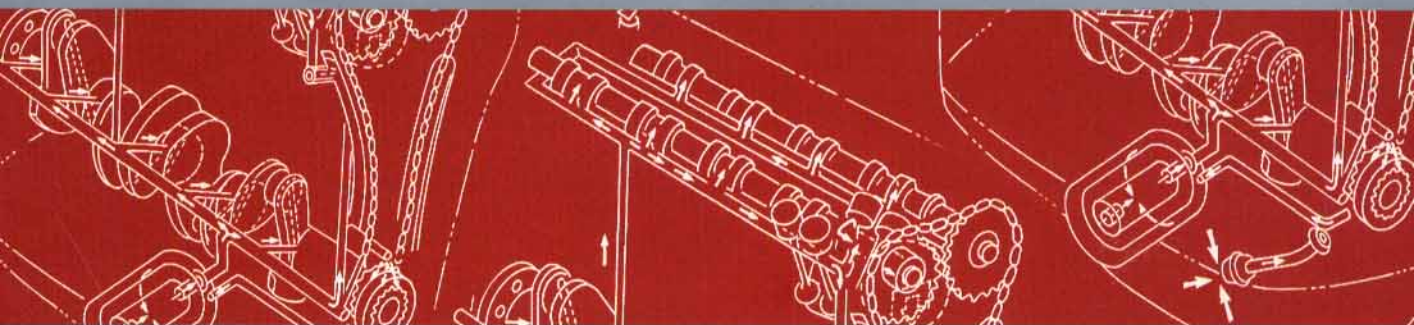


ДВИГАТЕЛИ QR

NISSAN

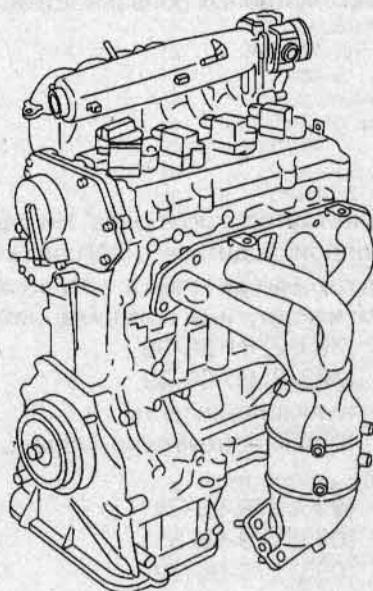


УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

NISSAN

ДВИГАТЕЛИ QR

Эти двигатели устанавливались на автомобилях X-Trail, Primera



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

УДК 629.114.6
ББК 39.335.52
N70

NISSAN ДВИГАТЕЛИ QR. Устройство, техническое обслуживание, ремонт.

- Новосибирск: «Автонавигатор», 2005. - 104с.: ил.

ISBN 5-98410-015-0

В данном руководстве представлено описание работ по техническому обслуживанию и ремонту бензиновых двигателей Nissan QR.

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:

(383-2) 61-30-98

(383-2) 35-00-39

www.auto-kniga.ru

e-mail: petrov@auto-kniga.ru

Контакты в Москве:

издательство Легион-Автодата

(095) 279-96-78

(095) 279-96-63

(095) 279-96-12

(095) 279-96-07 факс.

Книга предназначена для распространения 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 (095) 517-05-30

Тираж 1000 экз. Заказ №46
Отпечатано в типографии «Принтинг»,
г. Новосибирск, ул. Бетонная 8

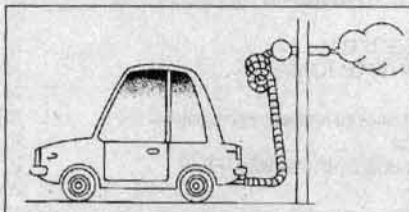
СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4	ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ	63
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	5	РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	64
ОБЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	5	КОНТАКТЫ МОДУЛЯ ЕСМ И ЭТАЛОННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ	67
ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	5	РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЖГУТА МОДУЛЯ ЕСМ	67
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	7	ЭЛЕКТРОСХЕМА	68
ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	8	ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ МОДУЛЯ ЕСМ	70
Проверка приводных ремней	8	СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА	74
Замена охлаждающей жидкости двигателя	8	Описание	74
Проверка системы охлаждения	9	Разводка трубок системы улавливания паров топлива	75
Проверка топливопроводов	10	Проверка компонентов	76
Замена фильтрующего элемента воздухоочистителя	10	СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА	76
Замена моторного масла	10	Описание системы	76
Замена масляного фильтра	10	Проверка компонентов	77
Проверка и замена свечей зажигания	11	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ	77
Проверка паропроводов системы EVAP	11		
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	12	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ	78
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ШУМА, ВИБРАЦИИ И ЖЕСТКОСТИ ХОДА	12	СМАЗОЧНЫЙ КОНТУР	78
ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ	13	СХЕМА СМАЗКИ	78
Проверка приводных ремней	13	МОТОРНОЕ МАСЛО	79
Регулировка натяжения	13	Проверка	79
Снятие и установка	13	Замена моторного масла	79
ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД	14	МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР	79
Снятие и установка	14	Снятие и установка	79
Снятие и установка автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования	14	МАСЛЯНЫЙ НАСОС	80
ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР	15	Снятие и установка	80
Снятие и установка	15	Разборка и сборка	80
ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И ТРЕХХОДОВОЙ КАТАЛИЗАТОР	17	МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР	80
Снятие и установка	17	Снятие и установка	80
МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН И ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА	18	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ	81
Снятие и установка	18		
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	19	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	82
Снятие и установка	19	АНАЛИЗ ПРИЧИН ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ	82
СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ	19	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	83
Снятие и установка	19	ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	84
ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА И ТОПЛИВНАЯ ТРУБКА	20	Проверка	84
Снятие и установка	20	Замена охлаждающей жидкости двигателя	84
КЛАПАННАЯ КРЫШКА	21	Промывка системы охлаждения	84
Снятие и установка	21	РАДИАТОР	85
РАСПРЕДВАЛ	22	Снятие и установка	85
Снятие и установка	22	Разборка и сборка вентилятора радиатора	85
Клапанный зазор	25	ПРОВЕРКА	85
ЦЕПЬ ГРМ	26	Проверка крышки радиатора	85
Снятие и установка	26	Проверка радиатора	85
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ	30	АЛЮМИНИЕВЫЙ РАДИАТОР	86
Обслуживание на автомобиле	30	Разборка и сборка	86
Снятие и установка	30	ВОДЯНОЙ НАСОС	88
Разборка и сборка	31	Снятие и установка	88
ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ	34	ТЕРМОСТАТ И ВОДЯНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	89
Снятие и установка	34	Снятие и установка	89
БЛОК ЦИЛИНДРОВ	35	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ	90
Разборка и сборка	36		
Порядок подбора поршней и подшипников	40	ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	91
Проверка после разборки	42	ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА, ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР И	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ	47	ТОПЛИВНЫЙ НАСОС В СБОРЕ	91
		Снятие и установка	91
		Разборка и сборка	92
		ТОПЛИВНЫЙ БАК	93
		Снятие и установка	93
		СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКСЕЛЕРАТОРОМ	94
		СИСТЕМА ВЫПУСКА	95
		СИСТЕМА ЗАРЯДКИ И СИСТЕМА ЗАПУСКА	96
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	54	СИСТЕМА ЗАРЯДКИ	96
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ	54	Описание системы	96
РАЗВОДКА ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ	55	Диагностика неисправностей	96
СХЕМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ	55	Индикатор неисправности	96
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	56	Снятие и установка	96
СИСТЕМА МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА (MFI)	56	Разборка и сборка	98
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ЗАЖИГАНИЯ (EI)	57	СИСТЕМА ЗАПУСКА	99
УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ КОНДИЦИОНЕРА	58	Описание системы	100
УПРАВЛЕНИЕ ОТСЕЧКОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА	58	Диагностика неисправностей	101
КАНАЛ СВЯЗИ CAN	58	Снятие и установка	101
ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ	59	Разборка и сборка	103
БОРТОВАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ (OBD)	60	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ	104
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ (DTC) И КОД DTC ПОСЛЕ 1-ОЙ ПОЕЗДКИ	60		
РАБОТА БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ	60		
КАК ПЕРЕКЛЮЧАТЬ РЕЖИМЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА	61		
ТАБЛИЦА ОЧЕРЕДНОСТИ ПРОВЕРКИ КОДОВ DTC	62		
ТАБЛИЦА РЕЖИМА ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ	63		

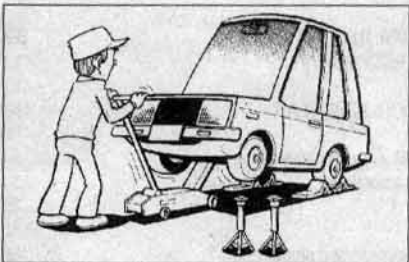
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

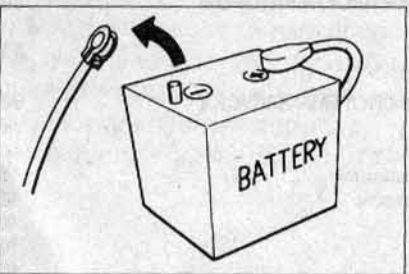
ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



- Не допускайте длительной работы двигателя без надлежащей вытяжной вентиляции.
- Хорошо проветривайте рабочую зону и не храните в ней огнеопасные материалы. Соблюдайте особую осторожность при обращении с огнеопасными или ядовитыми веществами, напр., бензином, парами хладагента и т. д. Перед проведением работ с использованием опасных материалов в смотровой яме или других закрытых местах хорошо проветрите рабочую зону.
- Не курите при проведении работ на автомобиле.



- Перед подъемом автомобиля с помощью домкрата во избежание сползания автомобиля кладите под колеса клинья или колодки. После поднятия автомобиля домкратом и перед проведением работ поддерживайте его вес с помощью станин безопасности, установленных в штатных точках упора.
- Поднимать автомобиль домкратом следует на ровной площадке.
- При снятии тяжелого компонента, напр., двигателя или ведущего моста/коробки передач не потеряйте равновесие и не уроните их. Также не допускайте, чтобы они задевали за смежные части, особенно тормозные трубки и главный цилиндр.



- Прежде чем приступить к ремонтным работам, которые не требуют использования аккумулятора: Выключите зажигание. Отсоедините отрицательный кабель от аккумулятора.

- При отсоединении кабелей от аккумулятора введенные в память радиостанции с фиксированной настройкой и настройки блоков управления стираются.



- Для предотвращения серьезных ожогов: Не прикасайтесь к горячим металлическим частям. Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий.
- Надлежащим образом производите утилизацию слитого масла и растворителей, применявшихся для чистки различных компонентов.
- Не пытайтесь дозаправить топливный бак после того, как автоматически отключится топливозаправочный пистолет. Бесперывная дозаправка может вызвать переполнение топливного бака и привести к переливу топлива через край, а возможно и к возгоранию.
- Перед проверкой или сборкой разобранных частей очищайте их в соответствующих жидкостях или растворителях.
- Заменяйте сальники, прокладки, набивки, кольцевые уплотнения, замковые шайбы, шплинты, самоконтрящиеся гайки и т.д. новыми.
- Заменяйте внутренние и наружные кольца конических роликоподшипников и игольчатых подшипников в комплекте.
- Складывайте разобранные части в соответствии с их положением в собранном состоянии.
- Не прикасайтесь к контактам электрических компонентов, в которых используются микрокомпьютеры (напр., блок ECM). Статическое электричество способно повредить внутренние электронные компоненты.
- После отсоединения вакуумных или воздушных шлангов повесьте на них бирки, чтобы обеспечить правильное повторное подсоединение.
- Используйте только те жидкости и смазочные материалы, которые указаны в настоящем руководстве.
- Там, где требуется, используйте рекомендуемые герметики, клей или их эквиваленты.
- Для проведения безопасного и эффективного ремонта пользуйтесь инструментами и рекомендуемым специнструментом.
- При ремонте топливной системы, системы смазки, охлаждения, вакуумной системы или системы выпуска, проверяйте соответствующие трубопроводы на наличие утечек.
- Перед обслуживанием автомобиля:



Накройте защитным материалом крылья, обивку и ковровое покрытие. Соблюдайте предосторожности, чтобы не поцарапать окраску ключами, пряжками или пуговицами.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПО ТРЕХХОДОВОМУ НЕЙТРАЛИЗАТОРУ

Поступление большого количества несгоревшего топлива в нейтрализатор приводит к его чрезвычайно сильному разогреву. Чтобы не допустить этого, следуйте следующим указаниям:

- Используйте только неэтилированный бензин. Этилированный бензин разрушает нейтрализатор.
- При проверке искры зажигания или измерении давления компрессии двигателя, проводите испытания быстро и только тогда, когда это необходимо.
- Не запускайте двигатель при низком уровне топлива в баке, иначе из-за пропуска зажигания можно повредить нейтрализатор.

Не останавливайте и не паркуйте автомобиль над огнеопасными материалами. Следите за тем, чтобы такие материалы не оказались рядом с выхлопной трубой и трехходовым нейтрализатором.

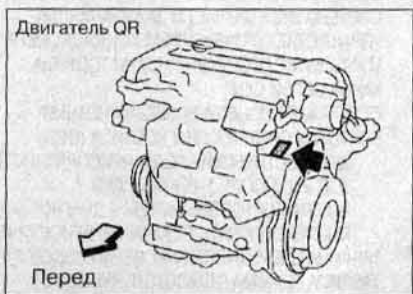
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПО ТОПЛИВУ

Используйте неэтилированный бензин с октановым числом не менее 95.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не используйте этилированный бензин. В противном случае произойдет повреждение трехходового нейтрализатора. Использование топлива, отличного от рекомендуемого, может отрицательно повлиять на устройства и системы снижения токсичности выхлопа, а также стать основанием для аннулирования гарантии.

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общее обслуживание включает указанные ниже компоненты, проверку которых следует проводить при нормальной ежедневной эксплуатации автомобиля. Они обязательны для поддержания нормальной работоспособности автомобиля. Автовладельцы могут выполнять проверки самостоятельно, либо поручить их выполнение дилеру NISSAN.

ПОД КАПОТОМ И АВТОМОБИЛЕМ

Проверку перечисленных здесь компонентов следует выполнять периодически, например, при проверке уровня масла или дозаправке топливом.

Компонент		См. главу
Жидкость омывателя ветрового стекла	Убедитесь, что бачок заправлен требуемой жидкостью.	-
Уровень охлаждающей жидкости двигателя	Проверьте уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе.	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Уровень моторного масла	Проверьте уровень, припарковав автомобиль на ровном месте и заглушив двигатель.	СИСТЕМА СМАЗКИ
Уровни тормозной жидкости и жидкости для сцепления	Убедитесь, что уровни тормозной жидкости и жидкости для сцепления находятся между рисками MAX и MIN на бачке.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
Аккумулятор	Проверьте уровень жидкости в каждом элементе. Уровень должен находиться между рисками MAX и MIN.	-

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В следующих таблицах приведен график проведения техобслуживания при нормальных условиях эксплуатации. В зависимости от погодных и атмосферных условий, состояния дорожного покрытия, индивидуального стиля вождения и обращения с автомобилем может потребоваться дополнительное или более частое обслуживание.

Периодическое обслуживание после последнего интервала, указанного в таблицах, проводится аналогичным образом.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ И СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВЫХЛОПА (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ QR20DE)

(Ежегодный пробег менее 30 000 км)

Сокращения: П – проверьте и исправьте или замените, соответственно; З – замените.

Операции	км x 1000 месяцы	Интервал обслуживания										См. главу	
		15 12	30 24	45 36	60 48	75 60	90 72	105 84	120 96				
В моторном отсеке и под автомобилем													
Зазор впускных и выпускных клапанов	ПРИМЕЧАНИЕ 1												МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Приводные ремни	ПРИМЕЧАНИЕ 2												МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Моторное масло (пользуйтесь рекомендуемым маслом)*		З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
Масляный фильтр (пользуйтесь фирменным фильтром NISSAN или эквивалентным)*		З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
Охлаждающая жидкость двигателя с антифризом (пользуйтесь фирменной жидкостью NISSAN L2N или эквивалентной)	ПРИМЕЧАНИЕ 3			П				З				П	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
Система охлаждения		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
Топливопроводы			П		П		П		П		П		ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА
Воздушный фильтр воздухоочистителя*					З						З		МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Топливный фильтр	ПРИМЕЧАНИЕ 4												ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА
Свечи зажигания			З		З			З			З		МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Паропроводы системы EVAP (с угольным фильтром)			П		П			П			П		СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Подогреваемый датчик кислорода 1	ПРИМЕЧАНИЕ 5												СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедуры обслуживания, помеченные знаком (*), следует выполнять чаще в соответствии с разделом «Обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации».

- Периодическое обслуживание не требуется. Однако, если усиливается стук клапанов, проверьте клапанные зазоры.
- Заменяйте приводные ремни, если обнаружено повреждение или если указатель автоматического натяжителя ремней достигает предельного значения допустимого диапазона эксплуатации.
- Первоначально замените через 90 000 км пробега/60 месяцев, затем через каждые 60 000 км пробега/48 месяцев. Проводите процедуру «П» (проверку соотношения компонентов смеси и при необходимости ее корректировку) в середине интервала замены.
- Топливный фильтр – необслуживаемого типа. По процедурам обслуживания см. главу ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА.
- На моделях без системы Euro-OBD выполняйте только в соответствии с разделом «Обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации». На моделях с системой Euro-OBD периодическое обслуживание не требуется.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(Ежегодный пробег менее 30 000 км)

Интервалы обслуживания, указанные выше, рекомендуются для нормальных условий эксплуатации. Если Ваш автомобиль эксплуатируется главным образом в тяжелых условиях, потребуется более частое обслуживание компонентов, указанных в таблице ниже.

Тяжелые условия эксплуатации:

- | | |
|--|--|
| <p>A Вождение в условиях повышенной запыленности
 Б Многократные короткие поездки
 В Буксировка прицепа или фургона
 Г Продолжительная работа в режиме холостого хода
 Д Вождение при неблагоприятных погодных условиях или в местностях, где температура окружающего воздуха чрезвычайно низкая или высокая
 Е Вождение в местностях с высокой влажностью или в горах</p> | <p>Ж Вождение по дорогам, покрытым солью или другими веществами, вызывающими коррозию
 З Вождение по пересеченной местности и/или по грязным дорогам или в пустыне
 И Вождение с частым торможением или в горных местностях
 К Частое вождение по бездорожью и по воде
 Л Продолжительное вождение с высокой скоростью
 М Для моделей без системы Euro-OBД</p> |
|--|--|

Условия вождения		Обслуживаемый компонент	Операция	Интервал обслуживания	См. главу
A		Воздушный фильтр воздухоочистителя	Замените	Через каждые 30 000 км пробега или 24 месяца	МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
A	Б В Г	Моторное масло и масляный фильтр	Замените	Через каждые 7 500 км пробега или 6 месяцев	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
		М Подогреваемый датчик кислорода 1	Проверьте	Через каждые 30 000 км пробега или 24 месяца	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
		Тормозная жидкость	Замените	Через каждые 15 000 км пробега или 12 месяцев	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
	В	Трансмиссионное масло для дифференциала	Замените	Через каждые 30 000 км пробега или 24 месяца	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
	В	Жидкость для АКП	Замените	Через каждые 30 000 км пробега или 24 месяца	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
		Ж З Рулевой механизм и привод, компоненты моста и подвески, карданный вал, передние приводные валы и система выпуска	Проверьте	Через каждые 7 500 км пробега или 6 месяцев	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
A	В	Ж З И Тормозные колодки, диски и другие компоненты тормозной системы	Проверьте	Через каждые 7 500 км пробега или 6 месяцев	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
A		Воздушный фильтр вентиляции	Замените	Через каждые 15 000 км пробега или 12 месяцев	

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ И СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВЫХЛОПА (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ QR20DE)

(Ежегодный пробег более 30 000 км)

Сокращения: П – проверьте и исправьте или замените, соответственно; З – замените.

Операции	км x 1000 месяцы	Интервал обслуживания								См главу
		15	30	45	60	75	90	105	120	
Выполняйте по пробегу, а в случае, если ежегодный пробег менее 15 000 км, по времени		12	24	36	48	60	72	84	96	

В моторном отсеке и под автомобилем

Зазор впускных и выпускных клапанов	ПРИМЕЧАНИЕ 1									МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Приводные ремни	ПРИМЕЧАНИЕ 2	П	П	П	П	П	П	П	П	МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Моторное масло (пользуйтесь рекомендуемым маслом)*		З	З	З	З	З	З	З	З	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
Масляный фильтр (пользуйтесь фирменным фильтром NISSAN или эквивалентным)*		З	З	З	З	З	З	З	З	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ
Охлаждающая жидкость двигателя с антифризом (пользуйтесь фирменной жидкостью NISSAN L2N или эквивалентной)	ПРИМЕЧАНИЕ 3			П			З		П	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
Система охлаждения			П			П			П	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
Топливопроводы					П				П	ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА
Воздушный фильтр воздухоочистителя*					З				З	МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Топливный фильтр	ПРИМЕЧАНИЕ 4									ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА
Свечи зажигания			З		З		З		З	МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Паропроводы системы EVAP (с угольным фильтром)					П				П	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Подогреваемый датчик кислорода 1	ПРИМЕЧАНИЕ 5									СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедуры обслуживания, помеченные знаком (*), следует выполнять чаще в соответствии с разделом «Обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации».

- (1) Периодическое обслуживание не требуется. Однако, если усиливается стук клапанов, проверьте клапанные зазоры.
- (2) Заменяйте приводные ремни, если обнаружено повреждение или если указатель автоматического натяжителя ремней достигает предельного значения допустимого диапазона эксплуатации.
- (3) Первоначально заменяйте через 90 000 км пробега, затем через каждые 60 000 км пробега. Проводите процедуру «П» (проверку соотношения компонентов смеси и при необходимости ее корректировку) в середине интервала замены.
- (4) Топливный фильтр – необслуживаемого типа. По процедурам обслуживания см. главу ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА.
- (5) На моделях без системы Euro-OBД выполняйте только в соответствии с разделом «Обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации». На моделях с системой Euro-OBД периодическое обслуживание не требуется.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(Ежегодный пробег более 30 000 км)

Интервалы обслуживания, указанные выше, рекомендуются для нормальных условий эксплуатации. Если Ваш автомобиль эксплуатируется главным образом в тяжелых условиях, потребуется более частое обслуживание компонентов, указанных в таблице ниже.

Тяжелые условия эксплуатации:

A	Вождение в условиях повышенной запыленности	Ж	Вождение по дорогам, покрытым солью или другими веществами, вызывающими коррозию
B	Многочисленные короткие поездки	З	Вождение по пересеченной местности и/или по грязным дорогам или в густине
B	Буксировка прицепа или фургона	И	Вождение с частым торможением или в горных местностях
Г	Продолжительная работа в режиме холостого хода	К	Частое вождение по бездорожью и по воде
Д	Вождение при неблагоприятных погодных условиях или в местностях, где температура окружающего воздуха чрезвычайно низкая или высокая	Л	Продолжительное вождение с высокой скоростью
E	Вождение в местностях с высокой влажностью или в горах	М	Для моделей без системы Euro-OBD

Условия вождения		Обслуживаемый компонент	Операция	Интервал обслуживания	См. главу		
A		Воздушный фильтр воздухоочистителя	Замените	Через каждые 30 000 км пробега	МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ		
A	B	Моторное масло и масляный фильтр	Замените	Через каждые 7 500 км пробега	СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ		
		M	Подогреваемый датчик кислорода 1	Проверьте	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ		
		E	Тормозная жидкость	Замените	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		
	B	З	Трансмиссионное масло для дифференциала	Замените	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		
	B	З	Жидкость для АКП	Замените	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		
		Ж	З	Рулевой механизм и привод, компоненты моста и подвески, карданный вал, передние приводные валы и система выпуска	Проверьте	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
A	B	Ж	З	И	Тормозные колодки, диски и другие компоненты тормозной системы	Проверьте	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
A					Воздушный фильтр вентиляции	Замените	Через каждые 15 000 км пробега

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Жидкости и смазочные материалы		Количество (прибл.), л	Рекомендуемые жидкости/смазочные материалы	
Моторное масло	Слив и заправка	с заменой масляного фильтра	3,9	● Бензиновый двигатель по классификации API: SG, SH или SJ ¹ по классификации ILSAC: GF-I или GF-II ¹ по классификации ACEA: 98-B1
		без замены масляного фильтра	3,5	
	Сухой двигатель после капитального ремонта	4,5		
Охлаждающая жидкость	Система охлаждения с бачком	7,1	● Фирменная охлаждающая жидкость двигателя с антифризом NISSAN L2N или эквивалентная ³	
	Бачок	0,6		
Трансмиссионное масло для механической коробки передач		2,3	● Фирменное трансмиссионное масло NISSAN или GL-4 по классификации API, вязкость по шкале SAE 75W-85	
Трансмиссионное масло для раздаточной коробки		0,31	● GL-5 ¹ по классификации API, вязкость по шкале SAE 80W-90	
Трансмиссионное масло для дифференциала		0,55	● GL-5 ¹ по классификации API, вязкость по шкале SAE 80W-90	
Жидкость для автоматической коробки передач		8,0	● Фирменная жидкость ATF NISSAN или эквивалентная ⁴	
Жидкость для гидроусилителя рулевого управления		–	● Типа DEXRON™III или эквивалентная	
Тормозная жидкость и жидкость для сцепления		–	● DOT3 или DOT4 (U.S. FMVSS No. 116) ⁵	
Универсальная консистентная смазка		–	● NLGI No. 2 (на литиевой основе)	

¹: Дальнейшие подробности см. в разделе «Коэффициент вязкости SAE».²: Не пользуйтесь маслом CG-4 по классификации API.³: Во избежание возможной коррозии алюминия в системе охлаждения двигателя, вызванной использованием нефирменной охлаждающей жидкости, пользуйтесь фирменной охлаждающей жидкостью с антифризом NISSAN L2N или эквивалентной по качеству.

Следует отметить, что гарантия на устранение неисправностей в системе охлаждения двигателя при использовании нефирменной жидкости может не распространяться, даже если такие неисправности возникли в период действия гарантийного срока.

⁴: Для получения дополнительной информации по пригодности отдельных марок жидкостей, включая рекомендуемые жидкости для автоматических коробок передач Dexron™ III/MERCON™ III, обращайтесь к дилерам фирмы Nissan.⁵: Не смешивайте различные типы жидкостей (DOT 3 и DOT 4).

КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ SAE

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

- Для регионов с теплым и холодным климатом: при температуре окружающего воздуха выше -20°C предпочтительнее 10W-30. 10W-30 способствует снижению расхода топлива.
- Для регионов с жарким климатом: подходят 20W-40 и 20W-50.

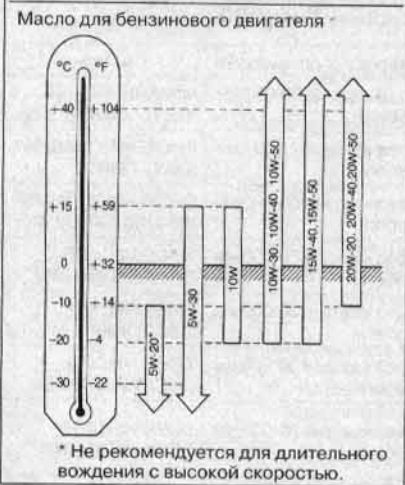
СООТНОШЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ В СМЕСИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения двигателя заполняется на заводе высококачественным, всепогодным раствором охлаждающей жидкости двигателя с длительным сроком службы. Раствор с антифризом содержит вещества-замедлители процессов ржавления и коррозии. Поэтому дополнительные присадки для системы охлаждения использовать не требуется.

Использование охлаждающей жидкости двигателя других типов может привести к повреждению системы охлаждения.

Температура окружающего воздуха снижается до	Соотношение компонентов в смеси	
	Антифриз (концентрированный)	Обесоленная или дистиллированная вода
-15°C	30 %	70 %
-35°C	50 %	50 %

Диапазон температур окружающего воздуха, ожидаемый перед следующей сменой масла



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При доливке или замене охлаждающей жидкости пользуйтесь только фирменной охлаждающей жидкостью двигателя с антифризом NISSAN L2N или эквивалентной. L2N – готовая к применению охлаждающая жидкость.

