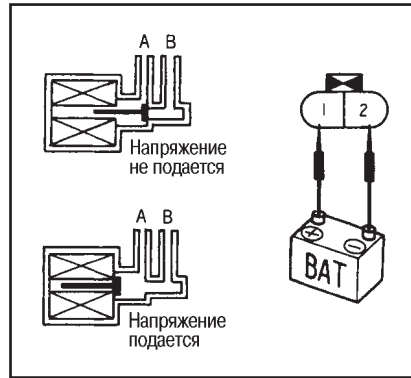
- Сигналы от датчиков и цепи питания
- Не засорился ли вакуумный шланг, нет ли на нем трещин и плотно ли он подсоединен
- Не повреждены ли контакты блока управления ECCS и плотно ли подсоединены разъемы.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА

- Проверьте сопротивление между контактами 1-2 соленоида.

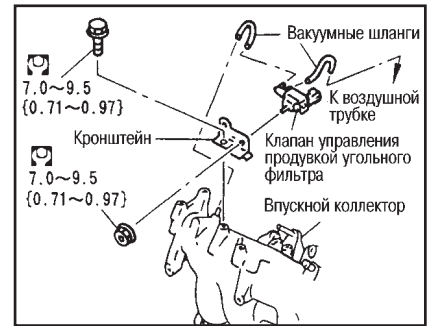
Сопротивление: Прибл. 33 Ω (при температуре 20°C)

- Подавая напряжение от аккумулятора на контакты 1 и 2 соленоида, с помощью ручного вакуумного насоса проверьте проводимость между портами A-B.



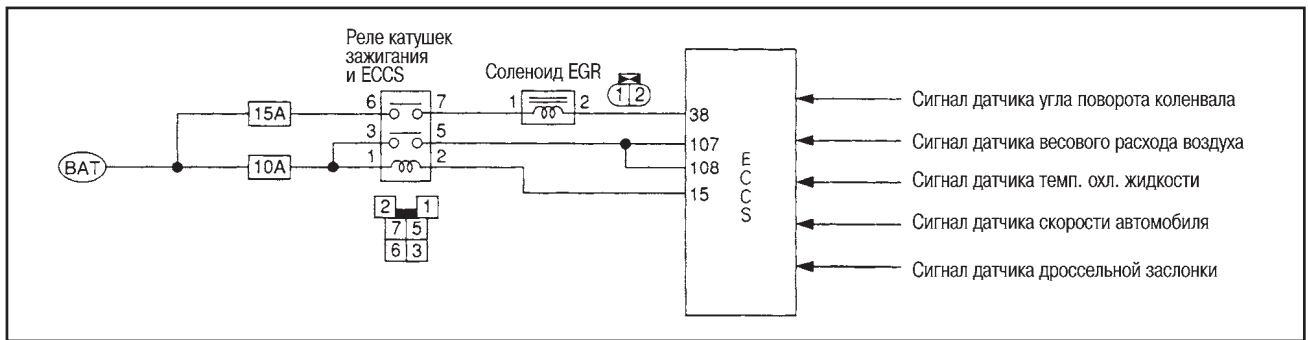
Напряжение подается: Проводимость есть
Напряжение не подается: Проводимость отсутствует

СНЯТИЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА

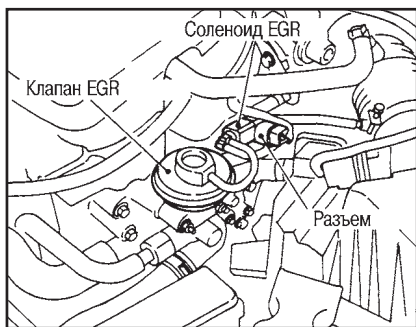


1. Отсоедините разъем клапана.
2. Отсоедините вакуумный шланг.
3. Снимите клапан продувки угольного фильтра.