При проверке соотношения компонентов в смеси охлаждающей жидкости двигателя гидрометром пользуйтесь таблицей ниже для внесения поправок в показания гидрометра (удельный вес) в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС РАСТВОРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Единица измерения: г/см³

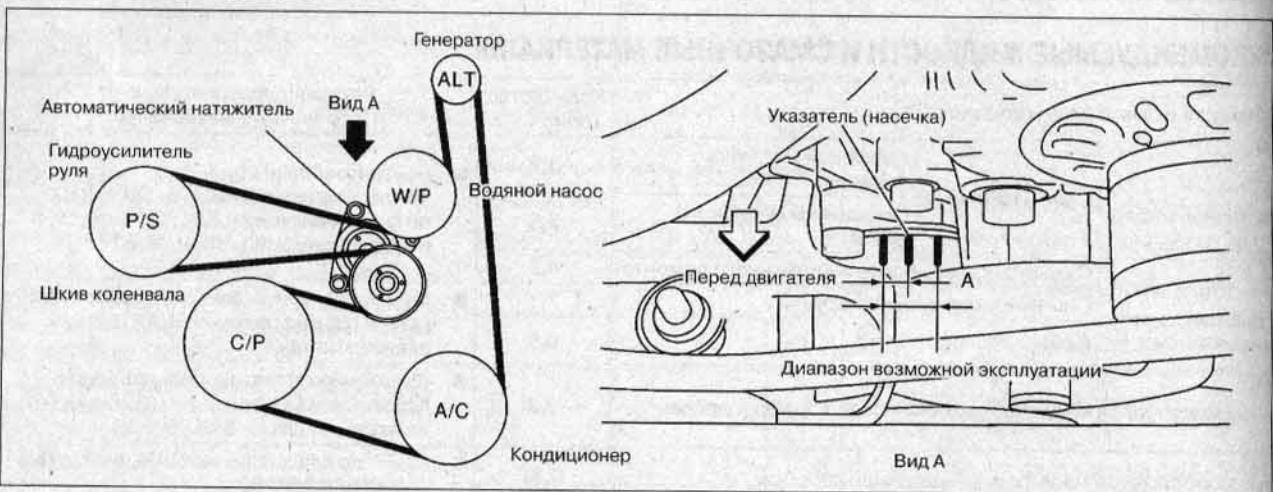
Содержание антифриза в охлаждающей жидкости двигателя	Температура охлаждающей жидкости, °C			
	15	25	35	45
30 %	1,046–1,050	1,042–1,046	1,038–1,042	1,033–1,038
50 %	1,076–1,080	1,070–1,076	1,065–1,071	1,059–1,065

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Находящаяся под высоким давлением жидкость может выплеснуться из радиатора и причинить серьезные ожоги. Подождите, пока двигатель и радиатор охладятся.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ПРОВЕРКА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Проводите проверку на неработающем двигателе.

- Убедитесь, что штампованная метка на автоматическом натяжителе ремня привода дополнительного оборудования находится в пределах заданного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверяйте расположение метки автоматического натяжителя на холодном двигателе.

При установке нового приводного ремня должен быть диапазон А.

- Проведите визуальную проверку всего ремня на износ, повреждение или трещины.
- Если указатель находится вне допустимого диапазона эксплуатации

или ремень изношен, замените ремень. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, раздел «ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ».

Регулировать натяжение ремня нет необходимости, поскольку оно самостоятельно регулируется автоматическим натяжителем.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Чтобы не ошпариться, не меняйте охлаждающую жидкость, когда двигатель горячий.

Оберните крышку толстой тряпкой и осторожно снимите крышку. Сначала отверните крышку на четверть оборота и сбросьте давление. Затем отверните крышку до конца.

СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЗ ДВИГАТЕЛЯ

1. Выверните пробку из сливного отверстия в нижней части радиатора и снимите крышку радиатора. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости на приводные ремни.



- Выверните пробки из сливных отверстий на блоке цилиндров.



- Снимите бачок и слейте охлаждающую жидкость.
- Проверьте, нет ли в охлаждающей жидкости загрязняющих веществ, напр., ржавчины, коррозии и не изменился ли ее цвет.

Если имеются следы загрязнения, промойте систему охлаждения двигателя. См. ниже.

ЗАПРАВКА ДВИГАТЕЛЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

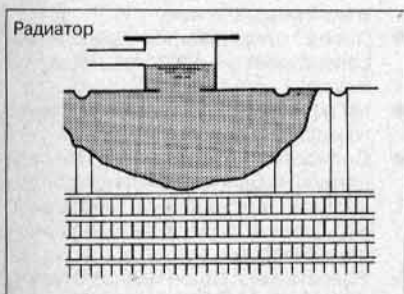
- Установите бачок, вверните пробки в сливные отверстия на радиаторе и блоке цилиндров.

Нанесите герметик на резьбу пробки сливного отверстия блока цилиндра.

Пользуйтесь фирменным герметиком или эквивалентным.

7,8–11,8 N·m (0,8–1,2 кг·м)

- Заправьте радиатор и бачок до требуемого уровня.

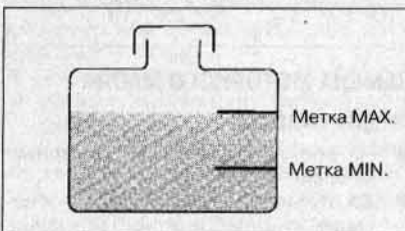


Пользуйтесь фирменной охлаждающей жидкостью с антифризом Nissan или эквивалентной в смеси с водой (дистиллированной или обессоленной). См. раздел «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» выше.

Количество охлаждающей жидкости двигателя (с бачком): **прибл. 7,1 л**
Бачок: **0,6 л**

- Медленно вливайте охлаждающую жидкость со скоростью менее 2 л в минуту так, чтобы дать воздуху выйти из системы.
- Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, сняв крышку с радиатора.
 - Если охлаждающая жидкость выливается из наливной горловины радиатора, закрутите крышку.
- Дайте двигателю поработать с частотой 3000 об/мин в течение 10 секунд, затем вернитесь на обороты х.х., завернув крышку на радиаторе.
 - Повторите два-три раза.
 - Следите за указателем температуры охлаждающей жидкости с тем, чтобы не перегреть двигатель.

- Заглушите двигатель и охладите его до температуры ниже 50°C.
 - Для экономии времени воспользуйтесь вентилятором.
 - При необходимости дозаправьте радиатор охлаждающей жидкостью до горловины наливного отверстия.
- Заправьте бачок охлаждающей жидкостью до метки MAX.



- Повторите пп. 5–6 два раза или более, завернув крышку на радиаторе, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать.
- Проверьте систему охлаждения на утечки при работающем двигателе.
- Прогрейте двигатель и проверьте звук протекающей охлаждающей жидкости, повышая обороты двигателя от холостых до 3000 об/мин и установив регулятор температуры отопителя в несколько положений между COOL и WARM.
 - Из отопителя может быть слышен шум.
- Если слышен шум, выпустите воздух из системы охлаждения, повторив пп. 5–6, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать.
 - Вытрите с двигателя пролитую охлаждающую жидкость.

ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

- Заправьте радиатор и бачок водой и заверните крышку на радиаторе.
- Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
- Два-три раза нажмите на педаль газа без нагрузки.
- Заглушите двигатель и подождите, пока он охладится.
- Слейте воду.
- Повторяйте пп. 1–5, пока из радиатора не начнет вытекать чистая вода.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги.

Оберните крышку толстой тряпкой и осторожно снимите крышку. Сначала отверните крышку на четверть оборота и сбросьте давление. Затем отверните крышку до конца.

ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Проверьте шланги и убедитесь, правильно ли они закреплены, нет ли утечек, трещин, повреждений, ослабленных соединений, перетирания и износа.

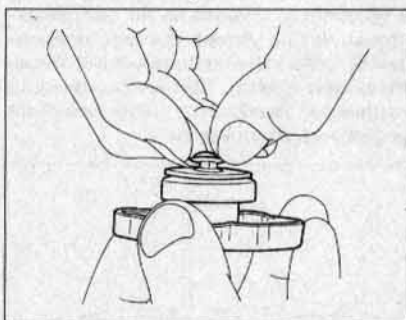
ПРОВЕРКА РАДИАТОРА

Проверьте, не засорился ли радиатор грязью. При необходимости прочистите радиатор следующим образом:

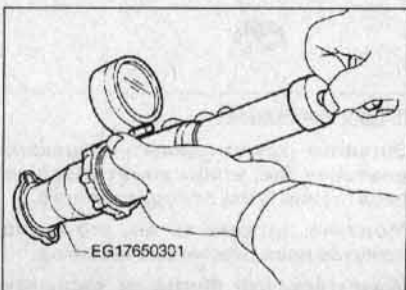
- Не погните и не повредите пластины радиатора.
 - При проведении очистки радиатора без снятия с автомобиля снимите все смежные части, напр., охлаждающий вентилятор, кожух радиатора и клапаны. Затем, во избежание попадания воды на жгут и разъемы, обмотайте их изолянтной.
- Полейте водой из шланга вертикально вниз сердцевину радиатора с обратной стороны.
 - Снова полейте водой всю поверхность сердцевины радиатора один раз в течение минуты.
 - Прекратите поливать, если с радиатора больше не стекает грязь.
 - Продуйте сердцевину радиатора с обратной стороны воздухом вертикально вниз.
 - Давление сжатого воздуха ниже 490 kPa (5 кг/см²) и на расстоянии более 30 см.
 - Снова продуйте воздухом всю поверхность сердцевины радиатора один раз в течение минуты, пока не перестанет стекать вода.

ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА

- Потяните за вакуумный клапан, откройте его и убедитесь, что он полностью закрывается при отпущении.
 - Убедитесь, что на седле вакуумного клапана крышки радиатора нет грязи и повреждения.
 - Убедитесь, что при открывании и закрывании вакуумного клапана не наблюдается никаких отклонений от нормы.



- Проверьте давление сброса крышки радиатора.



Стандарт: **78–98 kPa (0,8–1,0 кг/см²)**

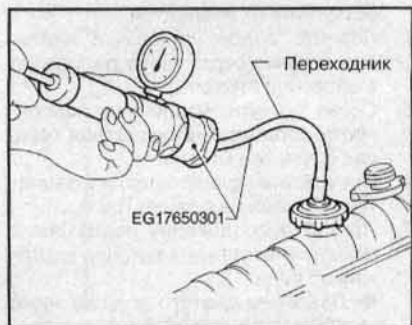
Предел: **59 kPa (0,6 кг/см²)**

- При подсоединении крышки радиатора к насосу нанесите охлаждающую жидкость двигателя на уплотнение крышки.

- Если открывание и закрывание клапана оказывается проблемным или давление открывания клапана отличается от нормы, замените крышку радиатора.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА УТЕЧКИ

- Для проверки на утечки создайте давление в системе охлаждения при помощи ручного насоса.



Проверочное давление:
157 kPa (1,6 кг/см²)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

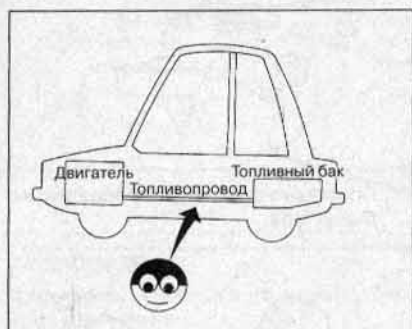
Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Давление выше указанного может вызвать повреждение радиатора.

ПРОВЕРКА ТОПЛИВОПРОВОДОВ

Проверьте топливопроводы, крышку наливной горловины и топливный бак и убедитесь, правильно ли они закреплены, нет ли утечек, трещин, повреждений, ослабленных соединений, перетирания и износа. При необходимости устраните недостатки или замените дефектные компоненты.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Затяните хомут шланга высокого давления так, чтобы хомут встал на расстоянии 3 мм от торца шланга.

Моменты затяжки те же, что и для хомутов всех резиновых шлангов.

Убедитесь, что винты не касаются смежных компонентов.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

ФИЛЬТР ИЗ ВИСКОЗНОЙ БУМАГИ

Фильтр из вискозной бумаги не требует чистки.



ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не обожитесь горячим моторным маслом.
- Длительное и частое соприкосновение с отработавшим моторным маслом может вызывать рак кожи. Старайтесь избегать попадания отработавшего масла на кожу. Если же масло все же попало на кожу, необходимо как можно быстрее вымыть руки с мылом или моющим средством.

1. Прогрейте двигатель и проверьте, нет ли утечек масла от компонентов двигателя.
2. Заглушите двигатель и выждите 10 минут.
3. Выверните пробку из сливного отверстия и снимите крышку с масляналивного отверстия.
4. Слейте масло.
5. Вверните пробку в сливное отверстие и залейте свежее моторное масло.



Спецификации и вязкость масла:

- по классификации API: SG, SH или SJ;
- по классификации ILSAC: GF-I или GF-II;
- см. раздел «РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» выше.

Количество масла (приблизительное):

Сливание и замена	с заменой масляного фильтра	3,9л
	без замены масляного фильтра	3,5л
Сухой двигатель (после капитального ремонта)		4,5л

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Протрите пробку сливного отверстия и вверните, поставив новую шайбу.

Пробка сливного отверстия масляного поддона:

⚙️: 29,4–39,2 N·m (3,0–4,0 кг·м)

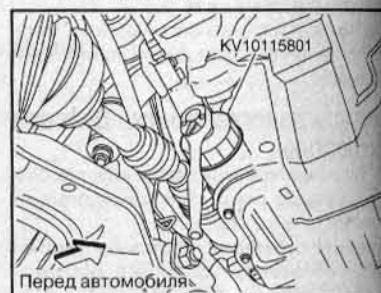
Заправочная емкость зависит от температуры и продолжительности сливания масла. Используйте эти спецификации только как справочные данные.

Для достоверного определения количества масла в двигателе пользуйтесь указателем уровня масла.

6. Прогрейте двигатель и проверьте, нет ли утечек масла на участках вокруг пробки сливного отверстия и масляного фильтра.
7. Заглушите двигатель и выждите 10 минут.
8. Проверьте уровень масла. См. главу СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ, раздел «МОТОРНОЕ МАСЛО».

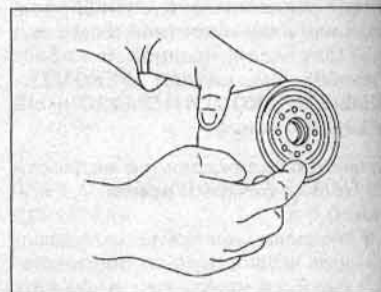
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

1. Откройте крышку для снятия установки масляного фильтра на защитной крышке со стороны днища автомобиля.
2. Выверните масляный фильтр при помощи ключа.

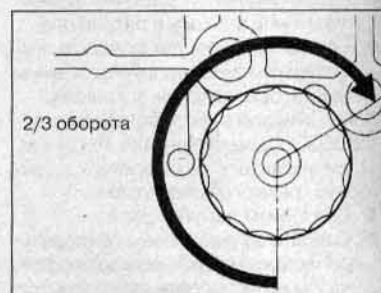


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- В масляный фильтр встроены перепускной клапан. Используйте фирменный масляный фильтр NISSAN или эквивалентный.
- Не обожитесь о горячий двигатель и моторным маслом.
- Перед откручиванием запаситесь салфетками и соберите пролитое масло.
- Не допускайте попадания моторного масла на приводные ремни.
- Полностью вытрите масло, которое попало на двигатель и автомобиль.
- 3. Удалите посторонние частицы с посадочной поверхности под масляный фильтр.
- 4. Нанесите моторное масло по окружности уплотнения нового масляного фильтра.




5. Вворачивайте масляный фильтр вручную, пока он не коснется по-



садочной поверхности, затем доверните на 2/3 оборота.

Масляный фильтр:

: 14,7–20,5 N·м (1,5–2,1 кг·м)

6. Прогреть двигатель, проверьте, нет ли утечек моторного масла.
7. Проверьте уровень масла и долейте. См. главу СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ, раздел «МОТОРНОЕ МАСЛО».

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

1. Снимите катушку зажигания. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, раздел «Катушка зажигания», п. «Снятие и установка».
2. Выверните свечу зажигания при помощи подходящего ключа.



Изготовитель	NGK
Стандартная свеча	LFR5A-11
«Горячая» свеча	LFR4A-11
«Холодная» свеча	LFR6A-11

При нормальных условиях эксплуатации пользуйтесь стандартными свечами зажигания.

Горячая свеча подходит в тех случаях, когда на стандартной свече зажигания образуется нагар при следующих условиях эксплуатации:

- частый запуск двигателя;
- низкая температура окружающего воздуха.

Холодная свеча подходит в тех случаях, когда при работе со стандартной свечой происходит детонация при следующих условиях эксплуатации:


- продолжительное вождение по автомагистрали;
 - двигатель часто работает с высокими оборотами.
3. Проверьте искровой промежуток всех свечей зажигания. При необходимости отрегулируйте или замените.

Искровой промежуток: 1,0–1,1 мм

При необходимости проведите очистку при помощи проволочной щетки.



4. Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

: 19,6–29,4 Nm (2,0–3,0 кг·м)

ПРОВЕРКА ПАРОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ EVAP

1. Проведите визуальную проверку трубок EVAP и убедитесь, правильно ли они закреплены, нет ли трещин, повреждений, ослабленных соединений, перетиранья и износа.
2. Проверьте вакуумный перепускной клапан в крышке наливной горловины топливного бака на закупоривание, залипание и т.п.

См. главу СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, раздел «Система улавливания паров топлива».

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ШУМА, ВИБРАЦИИ И ЖЕСТКОСТИ ХОДА

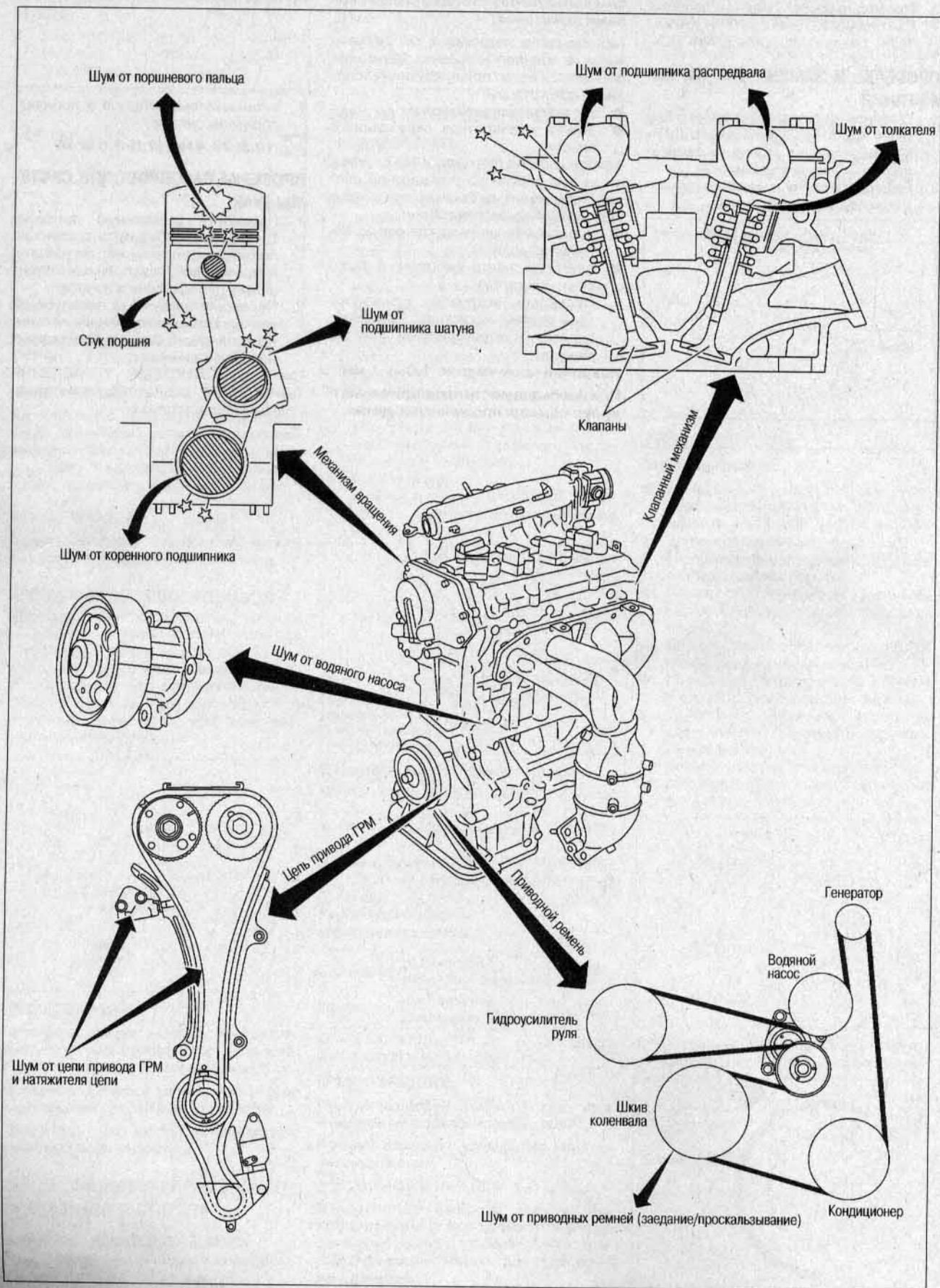


ТАБЛИЦА ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ШУМА, ВИБРАЦИИ И ЖЕСТКОСТИ ХОДА

Для отыскания причины пользуйтесь таблицей, приведенной ниже.

1. Установите место, откуда слышен посторонний шум.
2. Выясните характер шума.
3. Определите режим работы двигателя.
4. Проверьте установленный источник шума.

При необходимости отремонтируйте или замените эти компоненты.

Источник постороннего шума	Характер шума	Режим работы двигателя						Источник шума	Проверьте
		До прогрева	После прогрева	При запуске	На холостом ходу	При форсировании	При вож-дении		
Верх двигателя Клапанная крышка Головка цилиндров	Тиканье или щелканье	С	А	-	А	В	-	От толкателей	Клапанные зазоры
	Дребезжание	С	А	-	А	В	С	От подшипника распревала	Зазор шейки распревала Биение распревала
Шкив коленвала Блок цилиндров (со стороны двигателя) Масляный поддон	Стук	-	А	-	В	В	-	От поршневого пальца	Зазор между поршнем и поршневым пальцем Зазор втулки шатуна
	Стук	А	-	-	В	В	А	От поршня	Зазор между поршнем и стенкой цилиндра Боковой зазор поршневого кольца Зазор в замке поршневого кольца Шатун на изгиб и кручение
	Стук	А	В	С	В	В	В	От подшипника шатуна	Зазор втулки шатуна (малая головка) Зазор втулки шатуна (большая головка)
	Стук	А	В	-	А	В	С	От коренного подшипника	Масляный зазор коренного подшипника Биение коленвала
Крышка цепи ГРМ	Стук или тиканье	А	А	-	В	В	В	От цепи ГРМ и натяжителя цепи	Цепь ГРМ на трещины и износ Работу натяжителя цепи ГРМ
Перед двигателя	Визг	А	В	-	В	-	С	От приводных ремней (заедание/проскальзывание)	Прогибание приводных ремней
	Скрип	А	В	А	В	А	В	От приводных ремней (проскальзывание)	Работу подшипника натяжного шкива
	Визг или скрип	А	В	-	В	А	В	От водяного насоса	Работу водяного насоса

А: Имеет непосредственное отношение; В: Имеет отношение; С: Иногда имеет отношение; -: Не имеет отношения

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

ПРОВЕРКА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Проводите проверку на неработающем двигателе.

- Убедитесь, что штампованная метка на автоматическом натяжителе ремня привода дополнительного оборудования находится в пределах заданного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проверяйте расположение метки автоматического натяжителя на холодном двигателе.
- При установке нового приводного ремня диапазон должен быть А.

- Проведите визуальную проверку всего ремня на износ, повреждение или трещины.
- Если указатель находится вне допустимого диапазона эксплуатации или ремень изношен, замените ремень.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ

- Регулировать натяжение ремня нет необходимости, поскольку он самостоятельно регулируется автоматическим натяжителем.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

СНЯТИЕ

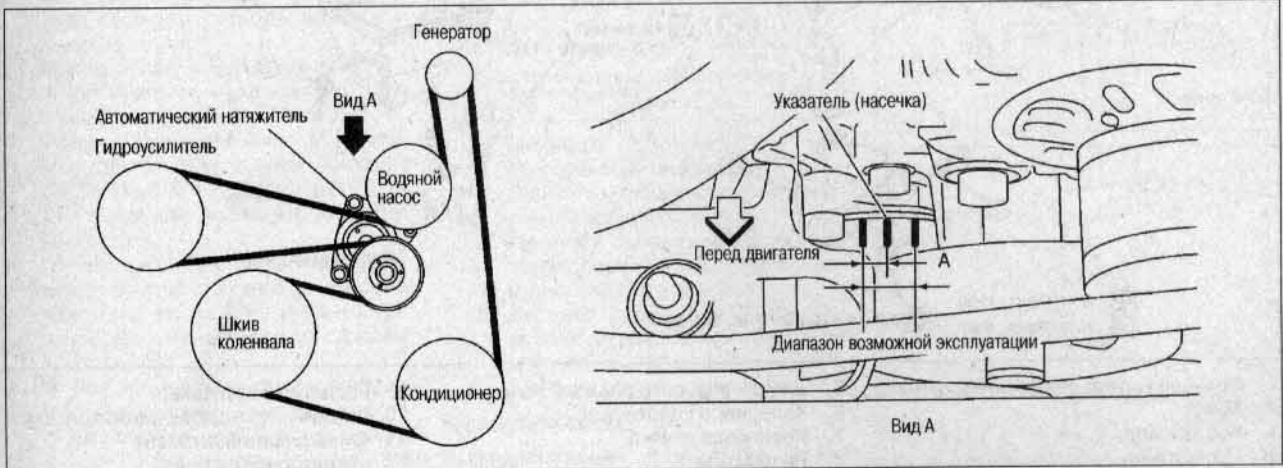
1. Снимите переднюю правую крышку двигателя.
2. Надежно зафиксировав шестигранную часть в центре шкива автоматического натяжителя, поверните

рукоятку накидного гаечного ключа в направлении стрелки (направление ослабления натяжителя).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не держите руку в том месте, где ее может прищемить, если случайно соскочит фиксирующий инструмент.



3. Вставьте пруток диаметром около 6 мм через заднюю часть двигателя в фиксирующий выступ и зафиксируйте шкив натяжителя.
4. Оставьте рычаг шкива натяжителя в заблокированном состоянии до повторной установки ремня.
5. Последовательно ослабьте ремень привода дополнительного оборудования, начиная со шкива водяного насоса, снимите его.

УСТАНОВКА

1. Надежно зафиксировав шестигранную часть в центре шкива автоматического натяжителя, поверните рукоятку накидного гаечного ключа в направлении стрелки (направление ослабления натяжителя).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

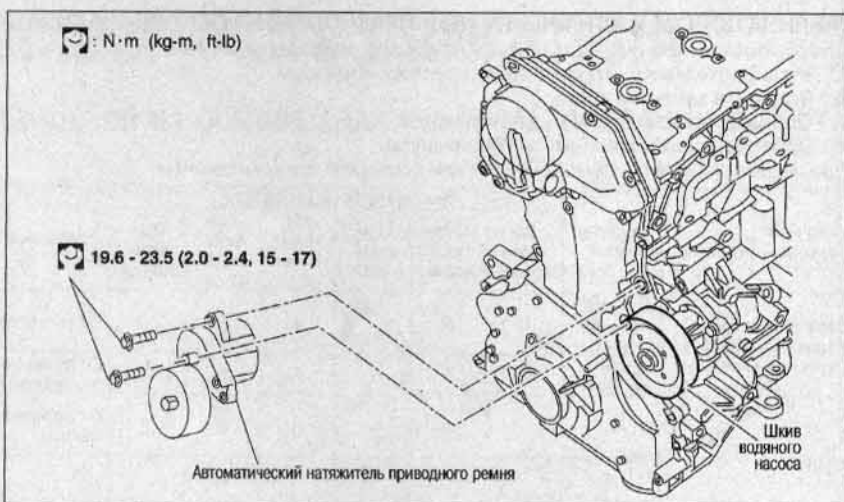
Не держите руку в том месте, где ее может прищемить, если случайно соскочит фиксирующий инструмент.

2. Вставьте пруток диаметром около 6 мм через заднюю часть двигателя в фиксирующий выступ.
3. Наденьте ремень привода дополнительного оборудования на все шкивы, за исключением водяного насоса. В последнюю очередь наденьте ремень на шкив водяного насоса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Убедитесь, что ремень полностью сел на шкивы.

4. Отпустите натяжитель и натяните ремень.
5. Несколько раз проверните шкив коленвала по часовой стрелке и уравняйте натяжение между всеми шкивами.



6. Убедитесь, что натяжение ремня по указателю находится в пределах допустимого диапазона эксплуатации. См. раздел «Проверка приводных ремней» выше.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО НАТЯЖИТЕЛЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

СНЯТИЕ

1. Снимите переднюю правую крышку двигателя.
2. Снимите ремень привода дополнительного оборудования.
 - Зафиксируйте шкив натяжителя каким-нибудь инструментом, например, отверткой с коротким жалом.

3. Снимите генератор, а затем автоматический натяжитель ремня привода дополнительного оборудования.
 - Выполняйте снятие и установку автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования при зафиксированном шкиве натяжителя.

УСТАНОВКА

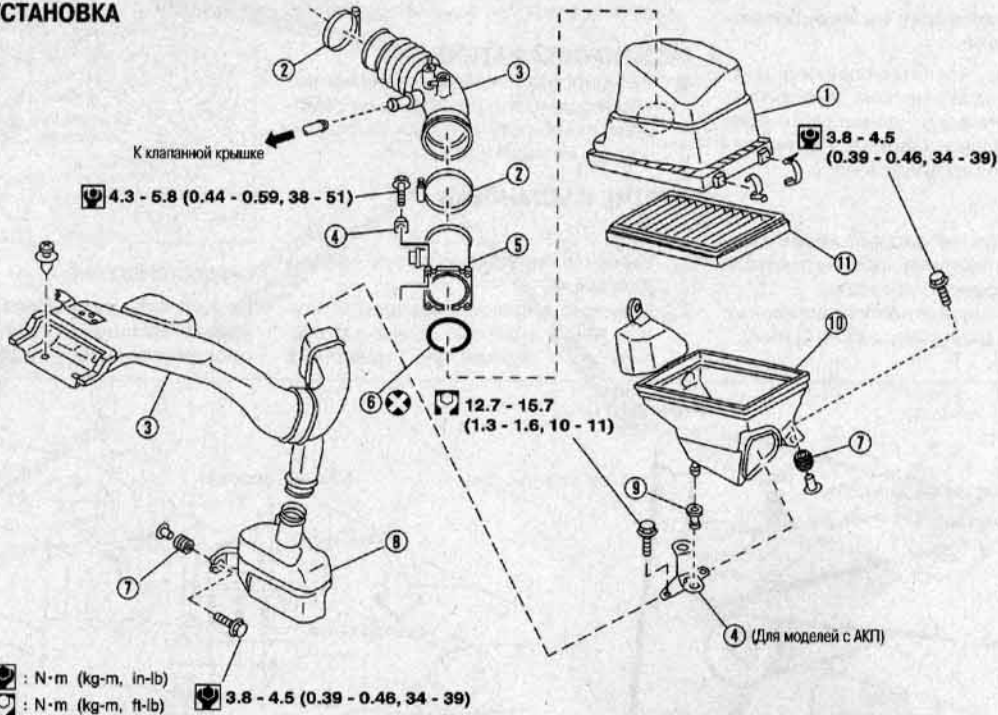
Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Устанавливайте автоматический натяжитель ремня привода дополнительного оборудования с соблюдением осторожности так, чтобы не повредить шкив водяного насоса.

ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1. Верхний корпус воздухоочистителя | 5. Датчик весового расхода воздуха | 9. Резиновая подушка |
| 2. Хомут | 6. Кольцевое уплотнение | 10. Нижний корпус воздухоочистителя |
| 3. Воздуховод | 7. Резиновая втулка | 11. Фильтрующий элемент воздухоочистителя |
| 4. Кронштейн | 8. Резонатор | |

СНЯТИЕ

1. Снимите хомут жгута датчика весового расхода воздуха.
2. Отсоедините разъем жгута от датчика весового расхода воздуха.
3. Снимите воздухопровод, корпус воздухоочистителя/датчик весового расхода воздуха.
 - При необходимости нанесите метки для упрощения установки.
4. Снимите датчик весового расхода воздуха с корпуса воздухоочистителя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Обращайтесь с датчиком весового расхода воздуха, соблюдая следующие меры предосторожности:

- Не ударяйте датчик.
 - Не разбирайте датчик.
 - Не прикасайтесь к чувствительному элементу.
5. Выньте резонатор из крыла, приподняв защитную накладку крыла.

УСТАНОВКА

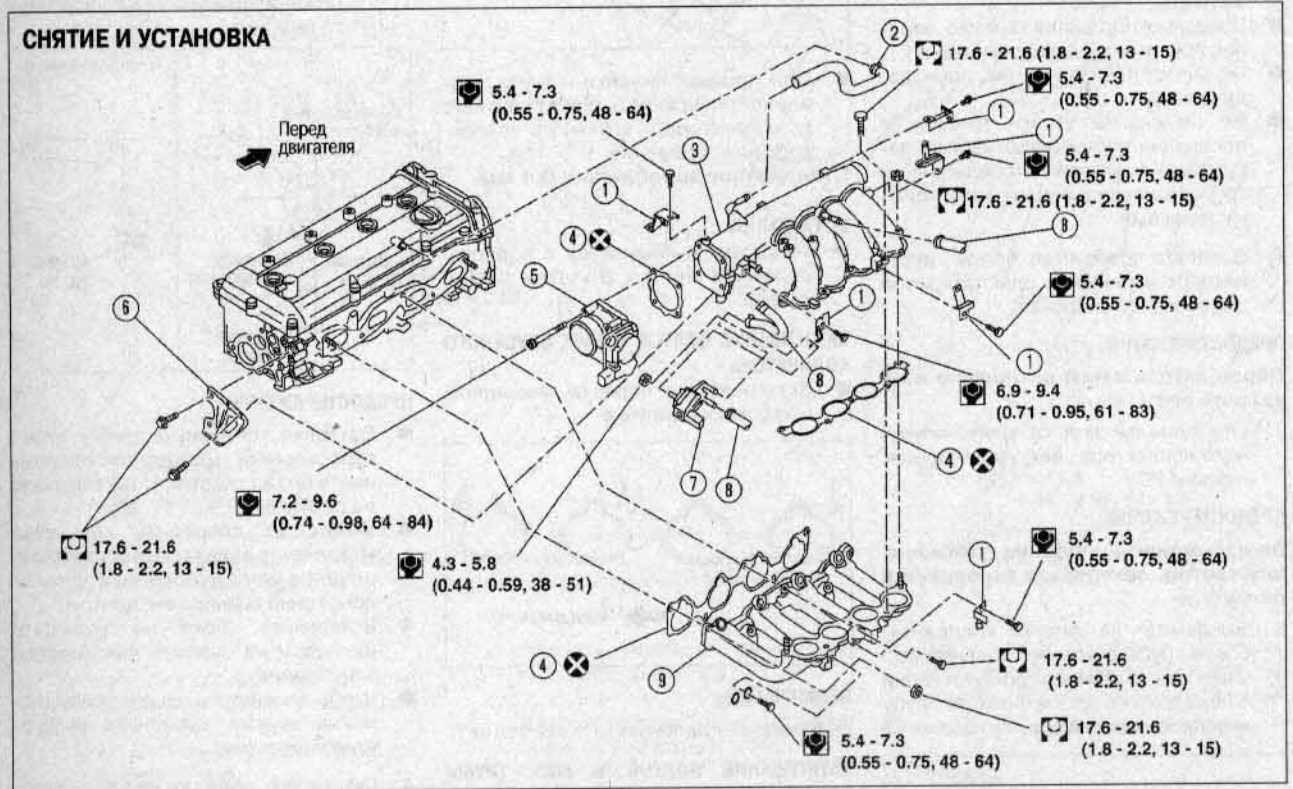
1. Совместите метки на стыках, нанесенные при разборке. Прочно закрутите винты хомутов.
2. Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

1. Отстегните зажимы и снимите верхний корпус воздухоочистителя.
2. Выньте фильтрующий элемент воздухоочистителя.

ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Кронштейн
2. Шланг PCV
3. Труба впускного коллектора
4. Прокладка

5. Электропривод дроссельной заслонки
6. Опора впускного коллектора

7. Электродвигатель продувки угольного фильтра EVAP
8. Вакуумный шланг
9. Впускной коллектор

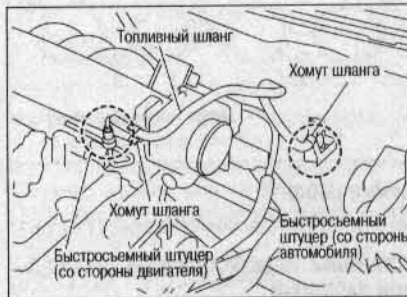
СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Чтобы не ошпариться, не сливайте охлаждающую жидкость, когда двигатель горячий.

1. Отсоедините разъем жгута от датчика весового расхода воздуха и снимите хомут.
2. Сбросьте давление топлива.
3. Снимите корпус воздухоочистителя и воздухопровод в сборе. См. выше.
4. Слейте охлаждающую жидкость, когда двигатель охладится. См. главу СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, «Слив охлаждающей жидкости двигателя».
5. Отсоедините быстросъемный штуцер топливного шланга со стороны двигателя (то же относится и к быстросъемному штуцеру со стороны автомобиля).

● При помощи инструмента для отсоединения быстросъемного штуцера (в дальнейшем «съемник») выполните следующие

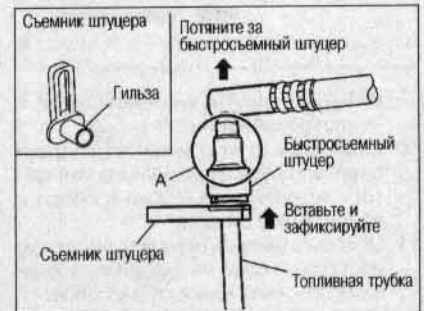


операции и отсоедините быстросъемный штуцер.

- a. Снимите колпачок с быстросъемного штуцера.
- b. Наденьте съемник на топливную трубку гильзой в сторону быстросъемного штуцера.
- c. Вводите съемник в быстросъемный штуцер, пока гильза не упрется в него. Зафиксируйте съемник в таком положении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Быстросъемный штуцер не отсо-



единится, если Вы будете вводить съёмник с большим усилием. Зафиксируйте съёмник в таком положении, когда он упрётся в штуцер.

d. Потяните по прямой и снимите быстросъёмный штуцер с топливной трубки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Тяните за быстросъёмный штуцер, придерживая за участок А, показанный на рисунке.
 - Не тяните вбок. В противном случае можно повредить кольцевое уплотнение внутри быстросъёмного штуцера.
 - Поскольку прольется топливо, заранее подготовьте емкость и тряпку.
 - Не зажигайте огонь и не производите искр.
 - Во избежание утечки топлива и попадания посторонних частиц, закупорьте отверстия отсоединенных трубок заглушками или пластиковыми мешками.
6. Ослабьте крепежные болты крест-накрест и снимите электропривод дроссельной заслонки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

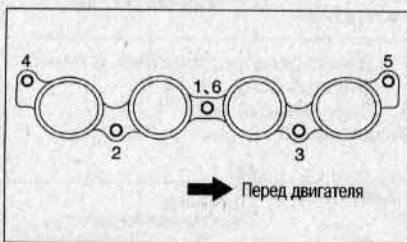
Обращайтесь с ним осторожно и не ударьте его.

7. Отсоедините жгут от трубы впускного коллектора, вакуумный шланг и шланг PCV.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Во избежание попадания посторонних частиц, закупорьте отверстия в двигателе.

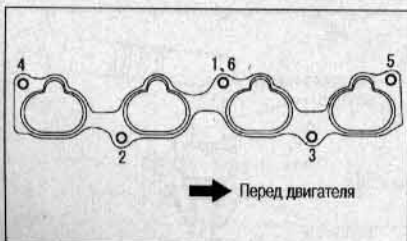
8. Выкрутите из опоры крепежные болты трубы впускного коллектора.
9. Ослабьте крепежные болты и гайки в порядке от 5 до 1 и снимите трубу впускного коллектора.



● Не обращайте внимания на № 6 при ослаблении.

10. Отсоедините жгут и трубку гидросилителя руля от впускного коллектора и топливной трубки в сборе и уберите их в сторону.

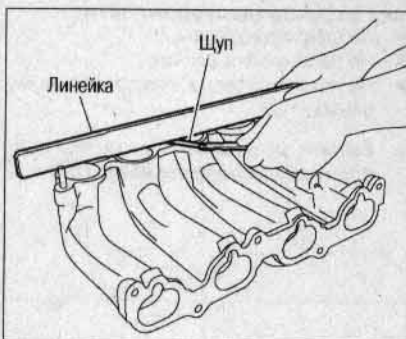
11. Ослабьте болты в порядке, обратном изображенному на рисунке, и снимите впускной коллектор в сборе.



● При ослаблении не обращайте внимания на № 6.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

КОРОБЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ



● При помощи линейки и щупа проверьте поверхность трубы впускного коллектора и впускного коллектора на коробление.

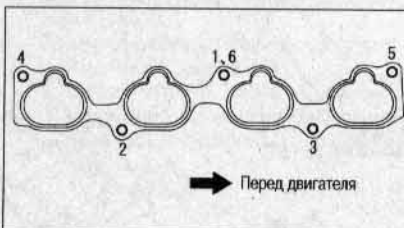
Стандартное коробление: 0,1 мм

УСТАНОВКА

● Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

ЗАТЯГИВАНИЕ БОЛТОВ И ГАЕК ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

● Затягивайте в порядке, указанном цифрами на рисунке.

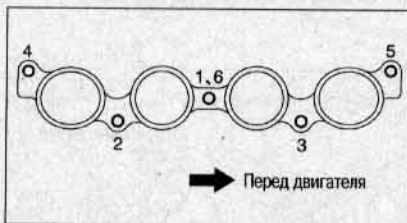


ПРИМЕЧАНИЕ:

№ 6 означает двойную затяжку болта 1.

ЗАТЯГИВАНИЕ БОЛТОВ И ГАЕК ТРУБЫ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

● Затягивайте в порядке, указанном цифрами на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ:

№ 6 означает двойную затяжку болта 1.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

● Равномерно крест-накрест затяните крепежные болты электропривода дроссельной заслонки.

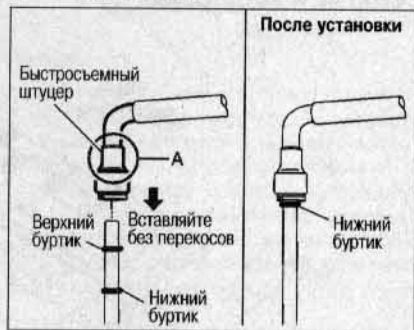
● После установки проведите проверку. См. раздел «Проверка после установки» ниже.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ БЫСТРОСЪЕМНОГО ШТУЦЕРА К ТОПЛИВНОЙ ТРУБКЕ

Подсоедините быстросъёмный штуцер следующим образом. Операции одинаковы для быстросъёмных штуцеров как со стороны двигателя, так и со стороны автомобиля.

1. Убедитесь, что внутри и вокруг трубки и быстросъёмного штуцера нет отложений посторонних веществ и следов повреждения.
2. Нанесите тонкий слой свежего моторного масла вокруг кончика топливной трубки.
3. Совместите центры и вставьте без перекосов быстросъёмный штуцер в топливную трубку.

● Вставляйте топливную трубку в быстросъёмный штуцер, пока в него полностью не войдет первый буртик топливной трубки, а второй буртик окажется под нижней кромкой быстросъёмного штуцера.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

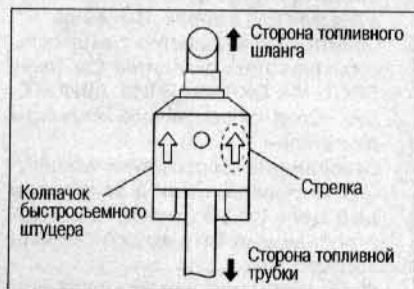
- Вставляя топливную трубку в быстросъёмный штуцер, придерживайте его за участок А, как показано на рисунке.
- Чтобы не повредить кольцевое уплотнение внутри быстросъёмного штуцера из-за перекосом, точно совместите центры.
- Вставляйте, пока не услышите щелчок и не ощутите фактическое зацепление.
- Чтобы не спугать зацепление с похожим звуком, выполните следующую операцию.

4. Перед тем, как закрепить топливный шланг хомутами, энергично потяните за быстросъёмный штуцер, придерживая за участок А. Убедитесь, что он полностью вошел в зацепление (подсоединился) так, что не соскочит с топливной трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуемое усилие вытягивания 50 N (5,1 кг).

5. Установите колпачок на стык быстросъёмного штуцера.
- Стрелка на колпачке должна смотреть вверх. На рисунке показан колпачок быстросъёмного штуцера со стороны двигателя.



6. Закрепите топливный шланг хомутом.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

Убедитесь, что нет утечек.

1. Запустите двигатель и дайте ему несколько минут поработать на оборотах х.х.

2. Заглушите двигатель и проверьте как визуально, так и по запаху бензина, нет ли утечек.

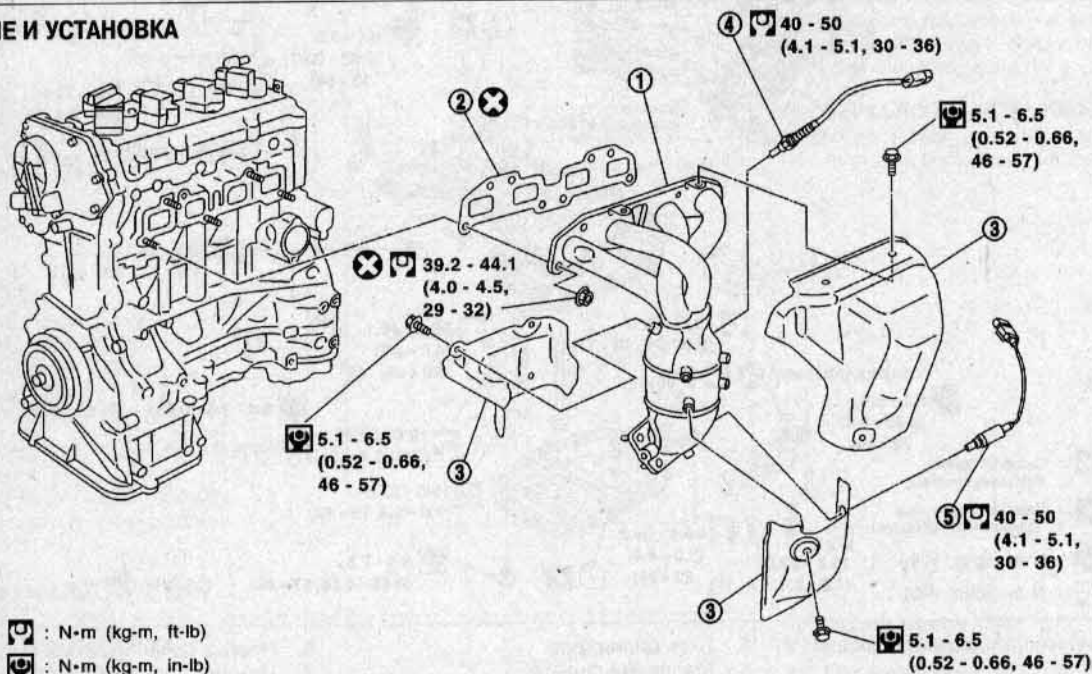
Для проверки в труднодоступных местах пользуйтесь зеркалами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не прикасайтесь к двигателю сразу же после остановки, поскольку он очень сильно нагревается.

ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И ТРЕХХОДОВОЙ КАТАЛИЗАТОР

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Выпускной коллектор и трехходовой катализатор в сборе

2. Прокладка
3. Крышка выпускного коллектора

4. Подогреваемый датчик кислорода 1
5. Подогреваемый датчик кислорода 2

СНЯТИЕ

1. Снимите подогреваемые датчики кислорода, выполнив следующие операции.
 - a. Снимите защиту двигателя со стороны дна.
 - b. Отсоедините разъем жгута от подогреваемых датчиков кислорода, снимите жгут с кронштейна и выньте из среднего хомута.
 - c. Выверните подогреваемые датчики кислорода при помощи ключа.

- c. Снимите верхнюю крышку выпускного коллектора.
- d. Ослабьте гайки в порядке, обратном изображенному на рисунке и снимите выпускной коллектор и катализатор.

- При помощи линейки и щупа проверьте контактную поверхность выпускного коллектора на коробление.

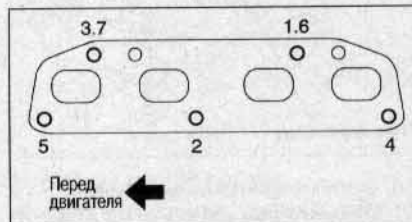
Стандартное коробление: 0,3 мм

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

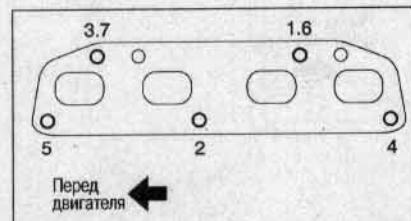
ЗАТЯГИВАНИЕ БОЛТОВ И ГАЕК ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

- Затягивайте в порядке, указанном цифрами на рисунке.
- №№ 6 и 7 означают двойную затяжку болтов 1 и 3.

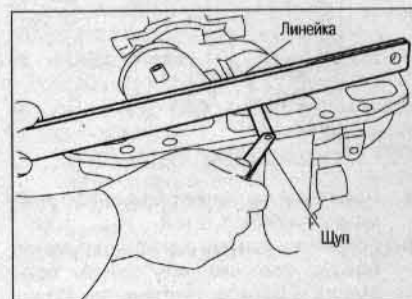


- При ослаблении не обращайтесь внимания на №№ 6 и 7.

3. Открутите крепежные гайки выпускного коллектора и катализатора в порядке, обратном изображенному на рисунке.



**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ
КОРОбЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ**



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Не повредите подогреваемые датчики кислорода.
 - Выбросьте датчик, если он упал с высоты более 0,5 м на твердую поверхность, напр., бетонный пол; поставьте вместо него новый.
2. Снимите выпускной коллектор и трехходовой катализатор в сборе.
 - a. Снимите нижнюю крышку выпускного коллектора.
 - b. Снимите переднюю выхлопную трубу. См. гл. СИСТЕМА ВЫПУСКА.

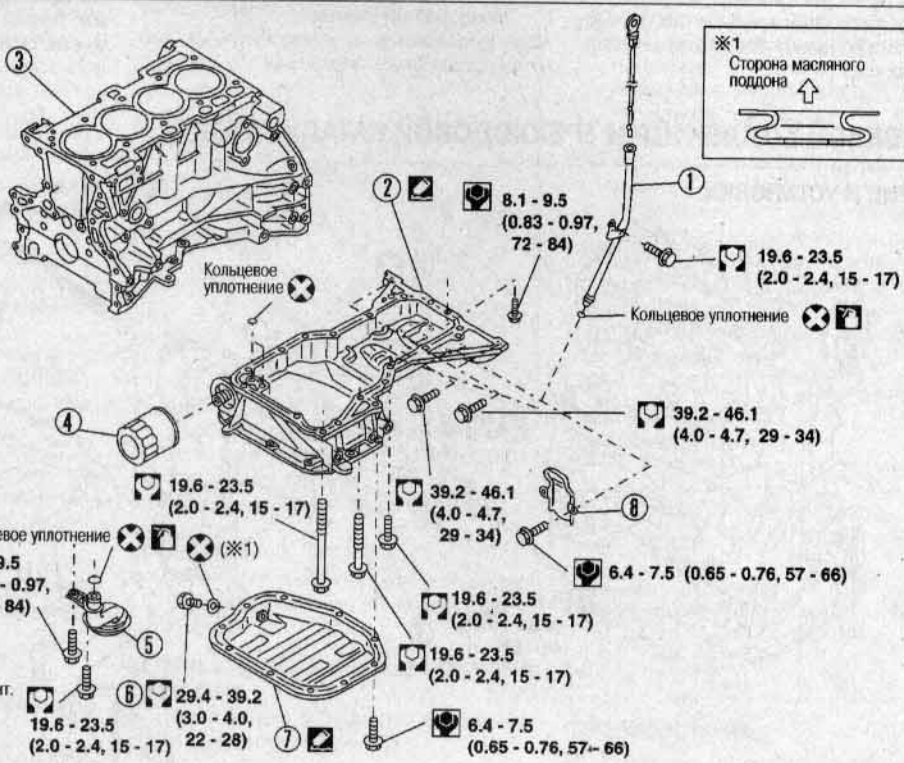
УСТАНОВКА ПОДОГРЕВАЕМЫХ ДАТЧИКОВ КИСЛОРОДА

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не затягивайте датчик с чрезмерным усилием. Это может привести к повреждению датчика и последующему загоранию лампы индикатора неисправности MIL.

МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН И ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Направляющая указателя уровня масла
2. Верхний масляный поддон

3. Блок цилиндров
4. Масляный фильтр
5. Фильтр грубой очистки масла

6. Пробка сливного отверстия
7. Нижний масляный поддон
8. Задняя крышка

СНЯТИЕ

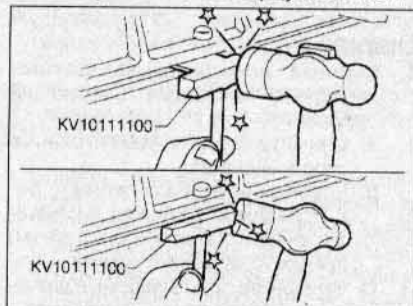
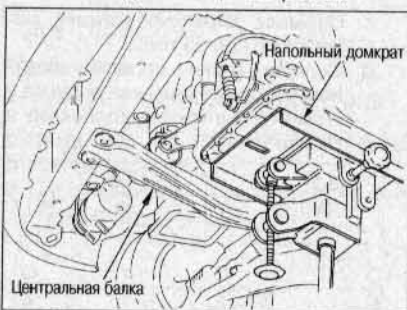
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Чтобы не ошпариться, не сливайте моторное масло, когда двигатель горячий.

1. Снимите с обеих сторон защиту двигателя со стороны днища.
2. Слейте моторное масло. См. главу СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ, «Замена моторного масла».
3. Открутите болты нижнего масляного поддона. Ослабьте болты в порядке, обратном изображенному на рисунке.

9. Подставьте подходящий напольный домкрат под коробку передач и поднимите двигатель на стропях.

мешайте инструмент по периметру, постукивая по его торцу молотком.



10. Снимите центральную балку.
11. Снимите заднюю крышку и открутите четыре болта, крепящих двигатель к коробке передач.
12. Ослабьте болты в порядке, обратном изображенному на рисунке, и снимите верхний масляный поддон.

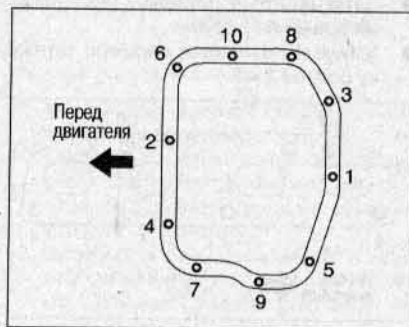
13. Снимите фильтр грубой очистки.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

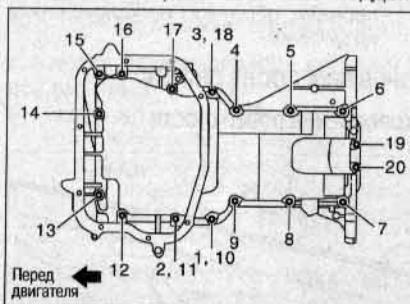
Прочистите сетчатый фильтр, если в нем застрял какой-либо предмет.