СОЛЕНОИД УПРАВЛЕНИЯ EGR [QG15, 18DE, QG15DE (L/B)]



ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ



- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- Проверьте работу клапана, приподняв ведущие колеса и быстро нажимая на педаль акселератора в диапазоне D или на 1-й передаче (скорость автомобиля более 6 км/ч). При этом должна подниматься диафрагма клапана.

ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- Проверьте напряжение между контактом 38 блока ECCS и «массой».

На оборотах х.х. (соленоид ВЫКЛ.): Напряжение аккумулятора
При резком увеличении оборотов (соленоид ВКЛ.): Прибл. 0,2V

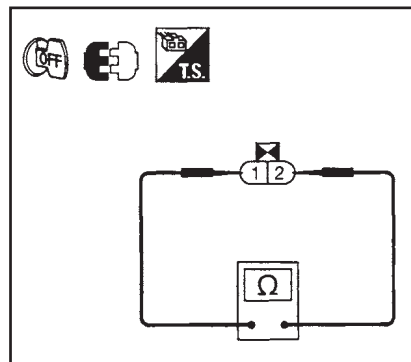
В случае неисправности проверьте следующее.

- Цепь питания и цепь выходного сигнала
- Проверьте поступление сигналов от всех датчиков системы
- Проверьте вакуумные шланги на закупорку, повреждение, правильность подключения

- Повреждение или неплотность контактов в разьеме блока ECCS

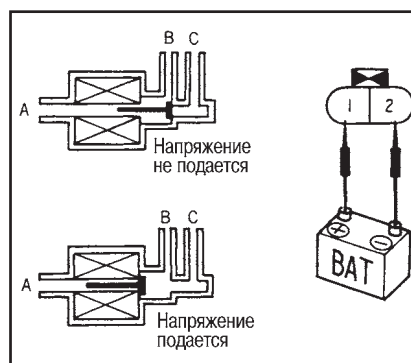
ПРОВЕРКА СОЛЕНОИДА УПРАВЛЕНИЯ EGR

- Проверьте сопротивление между контактами 1 и 2 соленоида.



Сопротивление: Прибл. 28 Ω (при температуре 20°C)

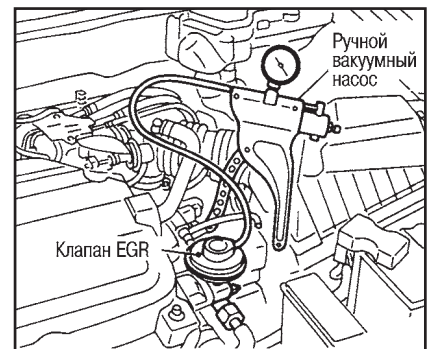
- С помощью ручного вакуумного насоса проверьте проводимость между портами A-C, подавая напряжение от аккумулятора на контакты 1 и 2.



Напряжение не подается: Имеется проводимость между портами A-B
Напряжение подается: Имеется проводимость между портами B-C

ПРОВЕРКА КЛАПАНА EGR

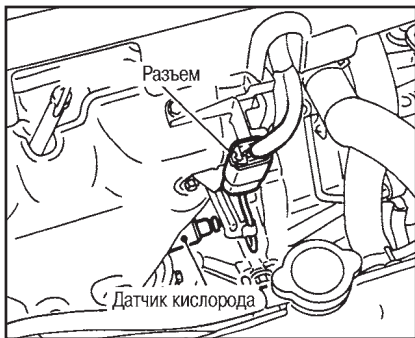
- При подаче вакуума -6,7 kPa (-50 mmHg) с помощью ручного насоса, диафрагма клапана начинает подниматься, при подаче вакуума -12,0 kPa (-90 mmHg) диафрагма открывается полностью.