УСТАНОВКА

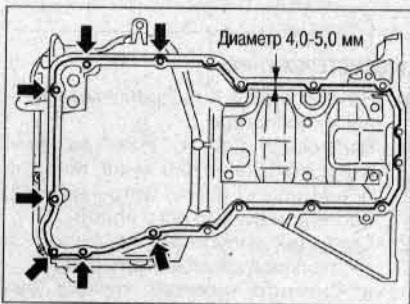
1. Установите фильтр грубой очистки.
2. Установите верхний масляный поддон в следующем порядке.
 - а. Аккуратно нанесите герметик, как показано на рисунке.



4. Вставьте резец (специнструмент) между нижним и верхним масляным поддоном.
5. Снимите нижний масляный поддон.
6. Снимите приводные ремни.
7. Снимите компрессор кондиционера с подсоединенными трубками. Временно отведите его в сторону, подвесив на веревках и т.п., чтобы он не мешал выполнению последующих операций.
8. Снимите переднюю выхлопную трубу и ее опору.

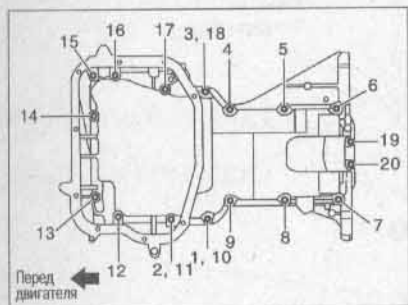


- При ослаблении не обращайтесь на №№ 1, 2 и 3.
- Вставьте резец (специнструмент) между верхним масляным поддоном и блоком цилиндров. Пере-



- Используйте фирменный герметик или эквивалентный.

- b. Установите кольцевые уплотнения со стороны передней крышки.
- c. Затяните болты в порядке, указанном цифрами на рисунке.
- №№ 10, 11 и 18 означают двойную затяжку болтов 1, 2 и 3.



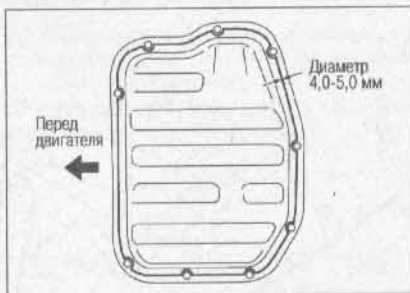
ПРИМЕЧАНИЕ:

Тип болтов указан ниже:

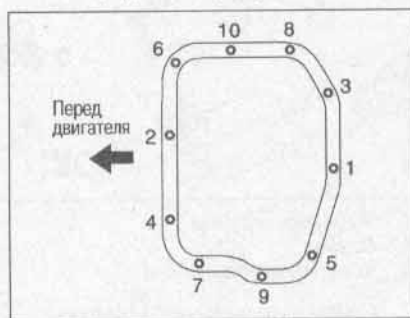
- M6 x 20 мм: №№ 19, 20
- M8 x 25 мм: №№ 1, 3, 4, 9
- M8 x 45 мм: №№ 2, 5, 6, 7, 8, 17
- M8 x 100 мм: №№ 12, 13, 14, 15, 16

- d. Затяните крепежные болты коробки передач.
- e. Установите заднюю крышку.
- 3. Установите нижний поддон.

- Используйте фирменный герметик или эквивалентный.



- Затяните болты в порядке, указанном цифрами на рисунке.



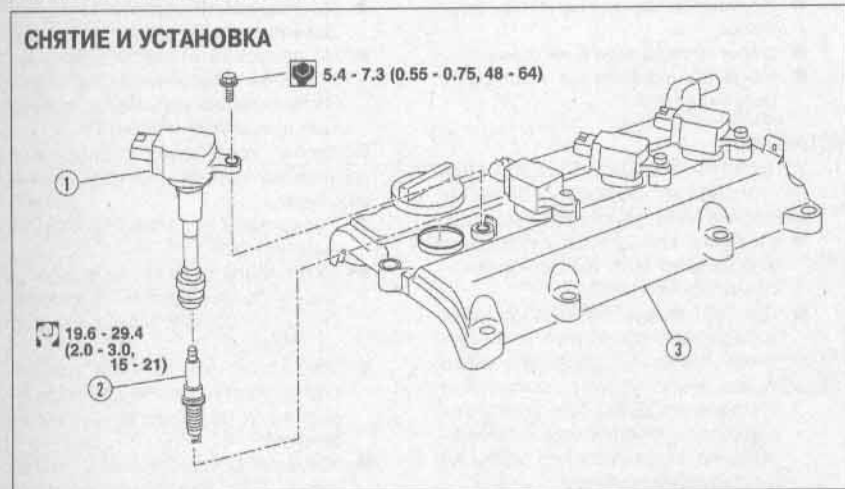
- 4. Вверните пробку в сливное отверстие масляного поддона.
- Направление установки шайбы см. на иллюстрации компонентов выше.
- 5. После этой операции установка выполняется в порядке, обратном снятию.
- Заливайте моторное масло или запускайте двигатель не менее чем через 30 минут после установки масляного поддона.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

После прогрева двигателя проверьте, нет ли утечек моторного масла.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



- 1. Катушка зажигания
- 2. Свеча зажигания
- 3. Клапанная крышка

СНЯТИЕ

- 1. Отсоедините разъем жгута от катушки зажигания.
- 2. Снимите катушку зажигания.
- 3. Выверните свечу зажигания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не трясите ее.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

СНЯТИЕ

- 1. Снимите катушку зажигания. См. выше раздел «Катушка зажигания», п. «Снятие и установка».
- 2. Выверните свечу зажигания при помощи подходящего ключа.



ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

- При нормальных условиях эксплуатации пользуйтесь стандартными свечами зажигания.

Горячая свеча подходит в тех случаях, когда на стандартной свече зажигания образуется нагар при следующих условиях эксплуатации:

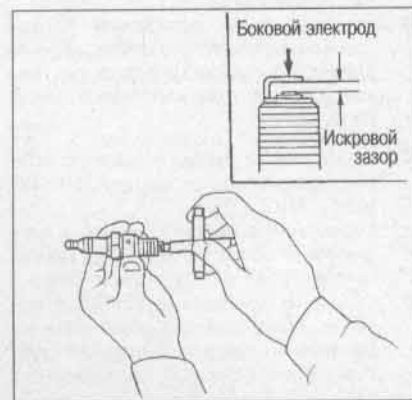
- частый запуск двигателя;
- низкая температура окружающего воздуха.

Холодная свеча подходит в тех случаях, когда при работе со стандартной свечой происходит детонация при следующих условиях эксплуатации:

- продолжительное вождение по автомагистрали;
- двигатель часто работает на высоких оборотах.

- 1. Проверьте искровой промежуток всех свечей зажигания. При необходимости отрегулируйте зазор или замените свечи.

Искровой промежуток: 1,0-1,1 мм



- При необходимости проведите чистку при помощи проволочной щетки.

УСТАНОВКА

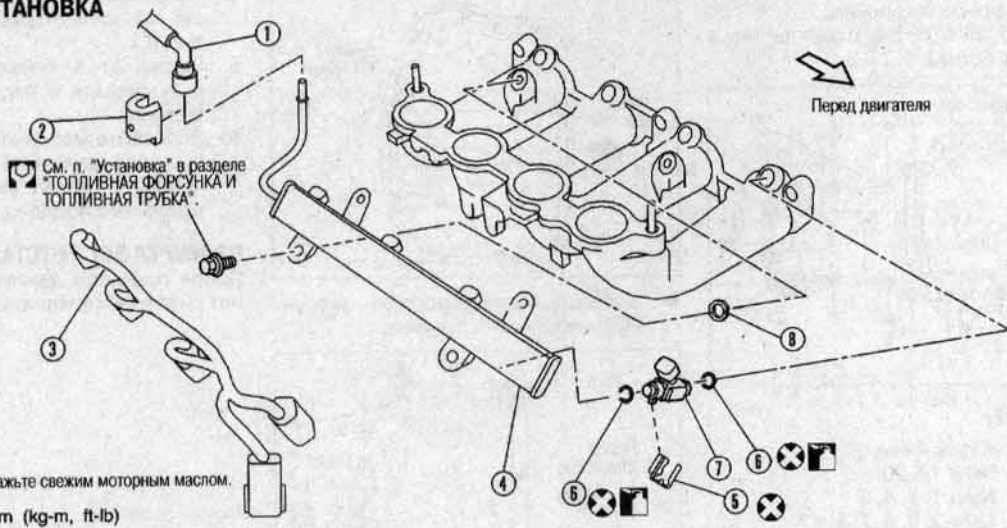
Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

Тorque: 19,6-29,4 Nm (2,0-3,0 кг-м)

Изготовитель	NGK
Стандартная свеча	LFR5A-11
«Горячая» свеча	LFR4A-11
«Холодная» свеча	LFR6A-11

ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА И ТОПЛИВНАЯ ТРУБКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Топливный шланг
2. Колпачок быстросъемного штуцера
3. Промежуточный жгут

4. Топливная трубка
5. Зажим
6. Кольцевое уплотнение

7. Топливная форсунка
8. Изолятор

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- При установке наносите свежее моторное масло на те компоненты, на которые имеются указания на рисунке.
- Не снимайте и не разбирайте компоненты, если на это нет указаний на рисунке.

СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите воздуховод, верхний корпус воздухоочистителя в сборе.
3. Отсоедините быстросъемный штуцер топливного шланга со стороны топливной трубки.
 - Операции по отсоединению и подсоединению быстросъемного штуцера см. выше в разделе ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Подготовьте емкость или тряпку для сбора пролившегося топлива.
- Эту операцию следует проводить в месте, где нет огня.
- Во избежание попадания посторонних частиц после отсоединения шлангов закупорьте отверстия виниловым мешком или аналогичным материалом.

4. Отсоедините трубу впускного коллектора. См. выше раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР.
5. Отсоедините промежуточный жгут к форсунке со стороны перед двигателя и снимите его с кронштейна.
6. Ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке, и снимите топливную трубку и топливную форсунку в сборе.

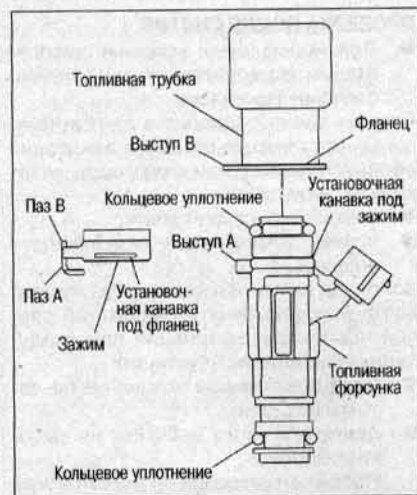


3. Снимите топливную форсунку.

- Высвободите зажим и снимите его.
- Выньте топливную форсунку из топливной трубки.
- Не повредите распылитель форсунки.
- Избегайте ударов и не роняйте.
- Не разбирайте и не проводите регулировку.

УСТАНОВКА

1. Установите кольцевые уплотнения на топливную форсунку, обращая внимание на следующие моменты.
 - Смажьте кольцевые уплотнения небольшим количеством свежего моторного масла.
 - При установке не поцарапайте кольца инструментом или ногтями. Также не перекручивайте и не растягивайте кольцевые уплотнения. Если при установке кольцевое уплотнение растащилось, не вставляйте его сразу же в топливную трубку.



2. Вставьте топливную форсунку в топливную трубку в следующем порядке.
 - Вставьте зажим в установочную канавку на топливной форсунке.

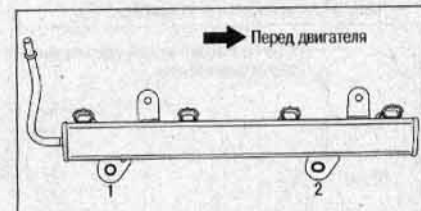
- Вставляйте зажим так, чтобы выступ А на топливной форсунке совместился с пазом А на зажиме.

- Не используйте зажим повторно. Замените его новым.
- Не допускайте, чтобы зажим задевал за кольцевое уплотнение. В противном случае замените кольцевое уплотнение.

3. Вставьте топливную форсунку в топливную трубку с закрепленным зажимом.

- Вставляйте ее, совмещая с осевым центром.
- Вставляйте топливную форсунку так, чтобы выступ В на топливной форсунке совместился с пазом В на зажиме.
- Убедитесь, что фланец топливной трубки надежно зафиксировался в установочной канавке на зажиме.
- Убедитесь, что установка завершена. Для этого проверьте, не проворачивается ли и не отходит ли топливная форсунка.

4. Подсоедините топливную трубку в сборе в следующем порядке.
 - a. Вставьте кончики топливных форсунок во впускной коллектор.
 - b. Затяните крепежные болты в два прохода в порядке, указанном цифрами на рисунке.



: 1-ый проход: 9,3–10,8 Nm (0,95–1,1 кг·м)

: 2-ой проход: 20,6–26,5 Nm (2,1–2,7 кг·м)

5. Установите трубу впускного коллектора. См. выше раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР.

6. Подсоедините топливный шланг. См. выше раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР.
7. Установите все снятые компоненты в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

Убедитесь, что нет утечек.

1. Запустите двигатель и дайте ему несколько минут поработать на оборотах х.х.
2. Заглушите двигатель и проверьте как визуально, так и по запаху бензина, нет ли утечек.

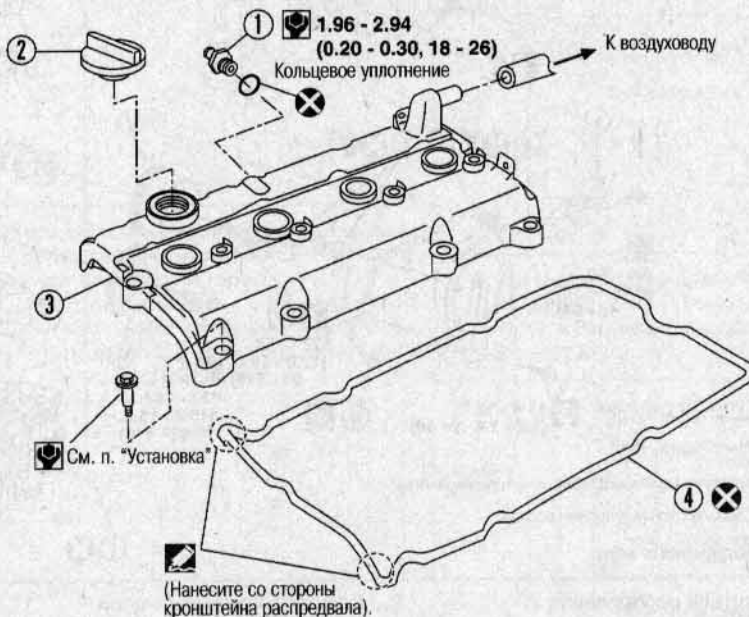
Для проверки в труднодоступных местах пользуйтесь зеркалами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не прикасайтесь к двигателю сразу же после остановки, поскольку он очень сильно нагревается.

КЛАПАННАЯ КРЫШКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

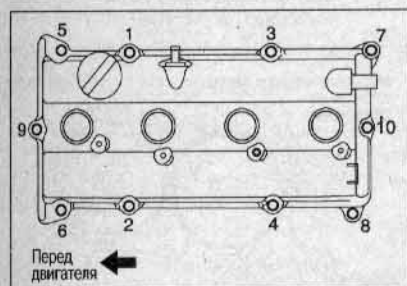


1. Клапан PCV
2. Крышка маслоналивной горловины
3. Клапанная крышка
4. Прокладка под клапанную крышку

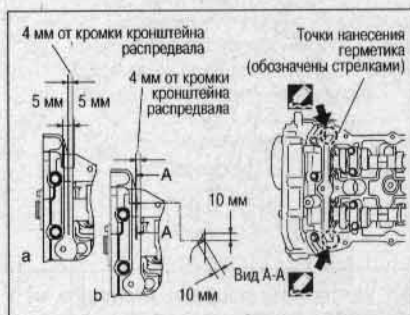
- : Смажьте свежим моторным маслом.
- : Нанесите фирменный герметик или эквивалентным.

СНЯТИЕ

1. Отсоедините шланг PCV.
 - а. Снимите катушку зажигания. См. выше раздел КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, п. «Снятие и установка».
2. Ослабьте болты в порядке, обратном изображенному на рисунке.



- а. на №1 распредвала и головки цилиндров.
- б. Руководствуясь рис. «б», нанесите герметик под углом 90° относительно рис. «а».

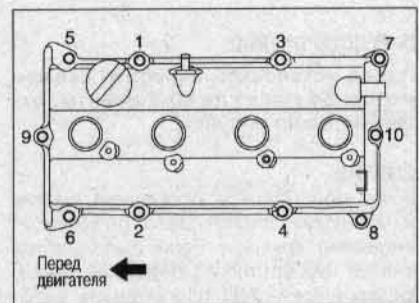


Используйте фирменный герметик или эквивалентный.

УСТАНОВКА

1. Нанесите герметик на контактную поверхность головки цилиндров и кронштейна распредвала в следующем порядке.
 - а. Руководствуясь рис. «а», нанесите герметик на стыке кронштейна

3. Затяните болты в два прохода по отдельности в порядке, указанном цифрами на рисунке.

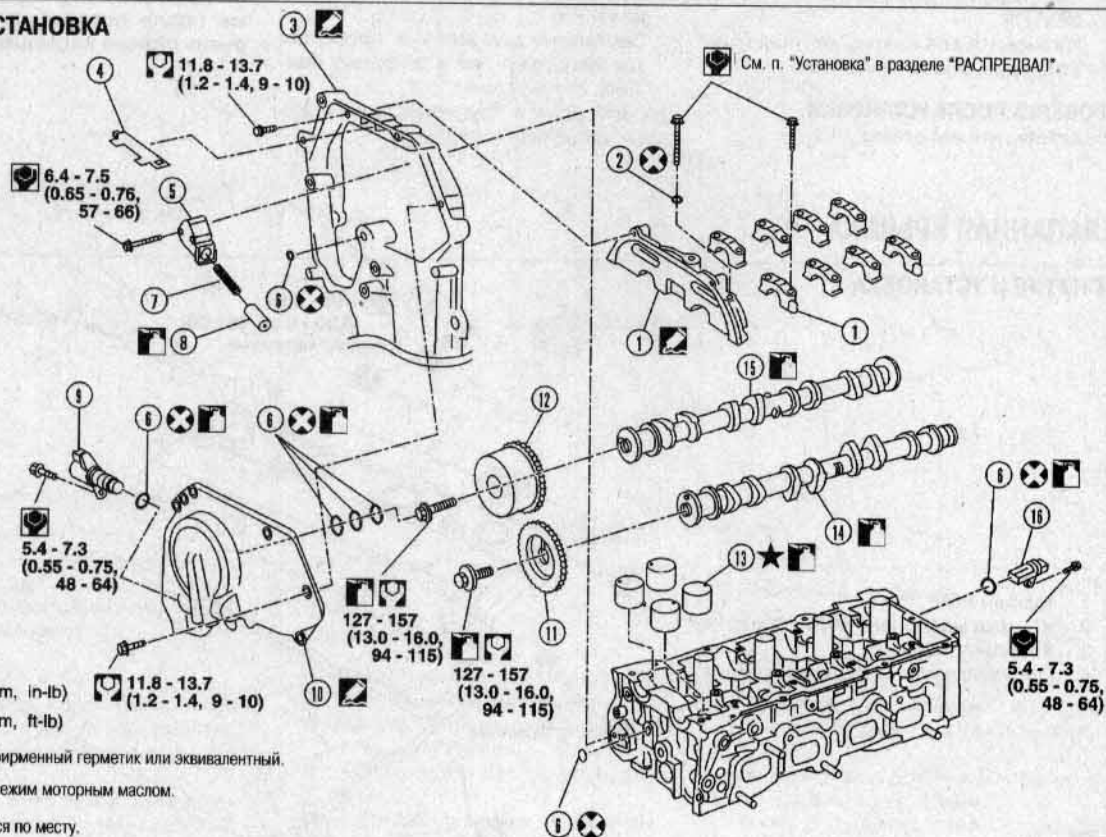


- 1-ый проход: 0,98–2,9 Nm (0,1–0,3 кг-м)
- 2-ой проход: 7,4–9,3 Nm (0,75–0,95 кг-м)

4. После этой операции установка выполняется в порядке, обратном снятию.

РАСПРЕДВАЛ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



- | | | |
|--------------------------|--|--|
| 1. Кронштейн распредвала | 8. Плунжер натяжителя цепи | 13. Толкатель клапана |
| 2. Шайба | 9. Электроклапан установки фаз распределения впускных клапанов | 14. Распредвал (выпуск) |
| 3. Передняя крышка | 10. Крышка регулятора фаз распределения впускных клапанов | 15. Распредвал (впуск) |
| 4. Направляющая цепи | 11. Звездочка распредвала (выпуск) | 16. Датчик положения распредвала (PHASE) |
| 5. Натяжитель цепи | 12. Звездочка распредвала (впуск) | |
| 6. Кольцевое уплотнение | | |
| 7. Пружина | | |

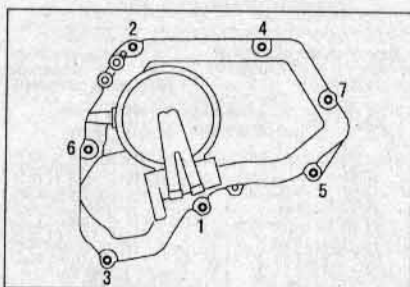
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед установкой нанесите свежее моторное масло на компоненты, отмеченные на рисунке.

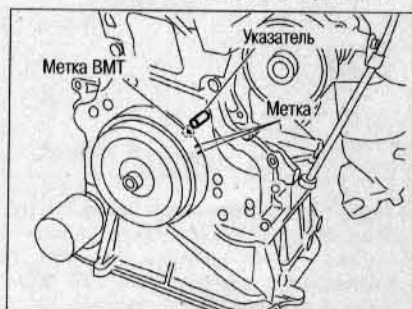
СНЯТИЕ

Ниже описывается процедура снятия и установки распредвала без снятия передней крышки. Если выполняется снятие или установка передней крышки, кронштейн №1 распредвала удобнее снять до выполнения п. 8. Установку удобнее выполнить после выполнения п. 3. Процедуру снятия и установки передней крышки см. ниже в разделе «ЦЕПЬ ГРМ».

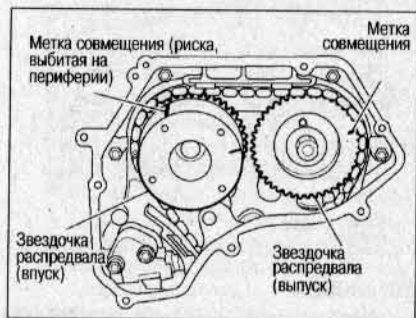
- Сбросьте давление топлива.
- Снимите компоненты, перечисленные ниже.
 - Катушку зажигания; см. выше раздел КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка».
 - Крышку клапанных коромысел. см. выше раздел КЛАПАННАЯ КРЫШКА, «Снятие и установка».
- Снимите бачок гидроусилителя рулевого управления.
- Снимите крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - Ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке.
 - Снимите крышку при помощи резца (специнструмент).



- Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ в такте сжатия в следующем порядке.
 - Снимите справа брызговик на защите со стороны днища.
 - Проверните шкив коленвала по часовой стрелке и совместите метки ВМТ с указателем синхронизации на передней крышке.

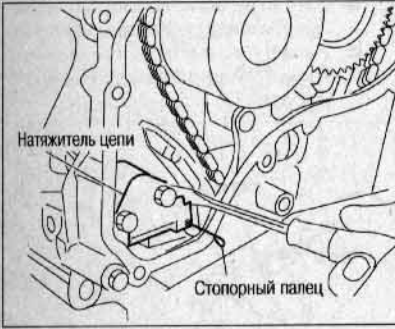


с. Одновременно убедитесь, что метки совмещения на звездочках распредвалов встали так, как показано на рисунке.



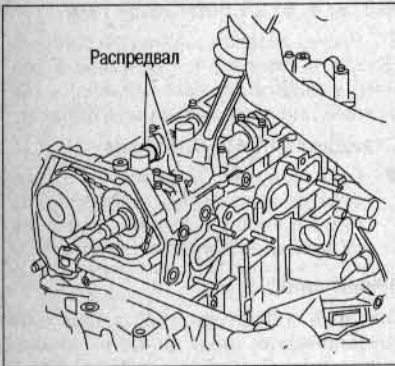
- В противном случае проверните шкив коленвала еще на один оборот и совместите метки так, как показано на рисунке.
- Выньте направляющую цепи между звездочками распредвалов через переднюю крышку.
- Снимите звездочки распредвалов в следующем порядке.
 - Совместите метки на звездочках распредвалов и нанесите метку несмываемой краской на накладку звена цепи ГРМ.
 - Вдавите плунжер натяжителя. Вставьте стопорный палец в отверстие в корпусе натяжителя,

зафиксируйте натяжитель цепи и снимите его.



● Изготовьте стопорный палец из проволоки диаметром 0,5 мм

с. Зафиксируйте шестигранную часть распредвала каким-нибудь инструментом, например, разводным ключом. Ослабьте крепежные болты звездочек распредвалов и снимите звездочки.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не проворачивайте коленвал или распредвал после снятия цепи ГРМ. В противном случае произойдет соударение поршней и клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удерживать натяжитель цепи не обязательно. Звездочка коленвала и цепь ГРМ конструктивно не разъединяются при установке передней крышки.

8. Ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке, и снимите кронштейны распредвалов и распредвалы.



● Снимайте кронштейн № 1 распредвала, слегка постукивая по нему мягким инструментом, напр., пластиковым молотком.

9. Снимите толкатели клапанов.

● Проверьте места их установки и сложите, не смешивая их.

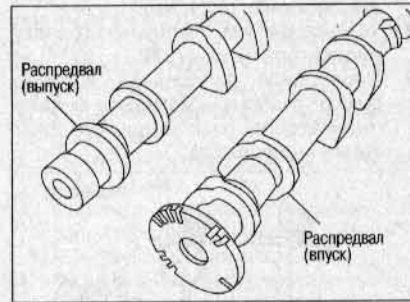
УСТАНОВКА

1. Установите толкатели клапанов.

● Устанавливайте их в те же места, в которых они находились до снятия.

2. Установите распредвал.

● Распредвалы впускных и выпускных клапанов различают по форме заднего торца.



Впуск: сигнальный диск для датчика положения распредвала (PHASE).

Выпуск: конический торец.

● Устанавливайте распредвалы так, чтобы реперные штифты с передней стороны встали, как показано на рисунке.



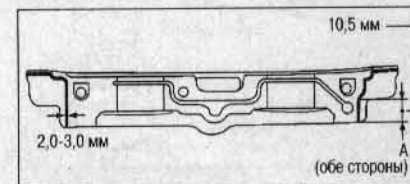
3. Установите кронштейны распредвалов.

● Устанавливайте по идентификационной маркировке, выбитой на верхней поверхности.

● Устанавливайте так, чтобы можно было правильно прочитать идентификационную маркировку, если смотреть со стороны выпуска.



● Установите кронштейн №1 распредвала следующим образом. Нанесите герметик на кронштейн №1 распредвала, как показано на рисунке.



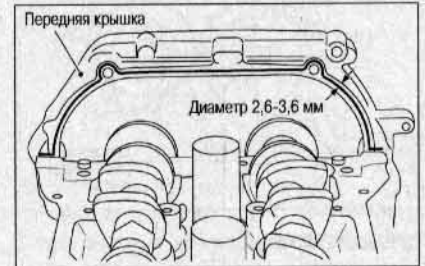
Используйте фирменный герметик или эквивалентный.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

После установки удалите излишек герметика, вытекшего на участке «А» (как с правой, так и с левой стороны).

● Нанесите герметик на контактную поверхность кронштейна распредвала с обратной стороны передней крышки.

● Нанесите герметик снаружи отверстия под болт на передней крышке.



● Установите кронштейн №1 распредвала так, чтобы не сместился герметик, нанесенный на поверхности.



4. Затяните крепежные болты кронштейнов распредвалов следующим образом.

a. Затяните по порядку с 9 по 11 с усилием 2,0 Nm (0,2 кг-м).

b. Затяните по порядку с 1 по 8 с усилием 2,0 Nm (0,2 кг-м).

c. Затяните все болты в указанном порядке с усилием 5,9 Nm (0,6 кг-м).

d. Затяните по порядку с 1 по 11 с усилием 9,0-11,8 Nm (0,92-1,20 кг-м).



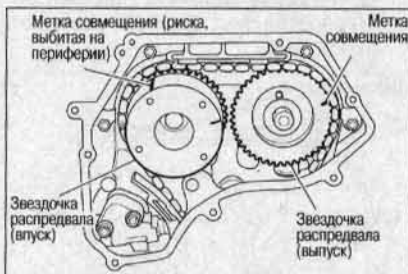
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Затянув крепежные болты кронштейнов распредвалов, удалите излишек герметика, вытекшего с перечисленных ниже мест.

● Контактная поверхность клапанной крышки.

● Контактная поверхность передней крышки (при установке без передней крышки).

- Установите звездочки на распредвалах.
 - Устанавливайте их, совместив метки на звездочках распредвалов с метками, нанесенными краской на цепь ГРМ перед снятием.
 - Перед установкой натяжителя цепи имеется возможность еще раз совместить метки на цепи ГРМ с метками на звездочках.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

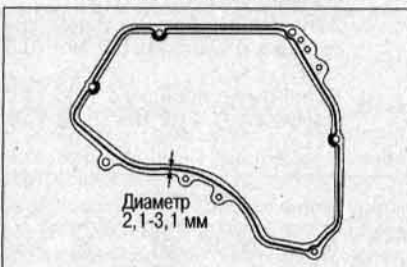
- После совмещения метки могут сместиться. Поэтому после их совмещения придерживайте цепь ГРМ рукой.
- Перед и после установки натяжителя цепи еще раз убедитесь, что метки совмещения не сместились.

- Установите натяжитель цепи.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

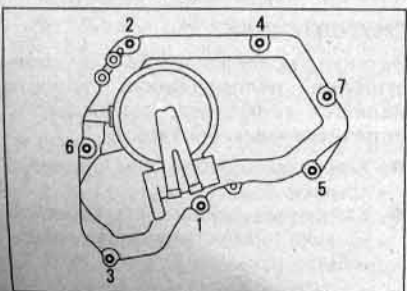
После установки полностью выньте стопорный палец и убедитесь, что натяжитель высвободился.

- Установите направляющую цепи.
- Установите крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов в следующем порядке.
 - Установите электроклапан в крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - Поставьте кольцевое уплотнение со стороны передней крышки.
 - Нанесите герметик на места, указанные на рисунке.



Используйте фирменный герметик или эквивалентный.

- Установите крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - Затяните болты в порядке, указанном цифрами на рисунке.

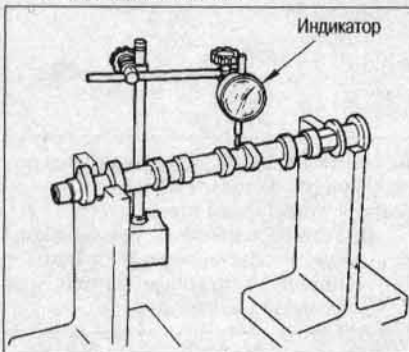


- Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры. См. раздел КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР ниже.
- Остальные операции выполняются в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

БИЕНИЕ РАСПРЕДВАЛА

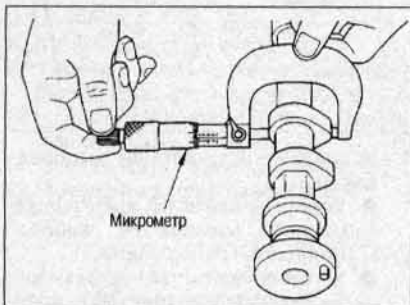
- Установите распредвал на две призмы шейками №2 и №5.
- Установите чувствительную головку индикатора на шейку №3.
- Проверните распредвал вручную в одну сторону и измерьте биение индикатором (максимальное показание индикатора).



Стандартное биение: менее 0,04 мм

ВЫСОТА КУЛАЧКА РАСПРЕДВАЛА

- Измерьте высоту кулачка распредвала.



Стандартная высота кулачка:

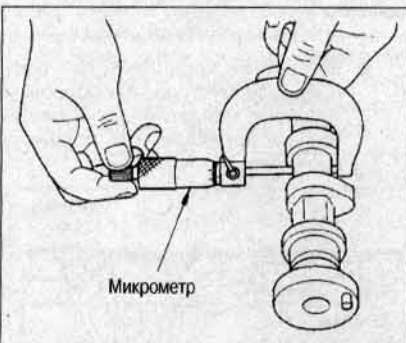
Выпуск: 45,665–45,855 мм

Выпуск: 44,825–45,015 мм

- Если износ превышает предельное значение, замените распредвал.

ЗАЗОР В ШЕЙКАХ РАСПРЕДВАЛА

- Наружный диаметр шейки распредвала
 - Измерьте наружный диаметр шейки распредвала.

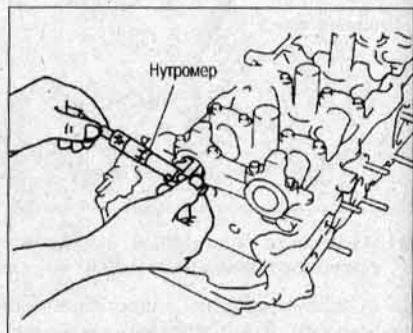


Стандартный наружный диаметр:

№1: 27,935–27,955 мм

№2, 3, 4, 5: 23,435–23,455 мм

- Внутренний диаметр кронштейна распредвала
 - Затяните болт кронштейна распредвала с требуемым усилием.
 - Измерьте внутренний диаметр кронштейна распредвала нутромером.



Стандартный внутренний диаметр кронштейна распредвала:

№1: 28,000–28,021 мм

№2, 3, 4, 5: 23,500–23,521 мм

- Расчет зазора в шейках распредвала (Зазор в шейках) = (внутренний диаметр кронштейна распредвала) – (наружный диаметр шейки распредвала).

Стандарт: 0,045–0,086 мм

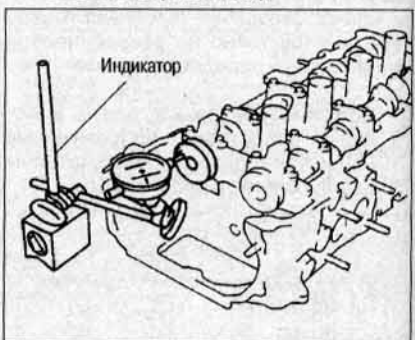
- Если полученное значение отличается от указанного диапазона, замените либо распредвал или головку цилиндров, либо то и другое.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Опорные кронштейны распредвала изготовлены как одно целое с головкой цилиндров. Заменяйте головку цилиндров в сборе.

ОСЕВОЙ ЛЮФТ РАСПРЕДВАЛА

- Установите индикатор в осевом направлении чувствительной головкой к переднему торцу распредвала. Измерьте осевой люфт, перемещая распредвал вперед/назад (в осевом направлении).



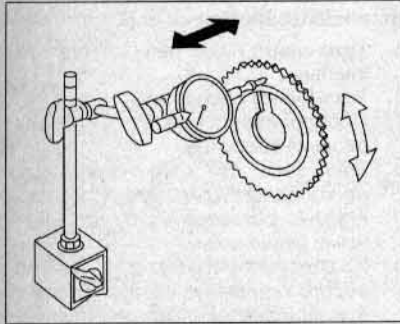
Стандарт: 0,115-0,188 мм

- Если полученное значение отличается от указанного диапазона, замените распредвал новым и проведите измерение повторно.
- Если полученное значение снова отличается от нормы, замените головку цилиндров новой.

БИЕНИЕ ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДВАЛА

- Установите распредвал в головку цилиндров.
- Установите звездочку на распредвал.

3. Измерьте биение звездочки распредвала.

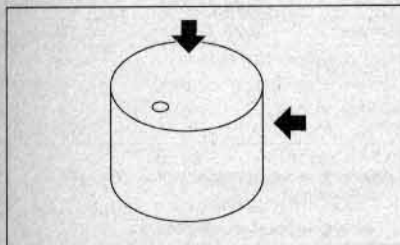


Биение: менее 0,15 мм

4. Если биение больше нормы, замените звездочку распредвала.

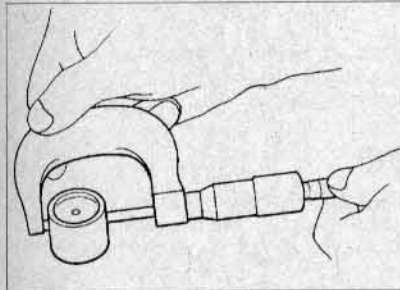
ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

Проверьте, нет ли износа или сколов на поверхности толкателя клапана.



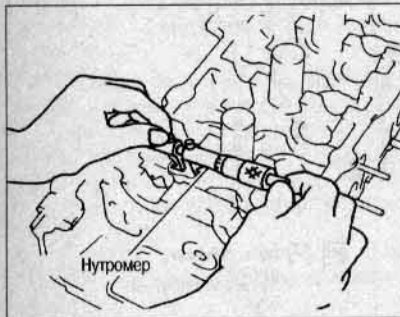
ЗАЗОР ТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА

1. Измерьте наружный диаметр толкателя клапана.



Наружный диаметр толкателя клапана: 33,965–33,980 мм

2. При помощи нутромера измерьте диаметр отверстия под толкатель клапана в головке цилиндров.



Стандарт: 34,000–34,021 мм

3. Расчет зазора толкателя клапана (Зазор толкателя клапана) = (диаметр отверстия под толкатель клапана) – (наружный диаметр толкателя клапана).
Стандарт: 0,020–0,056 мм

● Если полученное значение отличается от указанного для внутреннего и наружного диаметров, замените

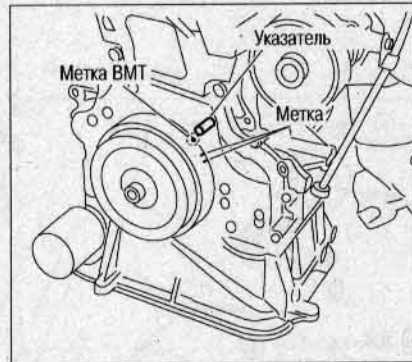
либо толкатель клапана или головку цилиндров, либо и то и другое.

КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР

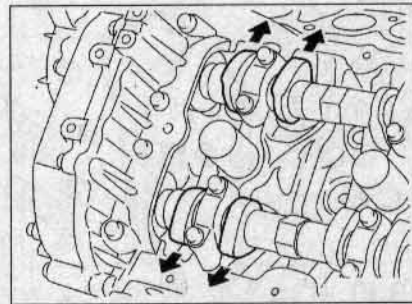
ПРОВЕРКА

Проводите проверку, как указано ниже, после снятия, установки или замены распредвала или компонентов, связанных с клапанами, или если с течением времени в работе двигателя наблюдаются отклонения от нормы (при запуске, на оборотах х.х. и/или стук) из-за изменений в клапанных зазорах.

1. Прогрейте двигатель. Затем заглушите его.
2. Снимите переднюю правую крышку с двигателя.
3. Снимите клапанную крышку. См. выше раздел КЛАПАННАЯ КРЫШКА, «Снятие и установка».
4. Проверните шкив коленвала в обычном направлении вращения (по часовой стрелке, если смотреть спереди) и совместите метку ВМТ (без краски) с указателем.

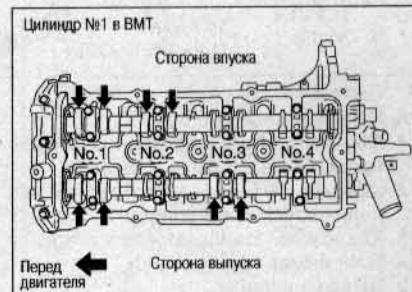


5. В этот момент убедитесь, что рабочие выступы кулачков впускного и выпускного клапанов цилиндра № 1 обращены наружу.



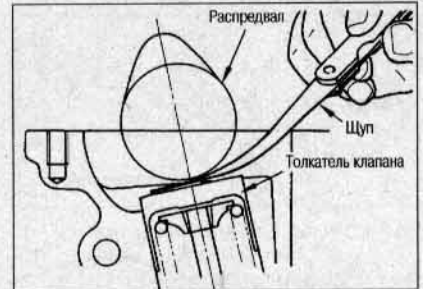
● Если они не обращены наружу проворачивайте шкив коленвала еще раз.

6. Руководствуясь рисунком, при помощи щупа измерьте клапанные зазоры в местах, отмеченных меткой X, как указано в таблице ниже (на рисунке места отмечены черными стрелками).



● Цилиндр №1 в ВМТ в такте сжатия

Цилиндр	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Клапан	Впуск			
	Выпуск			
Измерьте	x	x		
			x	



● При помощи щупа измерьте зазор между клапаном и распредвалом.

Стандартный клапанный зазор:

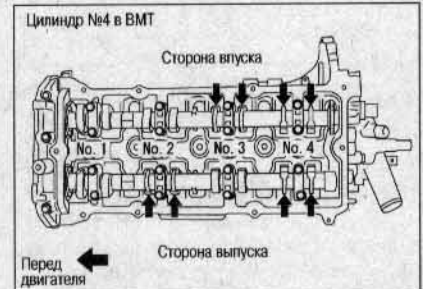
Горячий двигатель	Впуск:	0,32–0,40 мм
	Выпуск:	0,33–0,41 мм
Холодный двигатель*	Впуск:	0,24–0,32 мм
	Выпуск:	0,26–0,34 мм

*Справочные данные при температуре около 20°C.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Если проверка проводилась на холодном двигателе, убедитесь, что значения при полностью прогревом двигателя все еще в пределах нормы.

7. Проверните коленвал на один оборот (360°) и совместите метку на шкиве коленвала с указателем.
8. Руководствуясь рисунком, измерьте клапанные зазоры в местах, отмеченных меткой X, как указано в таблице ниже (на рисунке места отмечены черными стрелками).



● Цилиндр №4 в ВМТ в такте сжатия

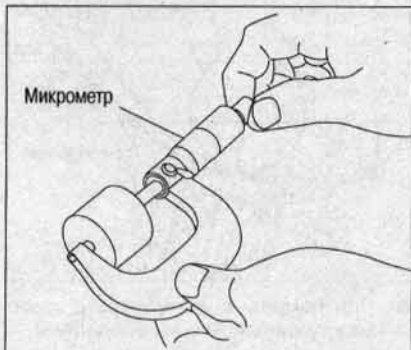
Цилиндр	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Клапан	Впуск			
	Выпуск			
Измерьте			x	x
			x	x

9. Если измеренные зазоры отличаются от нормы, проведите регулировку следующим образом.

РЕГУЛИРОВКА

- Выполните регулировку, исходя из выбранной толщины толкателя клапана.
- Стандартная толщина толкателя клапана приведена при нормальной температуре. Не обращайте внимания на отклонения размера из-за температуры. Выполняйте регулировку, пользуясь данными для прогретого двигателя.

1. Снимите распредвал. См. выше раздел РАСПРЕДВАЛ, «Снятие и установка».
2. Снимите толкатели клапанов, зазоры которых отличаются от нормы.
3. При помощи микрометра измерьте толщину по центру снятых толкателей клапанов.



4. Рассчитайте толщину сменного толкателя клапана при помощи следующего уравнения.

Расчет толщины толкателя клапана

$$\text{Толщина сменного толкателя клапана} = t1 + (C1 - C2)$$

где:

t1 = Толщина снятого толкателя клапана

C1 = Измеренный клапанный зазор

C2 = Стандартный клапанный зазор

Впуск: 0,36 мм

Впуск: 0,37 мм

- Толщину нового толкателя клапана можно узнать по маркировке, выбитой с обратной стороны (внутри цилиндра).



Маркировка 696 означает толщину 6,96 мм.

Имеются толкатели клапанов с 26 значениями толщины в диапазоне от 6,96 до 7,46 мм с шагом 0,02 мм (при изготовлении на заводе).

5. Установите подобранный толкатель клапана.
6. Установите распредвал.
7. Проверните коленвал от руки на несколько оборотов.
8. Убедитесь, что клапанные зазоры на холодном двигателе в пределах нормы, руководствуясь стандартными значениями.
9. По завершении ремонта снова проверьте клапанные зазоры, руководствуясь значениями для горячего двигателя. Убедитесь, что зазоры в пределах нормы.

КЛАПАНЫЙ ЗАЗОР:

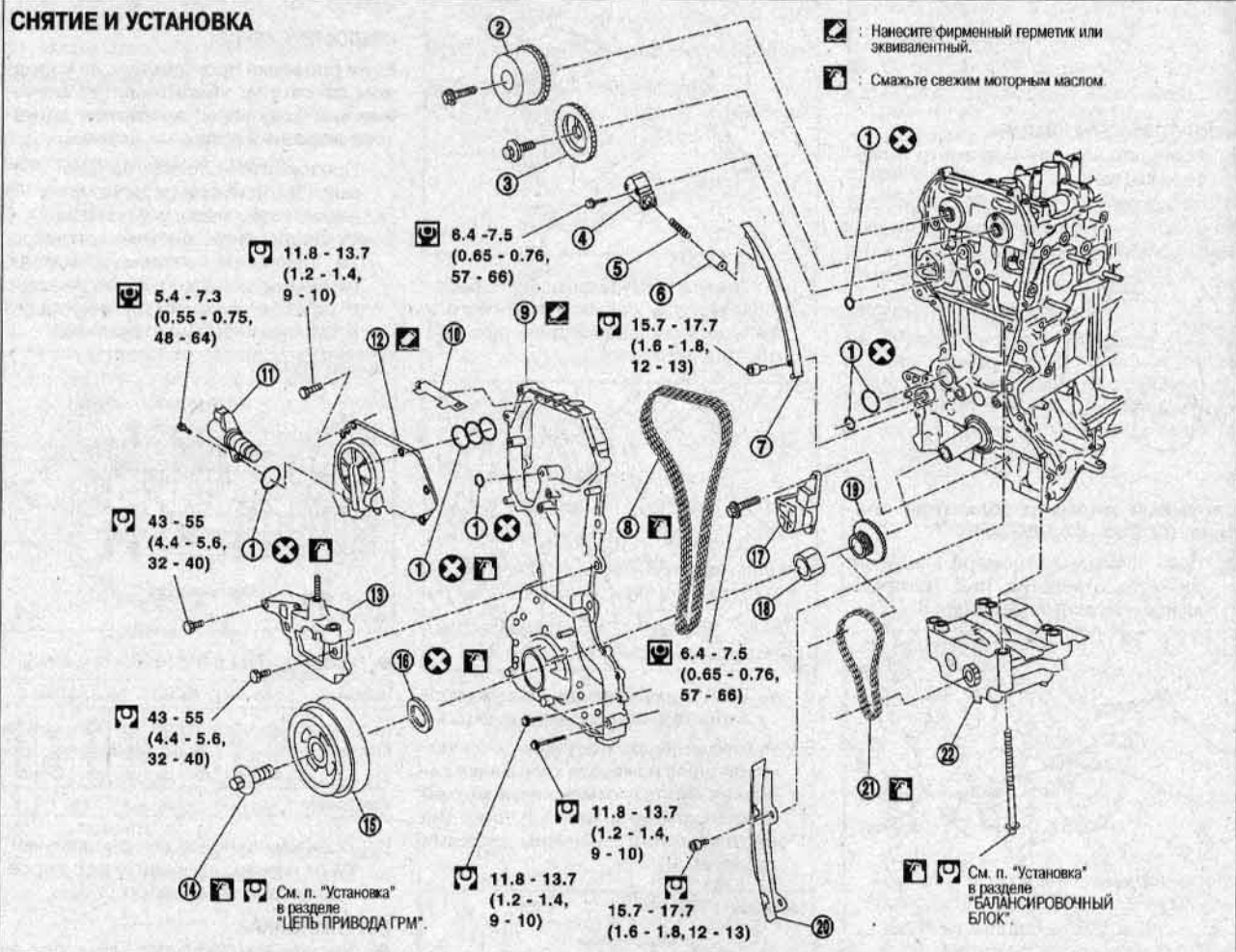
Единица измерения: мм

	На холодном двигателе* (справочные данные)	На горячем двигателе
Впуск	0,24-0,32	0,32-0,40
Выпуск	0,26-0,34	0,33-0,41

*: При 20°C.

ЦЕПЬ ГРМ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Кольцевые уплотнения | 9. Передняя крышка | 16. Передний сальник |
| 2. Звездочка распредвала (впуск) | 10. Направляющая цепи | 17. Натяжитель цепи привода баланси-
ровочного блока |
| 3. Звездочка распредвала (выпуск) | 11. Электроклапан установки фаз рас-
пределения впускных клапанов | 18. Ведущая втулка масляного насоса |
| 4. Натяжитель цепи | 12. Крышка регулятора фаз распре-
деления впускных клапанов | 19. Звездочка коленвала |
| 5. Пружина | 13. Крепежный кронштейн двигателя | 20. Направляющая натяжителя цепи ГРМ |
| 6. Плунжер натяжителя цепи | 14. Болт шкива коленвала | 21. Цепь привода балансировочного
блока |
| 7. Направляющая цепи ГРМ в месте
изгиба | 15. Шкив коленвала | 22. Балансировочный блок |

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед установкой нанесите свежее моторное масло на компоненты, отмеченные на рисунке.

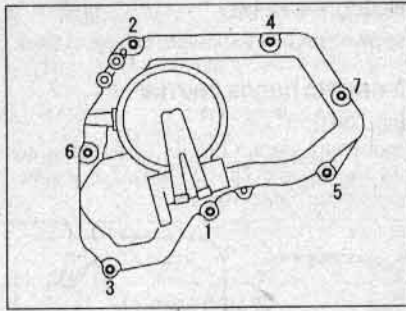
СНЯТИЕ

1. Снимите компоненты, перечисленные ниже.
 - Капот двигателя
 - Защитную крышку со стороны дна
 - Шланг PCV
 - Катушку зажигания; см. выше раздел КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка».
 - Клапанную крышку см. выше раздел КЛАПАННАЯ КРЫШКА, «Снятие и установка».
 - Бачок с охлаждающей жидкостью двигателя
 - Ремень привода дополнительного оборудования; см. выше раздел ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ, «Снятие и установка».
 - Генератор
 - Автоматический натяжитель ремня привода дополнительного оборудования; см. выше раздел «СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО НАТЯЖИТЕЛЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ».
 - Переднюю выхлопную трубу; см. гл. СИСТЕМА ВЫПУСКА.
2. Снимите компрессор кондиционера с двигателя. Временно закрепите веревкой компрессор кондиционера сбоку автомобиля, чтобы не растянуть шланги.
3. Открутите крепежные болты кронштейна для крепления трубок кондиционера на корпусе правой стойки и снимите крышку выпускного коллектора. Так Вам будет удобнее работать.
4. Сдвиньте насос гидроусилителя с подсоединенными трубками и временно закрепите сбоку автомобиля.
5. Снимите бачок гидроусилителя рулевого управления с кронштейнов и сдвиньте трубки гидроусилителя.

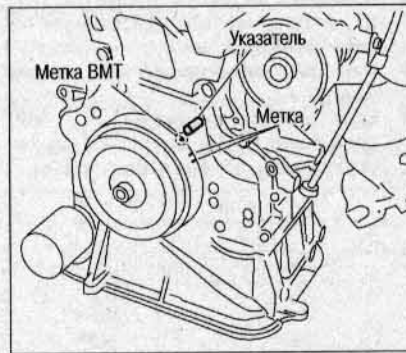
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Во избежание утечки жидкости гидроусилителя рулевого управления временно закрепите бачок вертикально.

6. Вывесьте двигатель на лебедке и зафиксируйте в таком положении. Указания по строповке двигателя см. ниже раздел ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ, «Снятие и установка».
7. Снимите изолятор правой опоры двигателя.
8. Снимите центральную балку и задний крепежный кронштейн двигателя.
9. Слейте моторное масло.
10. Снимите верхнюю и нижнюю секции масляного поддона и фильтр грубой очистки масла. См. выше раздел «Масляный поддон и фильтр грубой очистки масла».
11. Снимите крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - а. Ослабьте болты в порядке, обратном изображенному на рисунке.



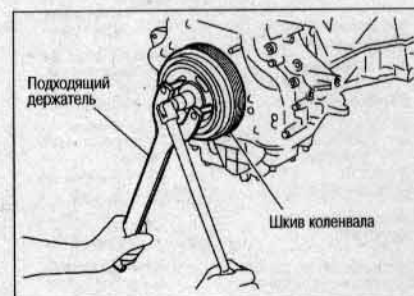
- б. Снимите крышку при помощи реза (специнструмент).
12. Выньте направляющую цепи между звездочками распредвалов через переднюю крышку.
13. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ в такте сжатия в следующем порядке.
 - а. Проверните шкив коленвала по часовой стрелке и совместите метки с указателем на передней крышке.



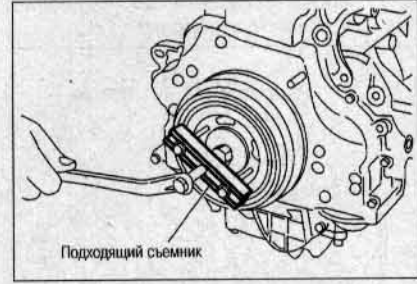
- б. Одновременно убедитесь, что метки совмещения на звездочках распредвалов встали так, как показано на рисунке.



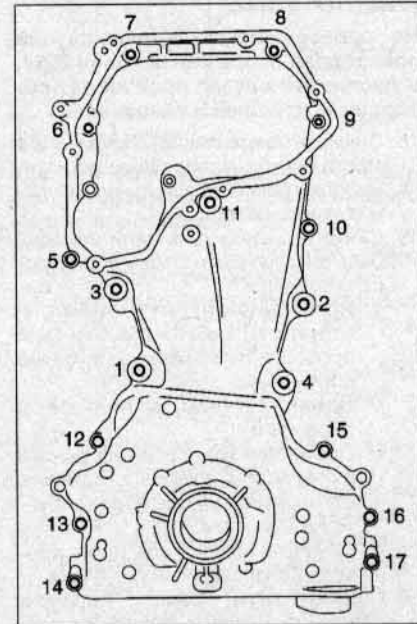
- В противном случае проверните шкив коленвала еще на один оборот и совместите метки так, как показано на рисунке.
14. Снимите шкив коленвала в следующем порядке.
 - а. Зафиксируйте шкив коленвала держателем, ослабьте крепежные болты шкива коленвала и оттяните шкив на 10 мм.



- б. Закрепите съемник шкива в резьбовом отверстии диаметром М6 на шкиве коленвала и снимите шкив коленвала.



15. Снимите переднюю крышку в следующем порядке.
 - а. Ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке, и открутите их.

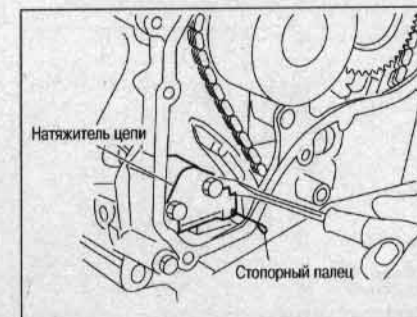


- б. Снимите переднюю крышку при помощи реза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

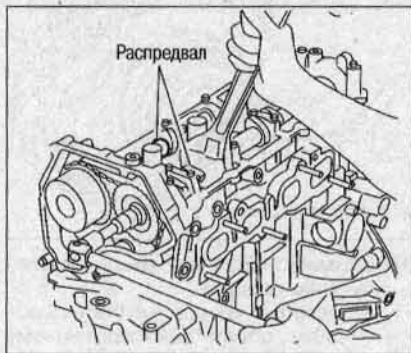
Не повредите контактную поверхность.

16. Если требуется заменить передний сальник, подденьте его отверткой и снимите.
17. Снимите цепь ГРМ в следующем порядке.
 - а. Вдавите плунжер натяжителя. Вставьте стопорный палец в отверстие в корпусе натяжителя, зафиксируйте натяжитель цепи и снимите его.



- Изготовьте стопорный палец из проволоки диаметром 0,5 мм

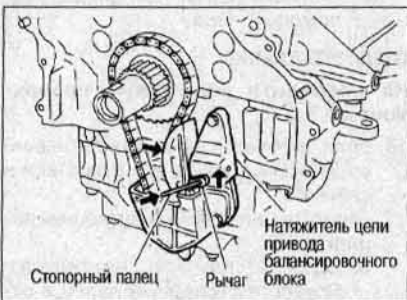
- б. Зафиксируйте шестигранную часть распредвала каким-нибудь инструментом, напр., разводным ключом. Ослабьте крепежные болты звездочек распредвалов и снимите звездочки.