СНЯТИЕ СОЛЕНОИДА EGR



ПРОВЕРКА ВХОДНОГО СИГНАЛА



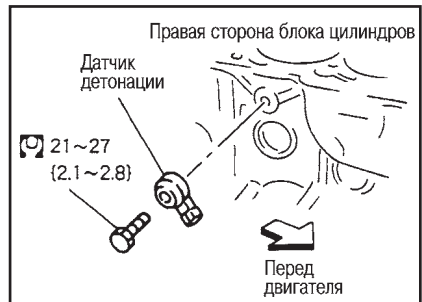
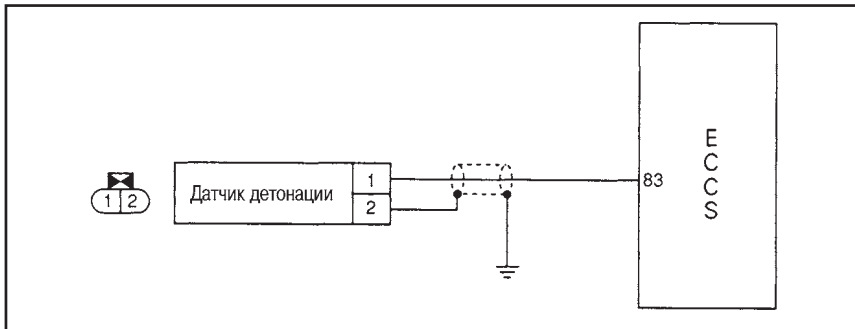
- С помощью диагностического разъема установите режим проверки датчика кислорода (см. выше).
- Прогрейте двигатель и доведите частоту оборотов до 2000 об/мин без доп. эл. нагрузки. Убедитесь, что контрольная лампа неисправности двигателя загорается 5 раз или более в течение 10 секунд.
- В случае неисправности проверьте следующее:
 - Цепь питания и цепь входного сигнала
 - Давление топлива
 - Нет ли подсоса воздуха

- Не засорены ли форсунки
 - Повреждение или неплотность контактов в разъеме блока ECCS
- Примечание:
Если отсоединялся разъем блока ECCS, необходимо выполнить процедуру обучения полностью закрытому положению дроссельной заслонки (см. выше).

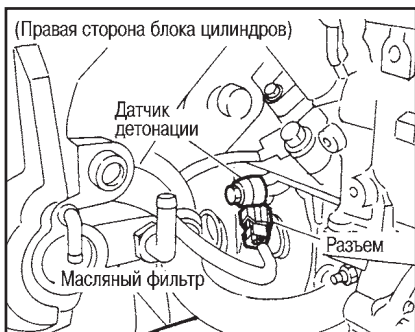
СНЯТИЕ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

1. Отсоедините разъем датчика.
 2. Выверните датчик при помощи ключа (специнструмент).
- Примечание:
Не ударяйте и не роняйте датчик.

СИГНАЛ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

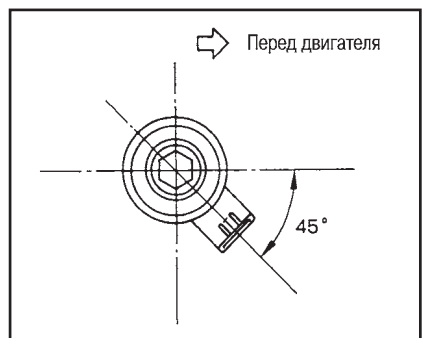


ПРОВЕРКА ВХОДНОГО СИГНАЛА



- (На низком диапазоне – показание на уровне прикл. 0V, на высоком - прикл. 2V)
- В случае неисправности проверьте следующее:
- Цепь входного сигнала и цепь заземления
 - Повреждение или неплотность контактов в разъеме блока ECCS
- Примечание:
Если отсоединялся разъем блока ECCS, необходимо выполнить процедуру обучения полностью закрытому положению дроссельной заслонки (см. выше).

- Убедитесь, что на посадочной поверхности датчика детонации на блоке цилиндров нет посторонних частиц.
- Вставьте разъем под углом 45° вниз от горизонтальной линии, если смотреть спереди.