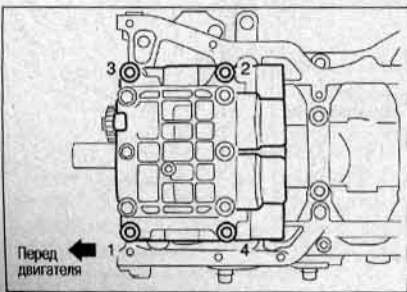
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не проворачивайте коленвал или распредвал после снятия цепи ГРМ. В противном случае произойдет соударение поршней и клапанов.

18. Снимите направляющую цепи ГРМ в месте изгиба, направляющую натяжителя, цепь ГРМ и ведущую втулку масляного насоса.
19. Снимите натяжитель цепи привода балансировочного блока в следующем порядке.
 - а. Приподнимите натяжитель и отпустите захват собачки для проверки на возврат в исходное положение.
 - б. Вдавите гильзу натяжителя и держите ее.
 - в. Совместив отверстие на рычаге с отверстием в корпусе, вставьте стопорный палец и зафиксируйте гильзу натяжителя.
 - д. Снимите натяжитель цепи привода балансировочного блока.
20. Снимите цепь привода балансировочного блока и звездочки распредвалов.



21. Ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке и снимите балансировочный блок.



Пользуйтесь головкой Torx (размер E14).

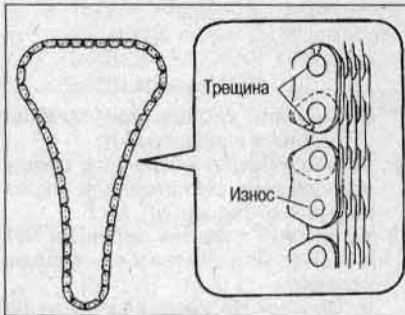
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не разбирайте балансировочный блок.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

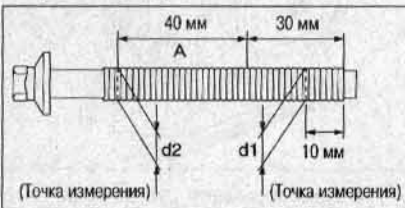
ЦЕПЬ ГРМ

Проверьте цепь ГРМ на сколы или серьезный износ. При обнаружении неисправности замените ее.



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР КРЕПЕЖНОГО БОЛТА БАЛАНСИРОВОЧНОГО БЛОКА

- Измерьте наружные диаметры (d1, d2) в двух местах, показанных на рисунке.
- Измерьте диаметр d2 в пределах участка А.
- Если разность значений (d1 – d2) превышает норму (разница в размере большая), замените болт новым.



d1 – d2: 0,15мм или более

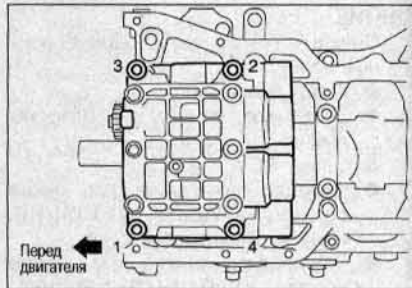
УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ:

- На рисунке показано относительное расположение меток совмещения на цепях ГРМ и на соответствующих звездочках после установки компонентов.
- Поскольку они изготавливаются параллельно, для цепей ГРМ предусмотрены метки (цвета звеньев) двух типов.



1. Убедитесь, что шпонка коленвала обращена прямо вверх.
2. Затяните крепежные болты в порядке, указанном цифрами на рисунке, и установите балансировочный блок.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

В случае повторного использования крепежного болта перед установкой проверьте его наружный диаметр. См. выше раздел «ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ».

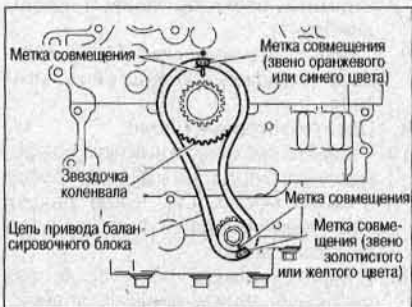
- а. Нанесите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность крепежных болтов.
- б. Затяните их с усилием 45,2–51,0 Nm (4,6–5,2 кг-м).
- в. Доверните еще на 90–95° (норма: 90°).
- д. Полностью ослабьте до 0 Nm (0 кг-м).
 - Ослабляйте в порядке, обратном затягиванию.
- е. Затяните их с усилием 45,2–51,0 Nm (4,6–5,2 кг-м).
- ф. Доверните еще на 90–95° (норма: 90°).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Проверьте угол затяжки ключом-угломером или транспортиром. Не ограничивайтесь оценкой только на глаз.



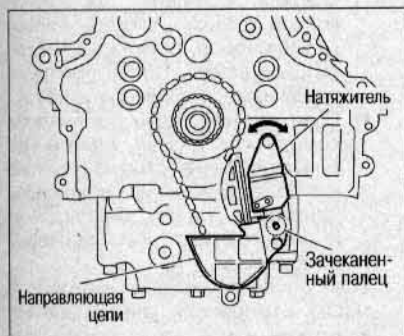
3. Наденьте звездочку коленвала и цепь привода балансировочного блока.
 - Убедитесь, что звездочка коленвала встала так, чтобы метки на блоке и звездочке совместились вверх.
 - Наденьте их, совместив метки на звездочках и цепи ГРМ.



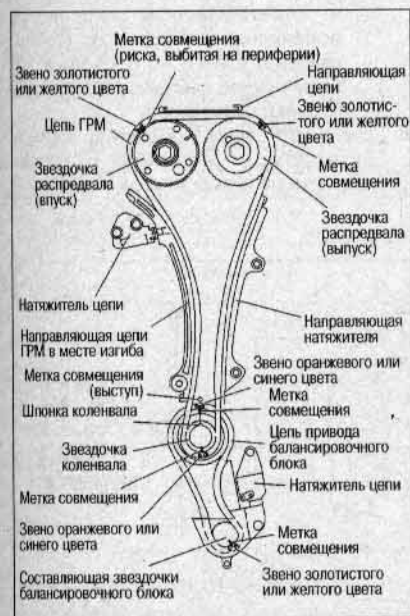
4. Установите натяжитель цепи привода балансировочного блока.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Направляющая и натяжитель цепи свободно движутся на зачеканенном пальце, как на оси. Поэтому при снятии можно изменить положение отверстия под болт в трех точках. Если точки меняются, временно закрепите оба крепежных болта на направляющей цепи и сдвиньте натяжитель, совместив отверстия под болты.



- Не допускайте смещения меток на звездочках и цепи ГРМ.
 - После установки убедитесь, что метки не сместились, затем выньте стопорный палец и отпустите натяжитель.
5. Наденьте цепь ГРМ и установите смежные компоненты.
- Наденьте их, совместив метки на звездочках и цепи ГРМ.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой натяжителя цепи можно изменить положение метки совмещения на цепи ГРМ относительно меток на звездочках.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

По вышеуказанной причине после совмещения меток сохраняйте их в таком положении, придерживая цепь рукой.

- Перед установкой натяжителя цепи и после нее еще раз убедитесь, что метки совмещения не сместились.
- После установки натяжителя цепи выньте стопорный палец и убедитесь, что натяжитель перемещается свободно.

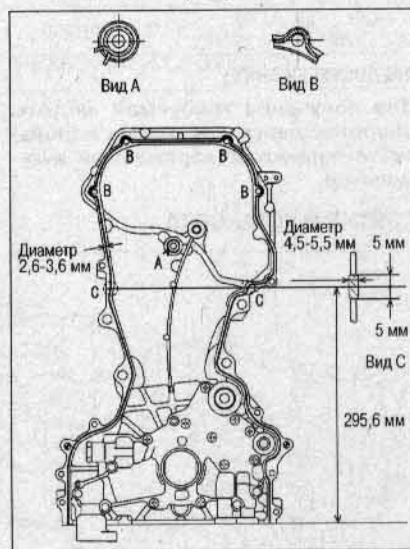
- Чтобы не пропустить зубья, не проворачивайте коленвал и распредвал, пока не будет надета передняя крышка.
6. Запрессуйте передний сальник в переднюю крышку.
- Запрессовывайте сальник с помощью выколотки диаметром 56 мм, пока он не будет заподлицо с торцевой поверхностью передней крышки.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите и не создайте заусенцев по периметру сальника.

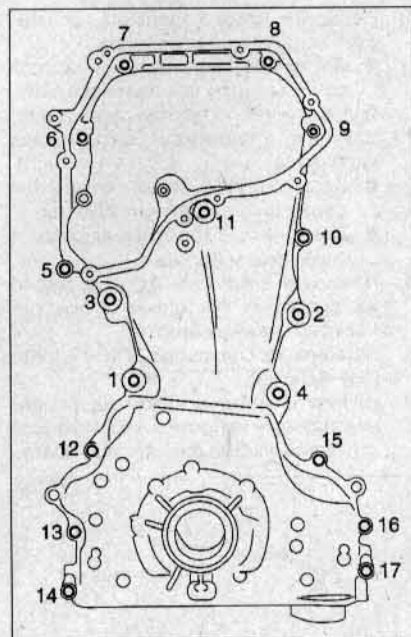
7. Установите переднюю крышку в следующем порядке.
- a. Поставьте кольцевые уплотнения в головку цилиндров и блок цилиндров.
 - b. Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.



- Указания по нанесению герметика на различные компоненты отличаются.
- c. Убедитесь, что метки на цепи ГРМ и звездочках все еще совмещены. Затем установите переднюю крышку.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

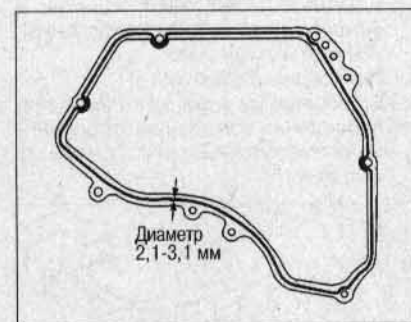
- Не допускайте, чтобы трубки кондиционера и гидроусилителя задевали за верх передней крышки.
- Не повредите передний сальник, задев за передний торец коленвала.
- d. Затяните крепежные болты в порядке, указанном цифрами на рисунке.
- e. После затяжки всех болтов перетяните их с требуемым усилием.



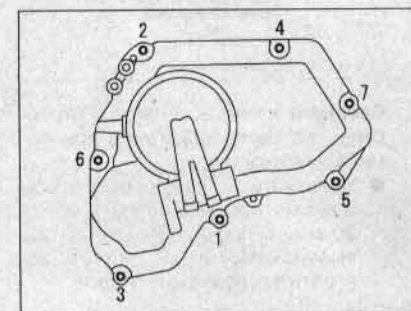
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Удалите излишки герметика, попавшего на поверхность для установки масляного поддона.

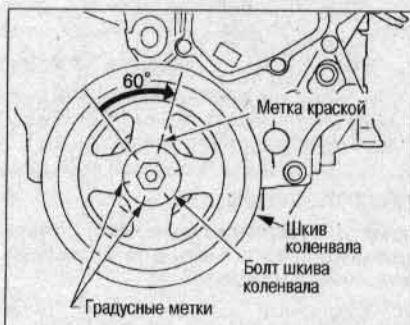
8. Установите направляющую цепи между звездочками распредвалов.
9. Установите крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов в следующем порядке.
- a. Установите электроклапаны установки фаз распределения впускных клапанов в крышку регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - b. Поставьте кольцевые уплотнения в точки установки звездочек распредвалов с обратной стороны крышки регулятора фаз распределения впускных клапанов.
 - c. Поставьте кольцевое уплотнение на переднюю крышку.
 - d. Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.



- e. Затяните крепежные болты в порядке, указанном цифрами на рисунке.



10. Насадите шкив коленвала, совместив со шпонкой коленвала.
 - Постучите пластиковым молотком по центру шкива и насадите.
 - Не стучите по ленточному захвату.
11. Затяните крепежные болты шкива коленвала.
 - Зафиксируйте шкив коленвала держателем и затяните болты.
 - Доверните с требуемым углом в следующем порядке.
 - a. Нанесите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность крепежных болтов.
 - b. Затяните их с усилием 37,3–47,1 Nm (3,8–4,8 кг-м).
 - c. Нанесите метку краской на переднюю крышку напротив любой из шести меток, выбитых на фланце болта.



- d. Доверните еще на 60–66° (норма: 60°).
 - Проверьте вертикальный угол, повернув одну выбитую метку.
12. Установите остальные компоненты в порядке, обратном снятию.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

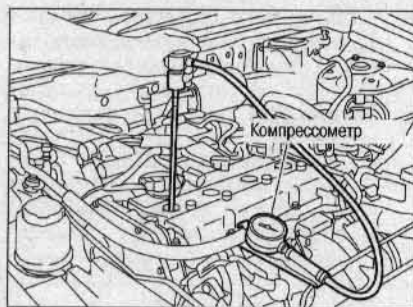
ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

1. Хорошо прогрейте двигатель. Затем заглушите его.
2. Сбросьте давление топлива.
3. Снимите катушки зажигания и выверните свечи зажигания из всех цилиндров. См. выше разделы КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка» и СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка».
4. Подсоедините тахометр.
5. Во избежание впрыска топлива при проведении измерения отсоедините промежуточный жгут топливной форсунки.



Разъем промежуточного жгута топливной форсунки

6. Вверните компрессометр в отверстие под свечу зажигания при помощи переходника.
 - Пользуйтесь компрессометром с диаметром наконечника менее 20 мм. В противном случае при выворачивании он может застрять в головке цилиндров.



Компрессометр



Диаметр 20 мм

Пользуйтесь компрессометром с диаметром наконечника (резиновый участок) менее 20 мм. В противном случае при выворачивании он может застрять в головке цилиндров.

7. Полностью нажав на педаль акселератора, поверните ключ зажигания в положение «START» и проверните коленвал. Когда стрелка компрессометра успокоится, считайте давление компрессии и обороты двигателя. Повторите измерения на всех цилиндрах.

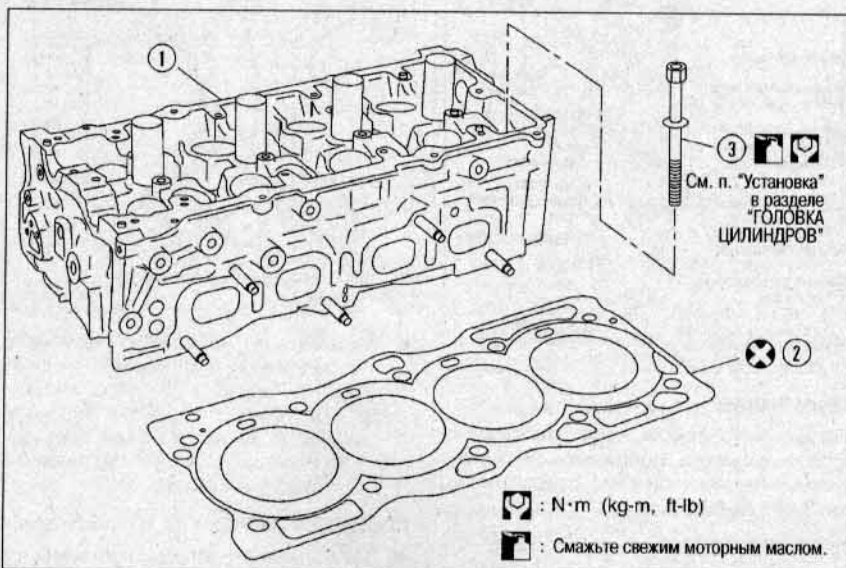
Единица измерения: кПа (кг/см²)/об мин

Стандарт	Минимум	Предельный разброс между цилиндрами
1,19 (12,1)/250	0,99 (10,1)/250	0,1 (1,0)/250

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Для получения требуемой частоты оборотов двигателя всегда используйте полностью заряженный аккумулятор.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Головка цилиндров в сборе
2. Прокладка головки цилиндров
3. Болт головки цилиндров

СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива.
2. Слейте охлаждающую жидкость двигателя и моторное масло.
3. Снимите следующие компоненты и связанные с ними части.
 - Капот двигателя и защиту со стороны днища.

- Если обороты двигателя низкие, проверьте удельную плотность электролита аккумулятора. Снова проверьте обороты при нормальной плотности электролита.
 - Если давление компрессии ниже минимального значения, проверьте клапанные зазоры и компоненты, связанные с камерой сгорания (клапан, седло клапана, поршень, поршневое кольцо, стенки цилиндра, головка цилиндров, прокладка головки цилиндров). После проверки снова измерьте компрессию.
 - Если в некоторых цилиндрах компрессия низкая, влейте небольшое количество моторного масла в отверстие под свечу зажигания такого цилиндра и проведите повторную проверку компрессии.
 - Если после добавления моторного масла компрессия увеличивается, возможен износ или повреждение поршневых колец. Проверьте поршневые кольца и при необходимости замените.
 - Если, несмотря на добавление моторного масла, давление компрессии остается низким, возможна неисправность клапанов. Проверьте клапаны на повреждение. Замените клапан или седло клапана, соответственно.
 - Если в двух смежных цилиндрах давление компрессии низкое и остается низким даже после добавления моторного масла, имеется утечка по прокладке. В этом случае замените прокладку головки цилиндров.
8. Вверните свечи зажигания, установите катушки зажигания и подсоедините разъемы жгутов.

⊗ : N·m (kg·m, ft·lb)

☒ : Смажьте свежим моторным маслом.

- Корпус воздухоочистителя и воздуховод в сборе; см. раздел ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР И ВОЗДУХОВОД, «Снятие и установка».
- Катушки зажигания; см. раздел КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка».

- Клапанную крышку; см. раздел КЛАПАННАЯ КРЫШКА, «Снятие и установка».
 - Бачок с охлаждающей жидкостью двигателя
 - Ремень привода дополнительного оборудования; см. раздел «Снятие и установка автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования».
 - Генератор
 - Автоматический натяжитель ремня привода дополнительного оборудования; см. раздел «Снятие и установка автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования».
 - Переднюю выхлопную трубу; см. гл. СИСТЕМА ВЫПУСКА.
 - Выпускной коллектор; см. раздел ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И ТРЕХХОДОВОЙ КАТАЛИЗАТОР В СБОРЕ, «Снятие и установка».
 - Трубу впускного коллектора, впускной коллектор и топливную трубку в сборе; см. раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР, «Снятие и установка».
 - Водяной распределительный клапан и корпус; см. главу СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, «Термостат и водяной распределительный клапан».
4. Снимите переднюю крышку и цепь ГРМ. См. раздел ЦЕПЬ ГРМ, «Снятие и установка».
 5. Снимите распредвал. См. выше раздел РАСПРЕДВАЛ, «Снятие и установка».
 6. Надежно подоприте низ блока цилиндров домкратом или подобным приспособлением и уберите лебедку, которая поддерживала его.
 7. Открутите болты головки цилиндров в порядке, обратном изображенному на рисунке.

- Если сужение наружного диаметра обнаруживается в месте, отличном от d2, показанном на рисунке, обозначьте его как точку d2.

УСТАНОВКА

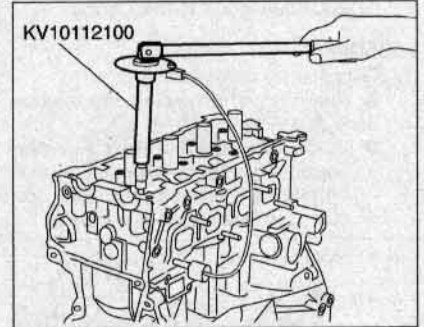
1. Поставьте прокладку головки цилиндров.
2. Установите головку цилиндров и затяните крепежные болты в порядке, указанном на рисунке.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Если болты головки цилиндров используются повторно, перед установкой проверьте их наружный диаметр. См. выше раздел ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ, «Наружный диаметр болтов головки цилиндров».
- В пункте «с» ослабьте крепежные болты в порядке, обратном изображенному на рисунке.

- a. Нанесите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность крепежных болтов.
- b. Затяните все болты с усилием 98,1 Nm (10 кг-м).
- c. Полностью ослабьте до 0 Nm.
- d. Затяните все болты с усилием 34,3-44,1 Nm (3,5-4,4 кг-м).
- e. Затяните все болты на 75-80° (норма: 75°) по часовой стрелке.
- f. Снова затяните все болты на 75-80° (норма: 75°) по часовой стрелке.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Проверьте угол затяжки ключом-угломером или транспортиром. Избегайте оценки на глаз без использования инструментов.
3. Установите остальные компоненты в порядке, обратном снятию.

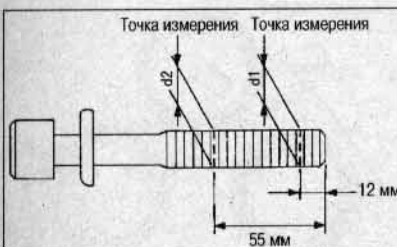
РАЗБОРКА И СБОРКА



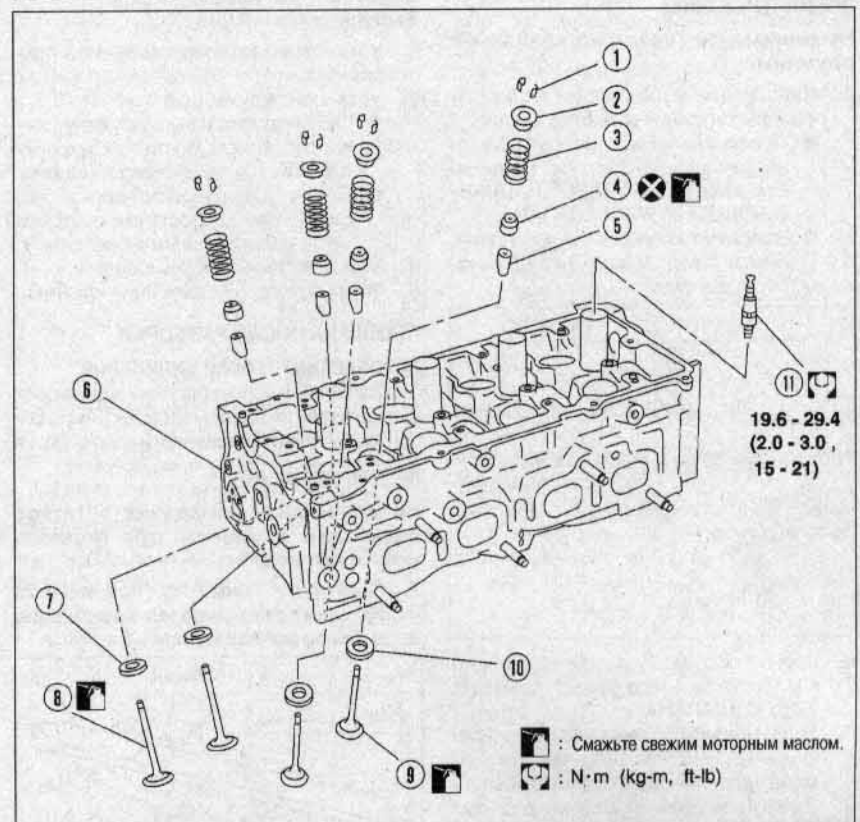
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

Наружный диаметр болтов головки цилиндров

- Болты головки цилиндров затягиваются методом пластичной зоны. Если разность между d1 и d2 превышает норму, замените болты новыми.



Предел (d1 - d2): более 0,23 мм



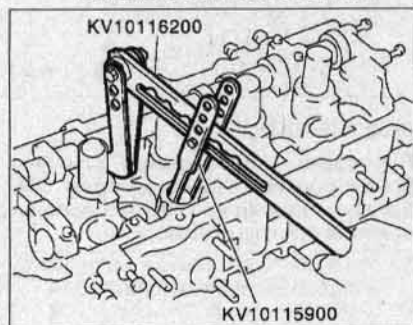
1. Сухоарики
2. Тарелка клапанной пружины
3. Клапанная пружина (с гнездом)
4. Сальник клапана
5. Направляющая клапана
6. Головка цилиндров
7. Седло клапана (впуск)
8. Клапан (впуск)
9. Клапан (выпуск)
10. Седло клапана (выпуск)
11. Свеча зажигания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- При установке распредвалов, натяжителей цепи, сальников или других скользящих компонентов, смазывайте контактную поверхность свежим моторным маслом.
- Наносите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность при установке головки цилиндров, звездочек распредвалов, шкива коленвала и кронштейнов распредвалов.
- Чтобы не перепутать толкатели клапанов, привяжите к ним бирки.

РАЗБОРКА

1. Снимите толкатель клапана.
 - Запомните положение установки.
2. Выньте сухарики.
 - Сожмите клапанную пружину при помощи приспособления (специнструмент). Извлеките сухарики при помощи пальчикового магнита.

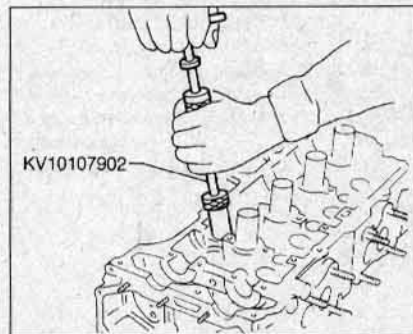


3. Снимите тарелку клапанной пружины и клапанную пружину.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не вынимайте гнездо из клапанной пружины.

4. Надавите на шток клапана в сторону камеры сгорания и выньте клапан.
 - Перед снятием проверьте зазор направляющей втулки клапана. См. ниже раздел **ЗАЗОР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА**.
 - Запомните положение установки.
5. Снимите сальник клапана при помощи съемника.

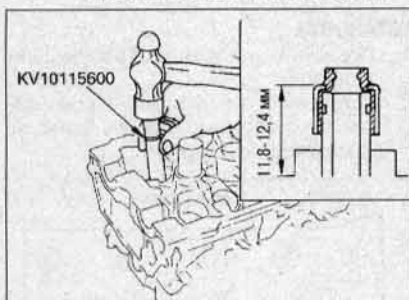


6. Если требуется заменить седло клапана, см. ниже раздел **ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА**.
7. Если требуется заменить направляющую клапана, см. ниже раздел «Замена направляющей втулки клапана».
8. Выверните свечи зажигания ключом.

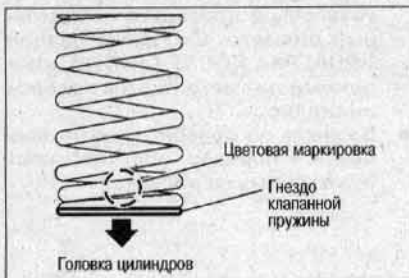
СБОРКА

1. Установите направляющую втулку клапана. См. ниже раздел «Замена направляющей втулки клапана».
2. Установите седло клапана. См. ниже раздел «Замена седла клапана».

3. Запрессуйте сальник клапана.
 - Запрессовывайте сальник клапана выколоткой подходящего размера, как показано на рисунке.



4. Установите клапан.
 - Устанавливайте клапаны большего диаметра со стороны впуска.
5. Установите клапанную пружину.
 - Устанавливайте пружину стороной с узким шагом витков (стороной гнезда клапанной пружины) к головке цилиндров.
 - Проверьте цветовую маркировку клапанной пружины.



Впуск: синий цвет
Выпуск: желтый цвет

6. Установите тарелку клапанной пружины.
7. Установите сухарики.
 - Сожмите клапанную пружину приспособлением. Поставьте сухарики при помощи пальчикового магнита.
 - После установки проверьте посадку, слегка постучав по торцу штока пластиковым молотком.
8. Установите толкатель клапана.
9. Вверните свечу зажигания ключом.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАЗБОРКИ

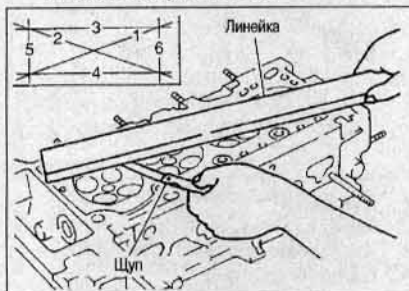
КОРОБЛЕНИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

1. Вытрите масло и при помощи скребка удалите накипь (осадок), остатки прокладки, герметика, нагар и т.п.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не допускайте попадания остатков прокладки в каналы для подвода масла или воды.

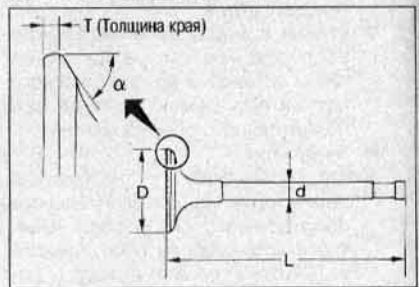
2. Проверьте нижнюю поверхность головки цилиндров на коробление в шести направлениях.



Стандарт: 0,1 мм

РАЗМЕРЫ КЛАПАНА

Проверьте размеры всех клапанов. См. размеры ниже в разделе **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ**.



ЗАЗОР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА

Выполняйте эту проверку перед снятием направляющей втулки клапана.

1. Убедитесь, что диаметр штока клапана в пределах нормы.
2. Втолкните клапан приблизительно на 15 мм в направлении камеры сгорания, переместите клапан в сторону индикатора и измерьте величину перемещения.
3. Зазор направляющей втулки клапана составляет 1/2 показания индикатора.



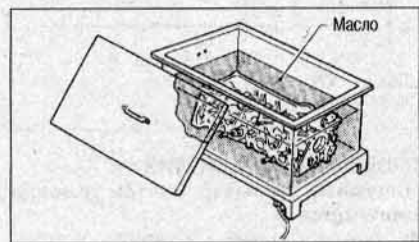
Стандарт

Впуск: 0,020-0,053 мм
Выпуск: 0,030-0,063 мм

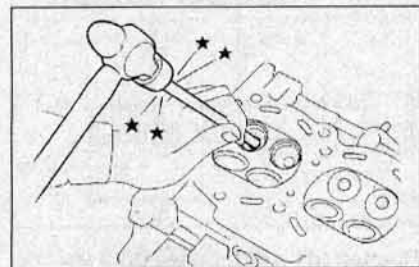
ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА

В случае снятия направляющей втулки клапана замените ее направляющей увеличенного ремонтного размера (0,2 мм).

1. Для снятия направляющей втулки клапана нагрейте головку цилиндров до 110-130°C, погрузив ее в горячее масло.



2. Выпрессуйте направляющую втулку клапана при помощи пресса [с усилием 20 кН (2 тонны)] или выбейте при помощи молотка и подходящей выколотки.



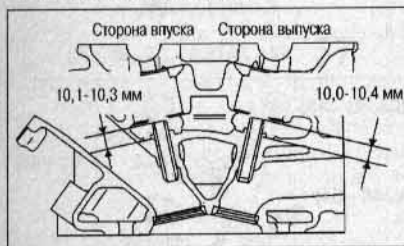
3. Выполните развертку отверстия под направляющую втулку клапана в головке цилиндров.



Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана (ремонтного размера)

Впуск и выпуск: 10,175–10,196 мм

4. Нагрейте головку цилиндров в горячем масле до 110–130°C.
5. Запрессуйте направляющую втулку клапана со стороны распредвала, руководствуясь размерами, показанными на рисунке.



6. Выполните доводку поверхности направляющей втулки клапана при помощи развертки.



Стандарт:

Впуск и выпуск: 6,000–6,018 мм

ПЯТНО КОНТАКТА СЕДЛА КЛАПАНА

- Выполняйте эту проверку, убедившись, что размеры направляющих втулок клапанов и самих клапанов в пределах нормы.
- Нанесите свинцовый сурик (или свинцовые белила) на контактную поверхность седла клапана и проверьте прилегание клапана к седлу.
- Убедитесь, что отпечаток свинцового сурика проявляется по всей окружности без разрывов



- В противном случае добейтесь требуемой степени прилегания клапана путем его перешлифовки и проведите проверку повторно. Если контактная поверхность все еще в неудовлетворительном состоянии даже после повторной проверки, замените седло клапана.

ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА

В случае снятия седла клапана замените его седлом клапана увеличенного ремонтного размера (0,5 мм).

1. Высверлите старое седло до его разрушения. Высверливание не должно продолжаться глубже дна выемки под седло в головке цилиндров. С этой целью поставьте на дрель ограничитель глубины сверления.
2. Выполните развертку выемки в головке цилиндров под седло клапана ремонтного размера.

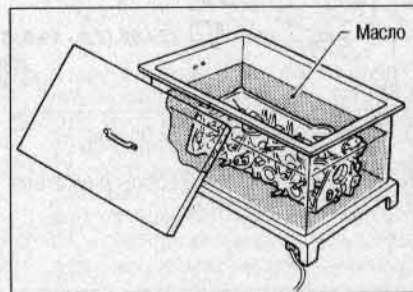
Увеличенный размер (на 0,5 мм)



Впуск: 37,000–37,016 мм

Выпуск: 32,000–32,016 мм

- Выполняйте развертку концентрическими кругами к центру направляющей втулки клапана. Это обеспечит правильную посадку седла клапана.
3. Нагрейте головку цилиндров в горячем масле до 110–130°C.

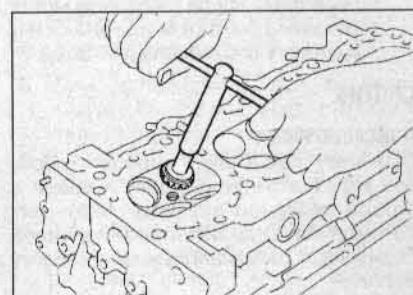


4. Хорошо охладите седла клапанов сухим льдом. Запрессуйте седла клапанов в головку цилиндров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не прикасайтесь к охлажденным седлам голыми руками.

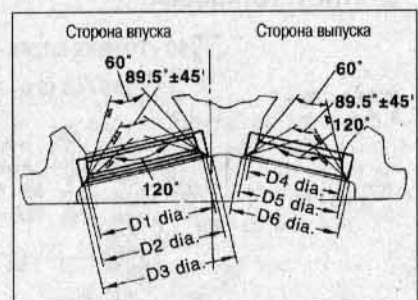
5. Доведите седло до требуемых размеров путем фрезеровки или шлифовки.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При обработке поверхности фрезой возьмитесь за рукоятку обеими руками. Затем прижмите фрезу к контактной поверхности по всей окружности и фрезеруйте одиночными проходами. Если прижимать инструмент неравномерно или с отрывом, седло клапана может принять ступенчатую форму.

Проводите шлифовку до получения размеров, указанных на рисунке.



Стандарт:

Диаметр 01: 33,5 мм

Диаметр 02: 35,1–35,3 мм

Диаметр 03: 39,0–39,2 мм

Диаметр 04: 28 мм

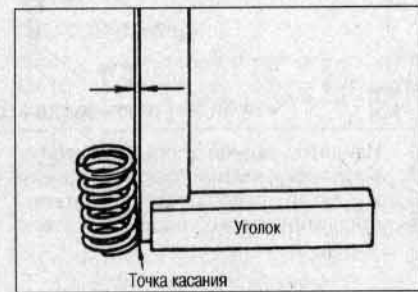
Диаметр 05: 29,9–30,1 мм

Диаметр 06: 33,5–33,7 мм

6. Выполните притирку клапана при помощи шлифовальной пасты.
7. Проведите повторную проверку прилегания клапана.

ПРЯМОУГОЛЬНОСТЬ КЛАПАНОЙ ПРУЖИНЫ

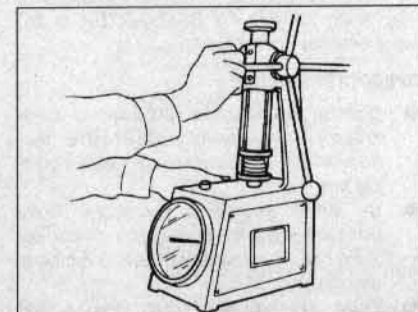
Приложите уголок к клапанной пружине и вращайте пружину. Измерьте максимальный зазор между вершиной пружины и уголком.



Предел: более 1,9 мм

РАЗМЕРЫ И УСИЛИЕ СЖАТИЯ КЛАПАНОЙ ПРУЖИНЫ

Проверьте давление клапанной пружины с установленным гнездом при стандартной высоте пружины.



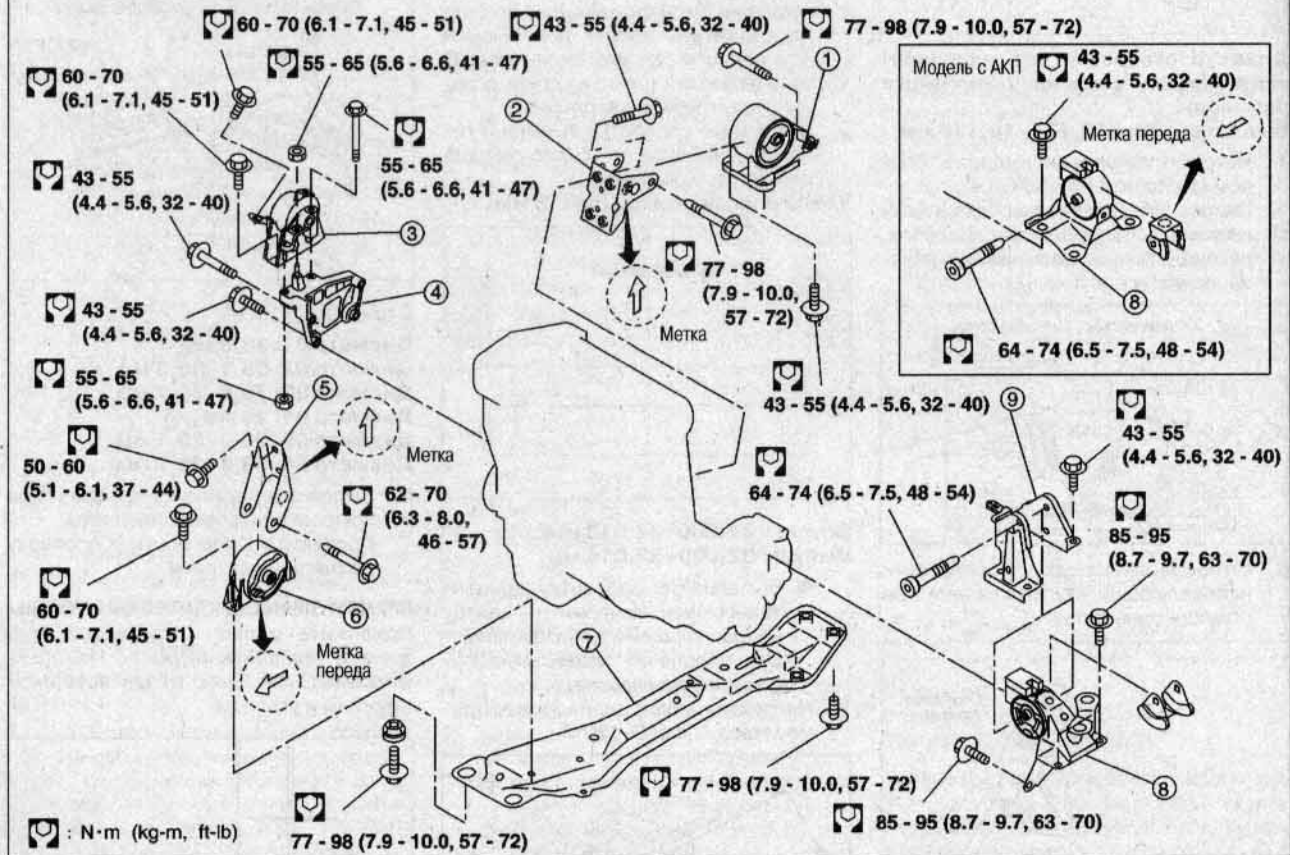
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не снимайте гнездо клапанной пружины.

Стандарт:	ВПУСК	ВЫПУСК
Длина в ненагруженном состоянии	44,84–45,34 мм	45,28–45,78 мм
Высота после установки	35,30 мм	35,30 мм
Нагрузка после установки	151–175 N (15,4–17,8 кг)	151–175 N (15,4–17,8 кг)
Высота при открытом клапане	24,94 мм	26,39 мм
Нагрузка при открытом клапане	358–408 N (36,5–41,6 кг)	325–371 N (33,1–37,8 кг)
Цветовая маркировка	синий	желтый

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Изолятор задней опоры двигателя
2. Кронштейн задней опоры двигателя
3. Изолятор правой опоры двигателя
4. Кронштейн правой опоры двигателя

5. Кронштейн передней опоры двигателя
6. Изолятор передней опоры двигателя
7. Центральная балка

8. Изолятор левой опоры двигателя
9. Кронштейн левой опоры двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Припаркуйте автомобиль на ровной и твердой поверхности.
- Подложите колодки под задние колеса спереди и сзади.
- Если на двигателе не предусмотрены подъемные стропы, подберите их по КАТАЛОГУ ЗАПЧАСТЕЙ и закрепите болтами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Всегда проводите работы в безопасных условиях, избегайте выполнять непредусмотренные операции.
- Не приступайте к работам, пока достаточно не охладятся системы выпуска и охлаждающая жидкость двигателя.
- Если требуемые компоненты или операции не рассматриваются в главе МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, см. соответствующие главы.

- Всегда поднимайте двигатель за указанные точки.
- Пользуйтесь либо 2-стоечным подъемником, либо другим автономным подъемником, имеющимся в Вашем распоряжении. Если же по независящим причинам приходится пользоваться подставкой под борт, перед началом работ во избежание смещения центра тяжести в заднем направлении подоприте автомобиль в точке упора на заднем мосту гаражным домкратом или аналогичным приспособлением.

СНЯТИЕ

ОПИСАНИЕ РАБОТ

Снимите двигатель, коробку передач и раздаточную коробку в сборе с балкой передней подвески через низ автомобиля. Отделите балку передней подвески, а затем двигатель и коробку передач.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите крышку капота двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость из сливного отверстия радиатора.
4. Снимите следующие части.
 - Левую/правую защиту со стороны днища
 - Левое/правое передние колеса
 - Аккумулятор
 - Ремень привода дополнительного оборудования; см. выше раздел «Снятие и установка автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования».
 - Воздуховод и корпус воздухоочистителя в сборе; см. выше раздел ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР И ВОЗДУХОВОД, «Снятие и установка».
 - Генератор
 - Радиатор и вентилятор радиатора в сборе; см. гл. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, «Радиатор».

- Отсоедините жгут моторного отсека со стороны двигателя и сдвиньте в сторону для удобства проведения работ.
- Отсоедините все вакуумные шланги со стороны кузова и воздушные шланги со стороны двигателя.

В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ СЛЕВА

- Отсоедините топливный шланг и закупорьте его, чтобы не вытекало топливо. См. выше раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР, «Снятие и установка».
- Отсоедините шланг отопителя и вверните заглушку, чтобы не вытекала охлаждающая жидкость двигателя.
- Отсоедините трос селектора от коробки передач (на моделях с АКП).
- Снимите рабочий цилиндр сцепления с коробки передач и сдвиньте его в сторону (на моделях с МКП).
- Отсоедините трос переключения передач от коробки передач (на моделях с МКП).

В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ СПРАВА

- Снимите бачок с охлаждающей жидкостью двигателя.
- Снимите с двигателя компрессор кондиционера с подсоединенными трубками. Временно закрепите веревкой компрессор кондиционера сбоку автомобиля, чтобы не растянуть трубки.

ПОД АВТОМОБИЛЕМ

- Снимите переднюю выхлопную трубу.
- Снимите карданный вал.
- Выньте вал рулевого колеса из рулевого механизма.
- Отсоедините трубки охладителя жидкости гидроусилителя рулевого управления на участке между кузовом и двигателем.
- Снимите датчик ABS с тормозного суппорта.
- Снимите тормозной суппорт с подсоединенными трубками с поворотного кулака. Временно закрепите суппорт сбоку автомобиля веревкой, чтобы не растянуть трубки.
- Снимите левую/правую подвеску с поворотного кулака под стойкой.

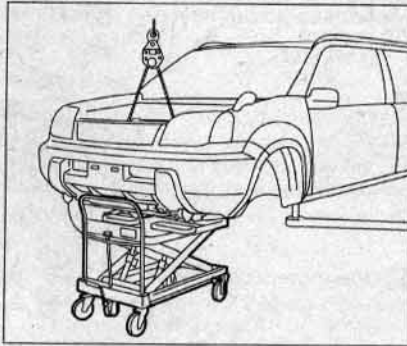
СНЯТИЕ

- Закрепите подъемные стропы двигателя спереди слева и сзади справа от головки цилиндров.
 - С передней стороны воспользуйтесь отверстиями под крепежные болты кронштейна генератора.



Болты подъемных строп:
 Спереди: 51,0–64,7 Nm (5,2–6,6 кг-м)
 Сзади: 24,5–31,4 Nm (2,5–3,2 кг-м)

- Поднимите на лебедке и вывесьте двигатель.

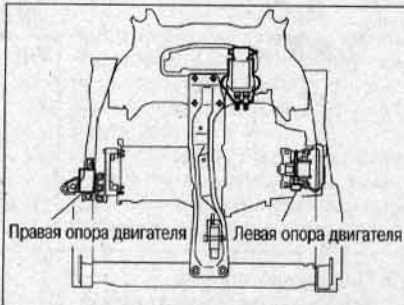


- Надежно подоприте низ двигателя и коробку передач жестким приспособлением, напр., домкратом или опорами, одновременно регулируя натяжение лебедки.

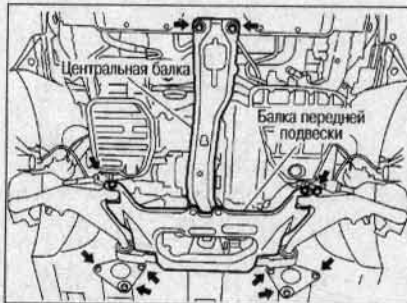
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

В качестве опорной поверхности подложите деревянный брусок или аналогичный предмет и зафиксируйте в устойчивом положении.

- Снимите изолятор правой опоры двигателя.
- Выньте сквозной болт из левой опоры двигателя.



- Открутите крепежные болты спереди центральной балки.
- Открутите крепежные болты и гайки балки передней подвески.
- Снимите двигатель, коробку передач и раздаточную коробку в сборе с балкой подвески через низ автомобиля, осторожно манипулируя поддерживающими приспособлениями.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- При выполнении этой операции убедитесь, что ни одна часть двигателя не задевает за кузов.
- Перед подъемом и во время него убедитесь, что отсоединены все жгуты.
- Во время снятия не допускайте падения автомобиля с подъемного приспособления из-за смещения центра тяжести.

- При необходимости подоприте автомобиль, установив сзади домкрат или аналогичное приспособление.
- Снимите с двигателя насос гидроусилителя руля с подсоединенными трубками. Сдвиньте его в сторону на балку подвески.
 - Выкрутите сквозные болты из передней и задней опор двигателя и снимите балку подвески.
 - Снимите стартер.
 - Отделите двигатель и коробку передач.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

- Не допускайте попадания масла на изолятор опоры и не повредите его.
- Если оговаривается направление установки, выполняйте установку частей по нанесенным на них меткам направления и руководствуясь рисунком.
- Убедитесь, что все изоляторы опор посажены правильно. Затяните крепежные болты и гайки.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

- Перед запуском двигателя проверьте уровень охлаждающей жидкости, смазочных материалов и рабочих масел. Если их количество недостаточно, доведите до требуемого уровня.
- Запустите двигатель и проверьте, нет ли необычного стука или вибрации.
- Хорошо прогрейте двигатель и проверьте, нет ли утечки охлаждающей жидкости, смазочных материалов, рабочих масел, топлива и выхлопных газов.
- Прокачайте воздух из трубок соответствующих магистралей.

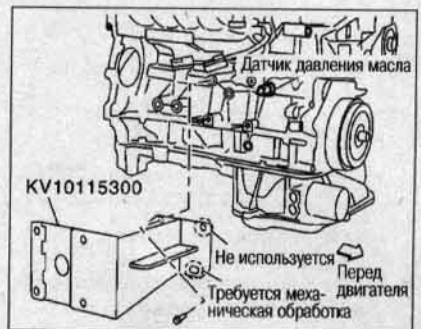
БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед установкой нанесите свежее моторное масло на компоненты, отмеченные на рисунке.

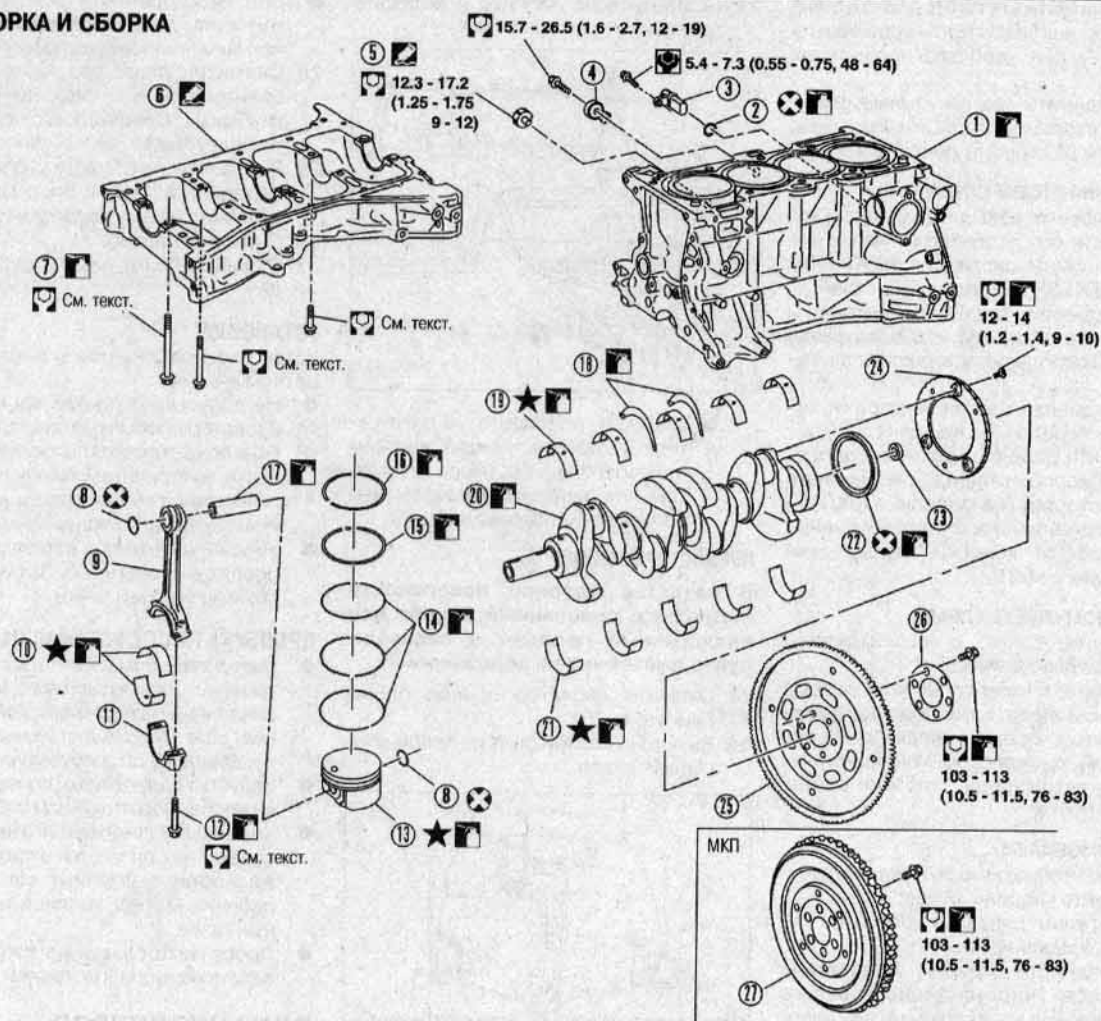
РАЗБОРКА

- Снимите двигатель и коробку передач в сборе с автомобиля и отделите коробку передач от двигателя. См. выше раздел ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ, «Снятие и установка».
- Установите двигатель на стенд (специнструмент) в следующем порядке.
 - Снимите масляный радиатор с правой стороны блока цилиндров.
 - Установите приставку (специнструмент) с правой стороны блока цилиндров.



- Не пользуйтесь верхним правым отверстием под болт, если смотреть со стороны установки болта.

РАЗБОРКА И СБОРКА



1. Блок цилиндров
2. Кольцевое уплотнение
3. Датчик угла поворота коленвала (POS)
4. Датчик детонации
5. Выключатель давления масла
6. Нижняя часть блока цилиндров
7. Болт нижней части блока цилиндров
8. Стопорное кольцо
9. Шатун

10. Подшипник шатуна
11. Крышка подшипника шатуна
12. Болт шатуна
13. Поршень
14. Маслосъемное кольцо
15. Второе компрессионное кольцо
16. Верхнее компрессионное кольцо
17. Поршневой палец
18. Упорный подшипник

19. Верхний коренной подшипник
20. Коленвал
21. Нижний коренной подшипник
22. Задний сальник
23. Направляющая втулка
24. Сигнальный диск
25. Ведущий диск
26. Усиленный диск
27. Маховик

- Обработайте отверстие под болт в нижней правой части приставки к двигателю, если смотреть со стороны установки болта. См. рисунок.

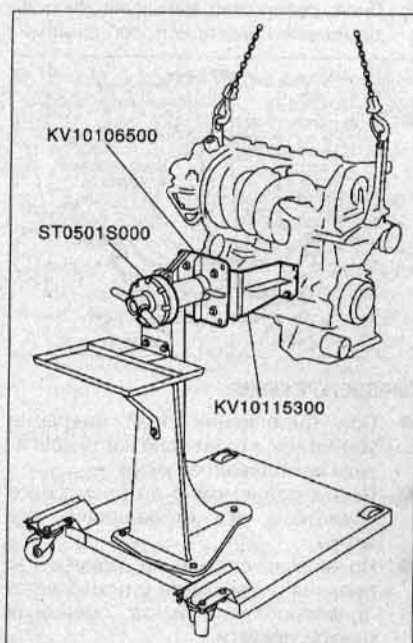


с. Поднимите двигатель и установите на стенд.

- Можно воспользоваться стендом, имеющимся в продаже.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На рисунке в правой колонке в качестве примера изображен стенд для двигателя с креплением со стороны корбки



передаток со снятым маховиком или ведущим диском.



3. Слейте моторное масло и охлаждающую жидкость из двигателя.
4. Снимите следующие компоненты и связанные с ними части.
 - Выпускной коллектор и трехходовой катализатор в сборе; см. выше раздел ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И ТРЕХХОДОВОЙ КАТАЛИЗАТОР В СБОРЕ. «Снятие и установка».

- Трубу впускного коллектора; см. выше раздел Впускной коллектор, «Снятие и установка».
- Впускной коллектор и топливную трубку в сборе; см. выше раздел ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР, «Снятие и установка».
- Катушку зажигания; см. выше раздел КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ, «Снятие и установка».
- Клапанную крышку; см. выше раздел КЛАПАННАЯ КРЫШКА, «Снятие и установка».
- Масляный поддон и фильтр грубой очистки масла; см. выше раздел МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН И ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА, «Снятие и установка».
- Крышку капота двигателя и защиту со стороны дна.
- Переднюю крышку, цепь ГРМ и балансировочный блок; см. выше раздел ЦЕПЬ ГРМ, «Снятие и установка».
- Распредвал; см. выше раздел РАСПРЕДВАЛ, «Снятие и установка».
- Головку цилиндров; см. выше раздел ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ, «Снятие и установка».

5. Снимите датчик детонации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

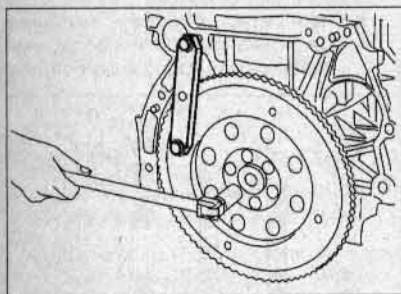
Обращайтесь с датчиком осторожно, избегая ударов.

6. Снимите датчик угла поворота коленвала (POS).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Избегайте ударов и не роняйте.
 - Не разбирайте.
 - Не подносите к металлическим частям.
 - Не подносите близко к намагниченным материалам.
7. Снимите маховик (на моделях с МКП) или приводной диск (на моделях с АКП). Зафиксируйте коленвал фиксатором и открутите крепежные болты.