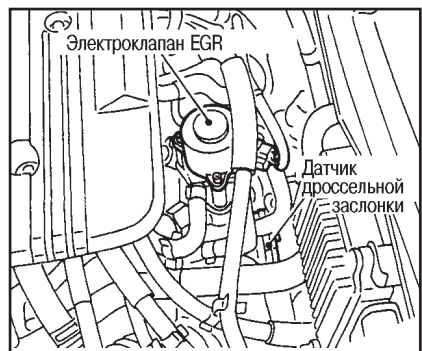
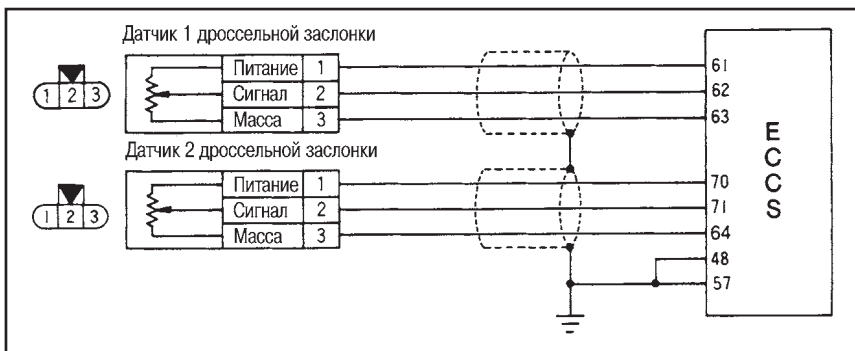
- Проверьте напряжение между контактом 83 блока ECCS и «массой».
- Измерение осциллографом:**
На оборотах х.х.: Прибл. 2V
- Измерение тестером:**
На оборотах х.х.: Прибл. 0-2V
- Примечание:
Измеренное напряжение меняется в зависимости от установленного на тестере диапазона.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

1. Отсоедините разъем датчика.
 2. Открутите датчик.
- Примечание:
Обращайтесь с датчиком осторожно и не ударяйте его. Если же Вы ударили датчик, замените его.
- Установка выполняется с учетом следующего:**

- Используйте фирменный установочный болт.
- Не затягивайте болт разъемом.
- Убедитесь, что датчик не касается других частей.

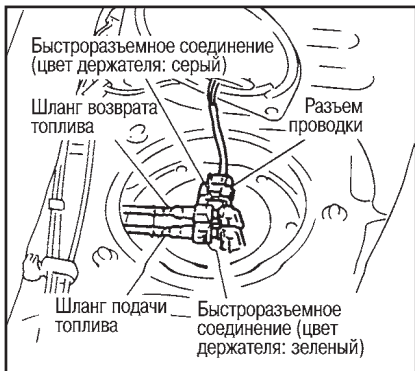
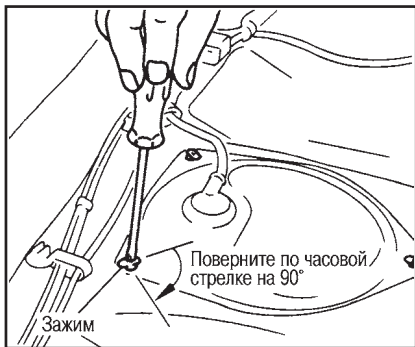
СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ



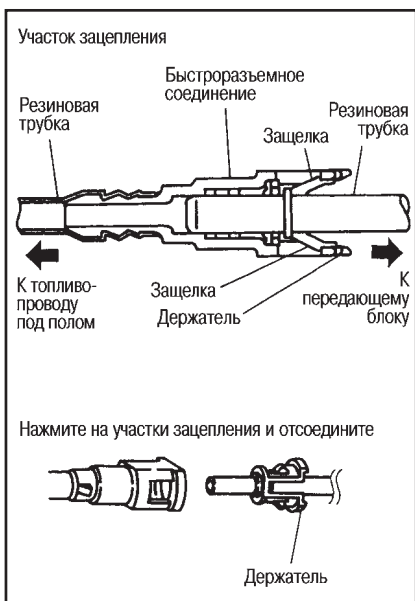
- ПРОВЕРКА ВХОДНОГО СИГНАЛА**
- Проверьте напряжение между контактами №№62, 71 блока ECCS и «массой».

На оборотах х.х.: Прибл. 0,6V-0,7V
На оборотах 2000/мин.: Прибл. 0,8V-0,9V

- В случае неисправности проверьте следующее:
- Цепь питания, цепь заземления и цепь входного сигнала



- Снимите быстроразъемное соединение:
- Сожмите защелки по бокам держателя пальцами и потяните его.



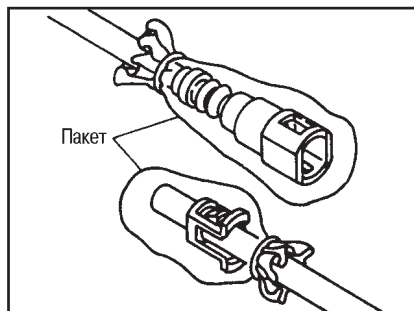
- Если не снимается разъем и трубка со стороны передающего блока, потяните его вперед-назад, пока оно не начнет двигаться, и снимите.

Внимание:

- Не нагревайте резиновую трубку. Будьте особенно осторожны при проведении сварочных работ вблизи трубки.
- Не допускайте попадания на резиновую трубку едких жидкостей, например, электролита аккумулятора.
- Не перекручивайте и не сгибайте трубку во время снятия и установки.
- Не снимайте держатель со стороны трубки, за исключением случая замены трубки.
- В случае замены трубки меняйте держатель на новый.

Цвет держателя:

- Со стороны подачи топлива: зеленый
- Со стороны возврата топлива: серый
- Оберните соединение пакетом, чтобы предотвратить его загрязнение.



7. Снимите держатель.
8. Снимите датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос в сборе.

Внимание:

- Во время снятия не погните рычаг поплавка.
- Не роняйте части и не подвергайте их ударам.

УСТАНОВКА

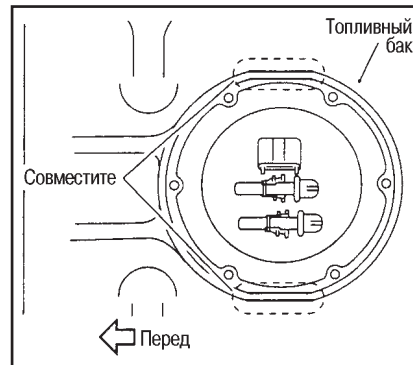
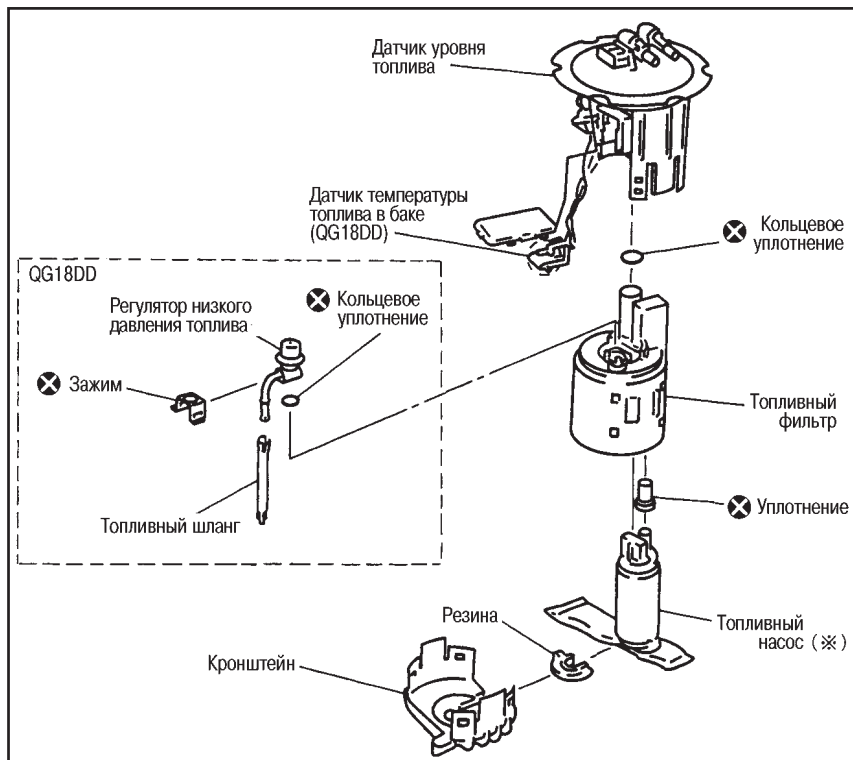
Устанавливайте в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Проверьте, что на фильтре грубой очистки топливного насоса отсутствуют посторонние частицы.
- Соединения шлангов со стороны передающего блока должны быть направлены к переду автомобиля. Совместите штифт и отверстие под него со стороны топливного бака.
- Совместите пазы так, чтобы они были параллельны пазам на топливном баке и установите держатель.
- Равномерно затяните установочные болты держателя.

Внимание:

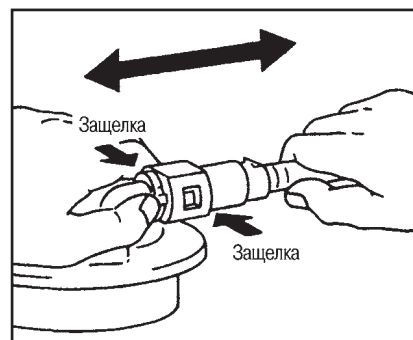
Используйте фирменные установочные болты.

РАЗБОРКА



- Установите быстроразъемное соединение в следующем порядке:

- (1) Проверьте соединение на повреждение и загрязнение.
 - (2) Совместите соединение по центру оси трубки и вставьте трубку без перекоса так, чтобы соединение защелкнулось с характерным звуком.
 - (3) После установки убедитесь, что соединение зафиксировано плотно.
- Убедитесь, что две защелки держателя зафиксированы в соединении.
 - Потяните трубку и соединение и убедитесь, что они плотно закреплены.



ПРОВЕРКА

Запустите двигатель, форсируйте обороты и проверьте утечки топлива.

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 ДАВ-		ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И	
ЛЕНИЯ (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	АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА	154
периодичность замены	148	АКСЕЛЕРАТОР	154
слив охлаждающей жидкости	148	QG13DE, QG15DE, QG18DE, QG15DE (L/B), QG18DE (L/B)	154
заправка охлаждающей жидкостью	148	QG18DD	155
РАДИАТОР	149	ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	155
снятие и установка	149	датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос (модели 2WD)	155
ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАТОРА	150	датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос (модели 4WD)	157
снятие и установка	150	топливный бак (модели 2WD)	158
разборка и сборка	150	топливный бак (модели 4WD)	159
МАСЛЯНЫЙ НАСОС	150	СИСТЕМА ВЫПУСКА	161
разборка и сборка	150	QG13DE, QG15DE (L/B)	161
проверка	150	QG15DE (2WD), QG18DD	161
ВОДЯНОЙ НАСОС	151	QG15DE (4WD)	162
снятие и установка	151	QG18DE (L/B) (2WD)	162
проверка	151	QG18DE (4WD)	162
ВОДОВПУСКНОЙ ПАТРУБОК, КОЖУХ ТЕРМОСТАТА	152	снятие и установка	163
QG13DE, QG15DE, QG18DE, QG15DE (L/B), QG18DE (L/B)	152		
QG18DD	152		
снятие и установка	153		
проверка	153		