Насадка (размер T55): маховик (на моделях с МКП)
Головка (размер E20): ведущий диск (на моделях с АКП)

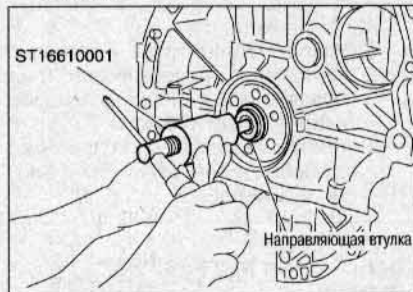
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите контактную поверхность под ведомый диск сцепления на маховике.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Маховик имеет двухсоставную конструкцию. При нажатии со стороны коробки передач или кручении в направлении вращения маховик вращается со слышимым звуком, что не указывает на неисправность.

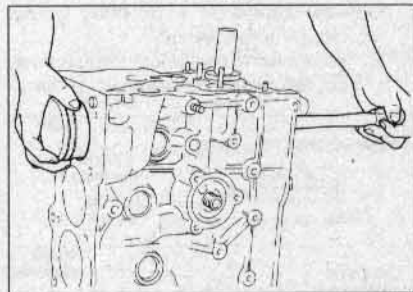
8. Снимите направляющую втулку при помощи специнструмента или подходящего инструмента (на моделях с АКП).



ПРИМЕЧАНИЕ:

На моделях с МКП направляющей втулки нет.

9. Снимите шатунно-поршневую группу.
- Подведите шатунную шейку снимаемого шатуна в НМТ.
 - Снимите крышку большой головки шатуна.
 - Вытолкните шатунно-поршневую группу в сторону головки цилиндров рукояткой молотка или аналогичным инструментом.



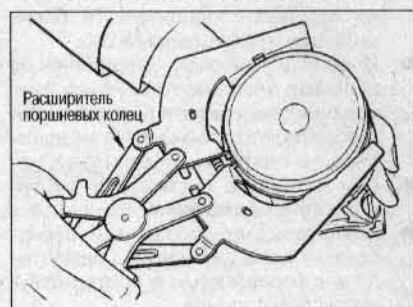
● Перед снятием шатунно-поршневой группы проверьте боковой зазор шатуна. См. раздел БОКОВОЙ ЗАЗОР ШАТУНА ниже.

10. Снимите подшипники шатунов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При снятии сделайте метки по положению их установки. Складывайте их по порядку, ориентируясь по номеру цилиндра.

11. Снимите поршневые кольца.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

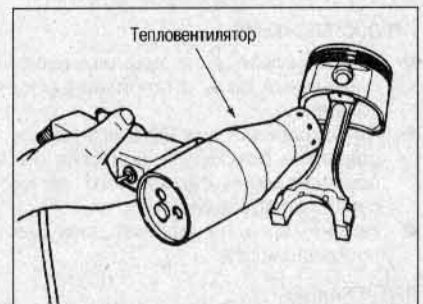
- При снятии поршневых колец не повредите поршень.
- Не разводите поршневые кольца слишком широко – они могут сломаться.
- Перед снятием поршневых колец проверьте боковой зазор поршневого кольца. См. раздел БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА ниже.

12. Снимите поршень с шатуна в следующем порядке.

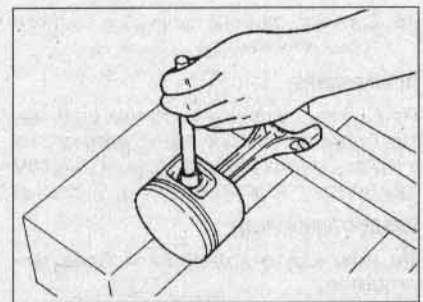
а. Снимите стопорное кольцо при помощи клещей.



б. Нагрейте поршень феном или аналогичным нагревателем до 60-70°С.

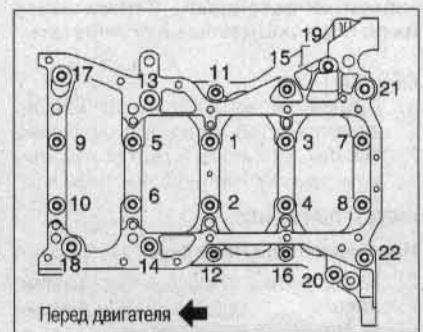


в. Выбейте поршневой палец прутком с наружным диаметром около 19 мм.



13. Открутите крепежные болты нижнего блока цилиндров.

- Ослабьте в порядке, обратном изображенному на рисунке, и открутите.



- Откручивайте болты с 1 по 10 при помощи головки Torx (размер E14).
- Перед ослаблением крепежных болтов нижнего блока цилиндров измерьте осевую люфт коленвала. См. раздел ОСЕВОЙ ЛЮФТ КОЛЕНВАЛА ниже.

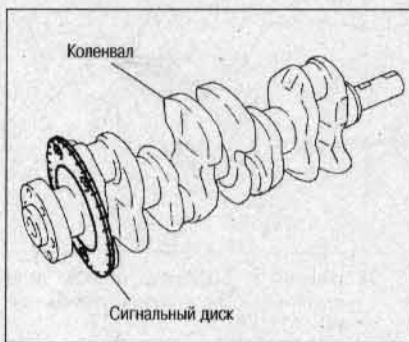
14. Снимите низ блока цилиндров.

- При помощи резца (специнструмент) срежьте герметик и удалите с блока цилиндров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите контактную поверхность.

15. Снимите коленвал.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Не повредите и не деформируйте сигнальный диск, установленный на коленвале.
- Сняв коленвал, уложите его на деревянные бруски, не допуская соприкосновения сигнального диска с плоской поверхностью.
- Не снимайте сигнальный диск без необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При снятии или установке сигнального диска используйте насадку Torx размером T30.

16. Снимите задний сальник с заднего торца коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При замене заднего сальника без снятия блока цилиндров вынимайте его на участке между коленвалом и блоком при помощи отвертки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите коленвал и блок цилиндров.

17. Выньте коренные и упорные подшипники из блока цилиндров в нижней его части.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При снятии сделайте метки по положению их установки. Складывайте их по порядку, чтобы не перепутать.

СБОРКА

1. Продуйте сжатым воздухом каналы охлаждающей жидкости, масляные каналы, цилиндры и картер и удалите из них посторонние частицы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

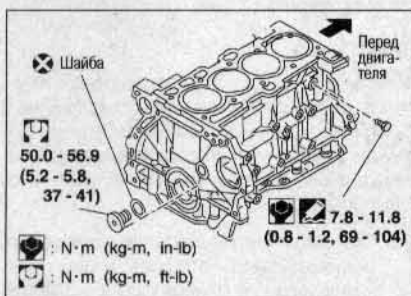
Наденьте защитные очки.

2. Установите заглушки в блок цилиндров.

- Нанесите герметик.

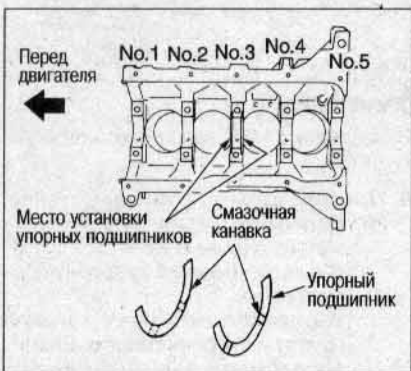
Используйте фирменный герметик или эквивалентный.

- Замените медные шайбы новыми.



3. Установите коренные и упорные подшипники.

- а. Удалите пыль, грязь и масло с контактных поверхностей под подшипники в блоке цилиндров и нижней части блока.
- б. Поставьте упорные подшипники с обеих сторон шейки №3 в блоке цилиндров.



- Ставьте упорные подшипники смазочной канавкой в сторону плеча кривошипа (наружу).
- с. Установите коренные подшипники, соблюдая направление установки.



- Ставьте коренные подшипники со смазочными отверстиями и канавкой в блок цилиндров, а подшипники без таковых – в нижнюю часть блока цилиндров.
- От всех остальных отличается только коренной подшипник (в блоке цилиндров) для шейки №3.
- Перед установкой подшипников нанесите моторное масло на внутренние поверхности подшипников. С обратной стороны масло не наносите, но тщательно протрите ее.
- При установке совместите выступ подшипника с выемкой.
- Убедитесь, что смазочные отверстия в блоке цилиндров совместились с отверстиями в соответствующем подшипнике.

4. Установите сигнальный диск на коленвал.

- а. Поставьте сигнальный диск на коленвал при помощи реперного штифта и затяните крепежные болты.
- б. Снимите реперный штифт.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

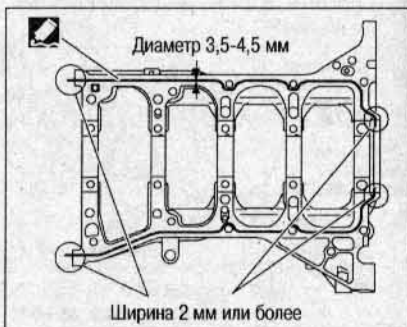
Не забудьте убрать реперный штифт.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Реперные штифты для коленвала и сигнального диска поставляются в комплекте для каждой пары.

5. Установите коленвал в блок цилиндров.

- Проверните коленвал и убедитесь, что он вращается свободно.
6. Установите нижнюю часть блока цилиндров.
 - Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ:

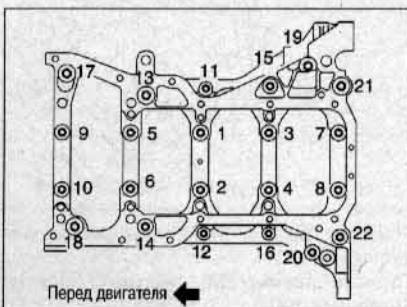
Блок цилиндров и его нижняя часть изготовлены как одно целое. Их замена производится только в комплекте.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

После нанесения герметика задний сальник следует установить в течение 5 минут. Поэтому следующую процедуру требуется выполнять быстро.

7. Затяните крепежные болты нижней части блока цилиндров в порядке, указанном цифрами на рисунке, следующим образом.

- а. Нанесите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность крепежных болтов.



б. Затяните болты M10 в порядке от 1 до 10 с усилием 36,3–42,2 Nm (3,7–4,3 кг-м).

ПРИМЕЧАНИЕ:

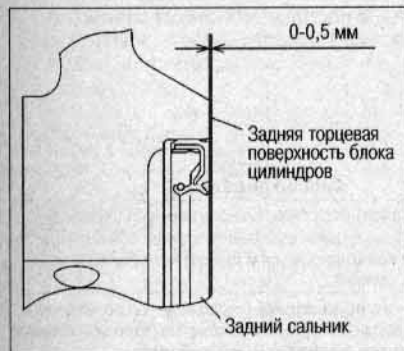
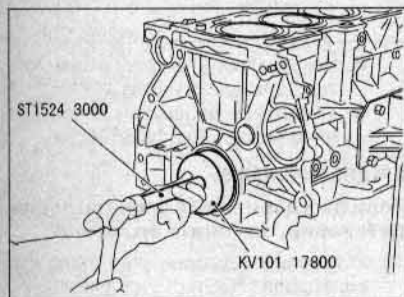
Для окончательной затяжки крепежных болтов требуется еще два прохода (см. п. 9). Однако, прервитесь на 1-ом проходе и установите задний сальник.

в. Установите задний сальник.

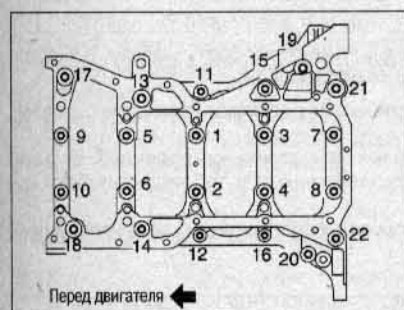
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

После нанесения герметика на нижнюю часть блока задний сальник следует установить в течение 5 минут.

- Запрессуйте сальник между блоком цилиндров и коленвалом при помощи подходящей выколотки.
- Не прикасайтесь к смазке на кромке сальника.
- При запрессовке сальника не оставляйте царапин и заусенцев.
- Запрессовывайте задний сальник, как показано на рисунке.



9. Вернитесь к затяжке болтов нижнего блока цилиндров в следующем порядке.

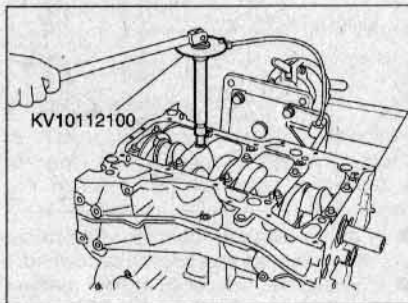


ПРИМЕЧАНИЕ:

Пункты «а» и «б» были выполнены перед запрессовкой заднего сальника (п. 7).

- а. Пункт «а» был выполнен перед запрессовкой заднего сальника.
- б. Пункт «б» был выполнен перед запрессовкой заднего сальника.
- с. Доверните болты M10 в порядке от 1 до 10 на 60–65° (норма: 60°).

д. Затяните болты M8 в порядке от 11 до 22 с усилием 19,6–24,5 Nm (2,0–2,5 кг-м).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- В п. «с» проверьте угол затяжки ключом-угломером (специнструмент) или транспортиром. Не проводите оценку на глаз.
- Затянув крепежные болты, убедитесь, что коленвал свободно вращается от руки.
- Полностью удалите герметик, выступивший спереди двигателя.
- Проверьте осевой люфт коленвала. См. раздел ОСЕВОЙ ЛЮФТ КОЛЕНВАЛА ниже.

10. Установите шатуны в поршни.

а. При помощи щипцов для стопорных колец поставьте кольца в канавки на задней стороне поршня.

● Вставляйте их в канавку полностью.

б. Установите шатун на поршень.

● При помощи фена или аналогичного прибора нагревайте поршень (до 60–70°C), пока поршневой палец можно будет запрессовать от руки, не прикладывая чрезмерного усилия. Вставьте поршневой палец в поршень и шатун с передней стороны поршня в направлении задней стороны.

● Соберите поршень и шатун так, чтобы метка переда на днище поршня и смазочные отверстия и № цилиндра на шатуне располагались, как показано на рисунке.



с. Установите стопорные кольца в канавки с передней стороны поршня.

● После установки убедитесь, что шатун перемещается свободно.

11. Поставьте поршневые кольца при помощи расширителя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите поршень.

● Располагайте замки поршневых колец относительно метки переда поршня, как показано на рисунке.

● Ставьте верхнее и второе компрессионные кольца маркировкой вверх.

Маркировка:

1E (верхнее компрессионное кольцо) 2A (второе компрессионное кольцо)

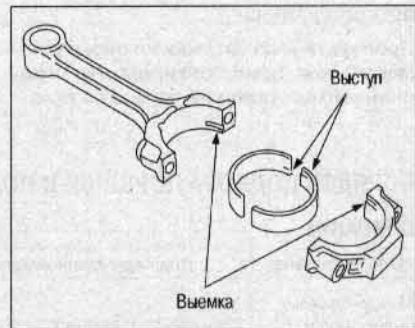


12. Установите подшипники в крышки и шатуны.

● При установке подшипников шатунов нанесите моторное масло на внутренние поверхности подшипников. С обратной стороны масло не наносите, но тщательно протрите ее.

● При установке совместите выступ на подшипнике с выемкой на шатуне.

● Убедитесь, что смазочное отверстие на шатуне совместилось с отверстием в соответствующем подшипнике.



13. Установите шатунно-поршневую группу на коленвал.

● Подведите шатунную шейку устанавливаемого шатуна в НМТ.

● Нанесите достаточное количество моторного масла на стенки цилиндра, поршень и шатунную шейку.

● Проверьте номер цилиндра, которому соответствует шатун.

● При помощи приспособления для сжатия поршневых колец вставьте поршень меткой переда на днище поршня в сторону переда двигателя.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не повредите шатунную шейку большой головкой шатуна.

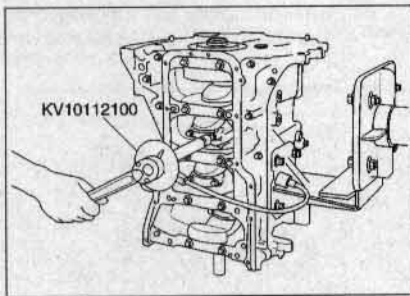
14. Установите крышку шатуна.



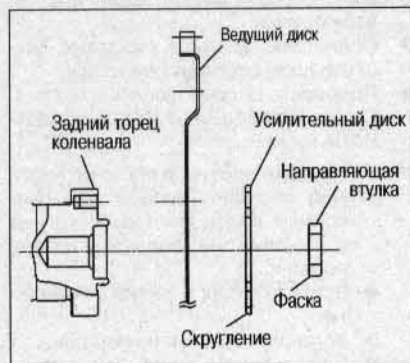
- Перед установкой проверьте, соответствует ли метка номера цилиндра, выбитая на шатуне, метке на крышке.
15. Затяните крепежные болты шатуна следующим образом.
- Нанесите свежее моторное масло на резьбу и посадочную поверхность болтов шатуна.
 - Затяните болты с усилием 18,6–20,6 Nm (1,9–2,1 кг-м).
 - Нанесите метку (краской) на болты и соответствующую крышку шатуна в одном и том же направлении (при использовании транспорта).
 - Затем поверните все болты на 90–95° по часовой стрелке (норма: 90°) (при затягивании ключом-угломером).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

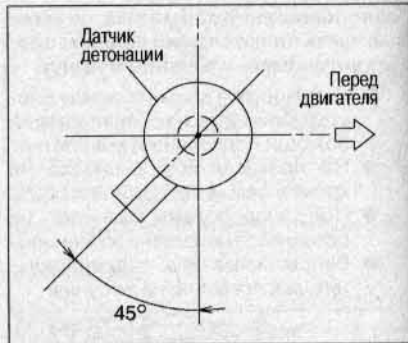
Проверьте угол затяжки ключом-угломером или транспортиром. Не ограничивайтесь оценкой только на глаз.



- После затяжки болтов убедитесь, что коленвал вращается свободно.
 - Проверьте боковой зазор шатуна коленвала. См. раздел БОКОВОЙ ЗАЗОР ШАТУНА ниже.
16. Установите маховик (на моделях с МКП) или ведущий диск (на моделях с АКП).
- Установите приводной диск, усиленный диск и направляющую втулку, как показано на рисунке.



- Запрессуйте направляющую втулку на торец коленвала при помощи выколотки диаметром 33 мм.
17. Установите датчик детонации.
- Убедитесь, что на контактной поверхности блока цилиндров и задней поверхности датчика детонации нет посторонних частиц.
 - Установите датчик так, чтобы разъем был обращен вниз влево под углом 45°, как показано на рисунке.



- Не затягивайте крепежные болты, держась за разъем.
- Убедитесь, что датчик детонации не задевает за другие части.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Если Вы ударили или уронили датчик детонации, замените его новым.

18. Установите датчик угла поворота коленвала (POS).
19. Установите остальные компоненты в порядке, обратном снятию.

ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ И ПОДШИПНИКОВ

ОПИСАНИЕ

Соответствие	Подбираемый компонент	Критерий подбора	Способ подбора
Между блоком цилиндров и коленвалом	Коренной подшипник	Класс коренного подшипника (толщина подшипника)	Определяется соответствием класса корпуса коренного подшипника в блоке цилиндров (внутреннего диаметра подшипника) и класса коренной шейки коленвала (наружного диаметра шейки).
Между коленвалом и шатуном	Подшипник шатуна	Класс шатунного подшипника (толщина подшипника)	Подбор шатунного подшипника определяется сочетанием ремонтных классов внутреннего диаметра большой головки шатуна и наружного диаметра шатунной шейки.
Между блоком цилиндров и поршнем	Поршень и поршневой палец в сборе. Поршни поставляются в комплекте с поршневыми пальцами.	Класс поршня (наружный диаметр поршня)	Класс поршня = классу диаметра цилиндра (внутреннему диаметру цилиндра)
* Между поршнем и шатуном			

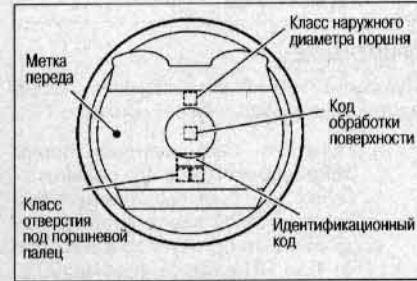
* Для компонентов ремонтного размера класс посадки между поршневым пальцем и шатуном подобрать нельзя. (Имеется только класс 0). Информация при отгрузке с завода-изготовителя приводится в качестве справочной.

- Маркировка класса, выбитая на каждой детали, представляет собой класс геометрических размеров, измеренных на новой детали. Этот класс не применяется к повторно используемым деталям.
- Проведите точное измерение геометрических размеров на повторно используемых или отремонтированных деталях. Определите класс сопоставлением результатов измерений со значениями, представленными в таблицах подбора отдельных компонентов.
- Более подробные сведения по способам измерения каждой детали, нормам повторного использования и способам подбора компонентов по месту, см. в тексте.

ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ

КОГДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НОВЫЙ БЛОК ЦИЛИНДРОВ:

- Проверьте класс диаметра цилиндра с задней левой стороны блока цилиндров и подберите поршень соответствующего класса.
- Если на блоке цилиндров выбита поправочная маркировка, используйте ее как основную.



КОГДА ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СТАРЫЙ БЛОК ЦИЛИНДРОВ:

1. Измерьте внутренний диаметр цилиндра.
2. Определите класс диаметра сопоставлением результатов измерений со значениями, представленными в «Таблице подбора поршней». Подберите поршень соответствующего класса

ТАБЛИЦА ПОДБОРА ПОРШНЕЙ

Единица измерения: мм

Класс (маркировка)	1	2 (или без маркировки)	3
Внутренний диаметр цилиндра	89,000–89,010	89,010–89,020	89,020–89,030
Наружный диаметр поршня	88,980–88,990	88,990–89,000	89,000–89,010

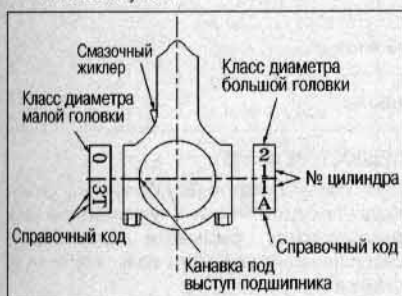
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Поршни поставляются в комплекте с поршневыми пальцами.
- Класс поршневого пальца (диаметру отверстия под поршневой палец) присваивается только при установке на заводе-изготовителе. Класс для деталей ремонтного размера подобрать нельзя (имеется только класс 0).

ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ

КОГДА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НОВЫЕ ШАТУНЫ И КОЛЕНВАЛ:

1. Отщипите класс внутреннего диаметра большой головки, выбитый сбоку шатуна, в горизонтальной строке «Таблицы подбора подшипника шатуна».



2. Отщипите класс диаметра шатунной шейки, выбитый спереди на коленвале, в вертикальной колонке «Таблицы подбора шатунных подшипников».



3. Прочтите символ на пересечении выбранных горизонтальной строки и вертикальной колонки в «Таблице подбора подшипника шатуна» – таблице подбора деталей ремонтного размера.
4. Отщипите найденный символ в «Таблице классов подшипников шатунов» и подберите требуемый.

КОГДА ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СТАРЫЕ КОЛЕНВАЛ И ШАТУН:

1. Измерьте внутренний диаметр большой головки каждого шатуна и наружный диаметр каждой шатунной шейки.
2. Отщипите полученный результат в «Таблице подбора подшипника шатуна» – таблице подбора деталей ремонтного размера.
3. Остальные действия те же, что и в п. 3 или далее в разделе «Когда используются новые шатуны и коленвал».

ТАБЛИЦА ПОДБОРА ПОДШИПНИКА ШАТУНА

Маркировка	Наружный диаметр (мм)	Внутренний диаметр большой головки шатуна												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
A	44,974–44,973	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
B	44,973–44,972	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C	44,972–44,971	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
D	44,971–44,970	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
E	44,970–44,969	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
F	44,969–44,968	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
G	44,968–44,967	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
H	44,967–44,966	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
J	44,966–44,965	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
K	44,965–44,964	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
L	44,964–44,963	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
M	44,963–44,962	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N	44,962–44,961	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
P	44,961–44,960	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
R	44,960–44,959	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
S	44,959–44,958	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
T	44,958–44,957	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
U	44,957–44,956	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

ТАБЛИЦА КЛАССОВ ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ

Класс	0	1	2	3
Толщина верхнего/нижнего, мм	1,499/1,495	1,503/1,499	1,507/1,503	1,511/1,507
Цветовая маркировка	Черный	Коричневый	Зеленый	Желтый

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОДШИПНИКОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА

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

ТАБЛИЦА ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА

Единица измерения: мм

Размер	Толщина
Уменьшенный на 0,25 ремонтный размер	1,624-1,632

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

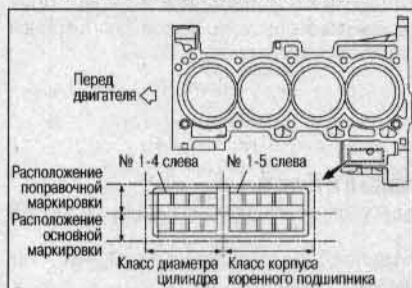
При перешлифовке шатунных шеек под подшипники уменьшенного ремонтного размера сохраните скругленные углы (на всех шатунных шейках).



ПОРЯДОК ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

КОГДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НОВЫЙ БЛОК ЦИЛИНДРОВ И КОЛЕНВАЛ:

1. Горизонтальные строки в «Таблице подбора коренных подшипников» соответствуют классу корпуса коренного подшипника, выбитому с задней левой стороны блока цилиндров.



- Если на блоке цилиндров выбита поправочная маркировка, используйте ее как основную.
2. Отыщите класс диаметра коренной шейки, выбитый спереди на коленвале, в вертикальной колонке «Таблицы подбора коренных подшипников».



3. Прочтите символ на пересечении горизонтальной строки и вертикальной колонки в «Таблице подбора коренных подшипников» на следующей странице.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Существуют две таблицы подбора коренных подшипников. Одна – для шеек с нечетным номером (1, 3 и 5), другая – для шеек с четным номером (2 и 4). Убедитесь, что используете соответствующую таблицу. Наличие двух таблиц объясняется различием в стандартных зазорах.

4. Отыщите найденный символ в «Таблице классов коренных подшипников» и подберите требуемый.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Верхний и нижний коренные подшипники ремонтного размера поставляются в комплекте.

КОГДА ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СТАРЫЕ БЛОК ЦИЛИНДРОВ И КОЛЕНВАЛ:

1. Измерьте внутренний диаметр корпуса коренного подшипника в блоке цилиндров и наружный диаметр коренной шейки.
2. Отыщите полученный результат в «Таблице подбора коренных подшипников».
3. Остальные действия те же, что и в п. 3 или далее в разделе «Когда используются новые блок цилиндров и коленвал».

ТАБЛИЦА КЛАССОВ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ (ДЛЯ ВСЕХ КОРЕННЫХ ШЕЕК)

Единица измерения: мм

Класс	Толщина	Цветовая маркировка (верхний/нижний)	Замечания
0	1,973–1,976	Черный	Класс и цвет верхних и нижних подшипников один и тот же.
1	1,976–1,979	Коричневый	
2	1,979–1,982	Зеленый	
3	1,982–1,985	Желтый	
4	1,985–1,988	Синий	
5	1,988–1,991	Розовый	
6	1,991–1,994	Фиолетовый	
7	1,994–1,997	Белый	
01	Верхний 1,973–1,976 Нижний 1,976–1,979	Черный/Коричневый	Класс и цвет верхних и нижних подшипников различный.
12	Верхний 1,976–1,979 Нижний 1,979–1,982	Коричневый/Зеленый	
23	Верхний 1,979–1,982 Нижний 1,982–1,985	Зеленый/Желтый	
34	Верхний 1,982–1,985 Нижний 1,985–1,988	Желтый/Синий	
45	Верхний 1,985–1,988 Нижний 1,988–1,991	Синий/Розовый	
56	Верхний 1,988–1,991 Нижний 1,991–1,994	Розовый/Фиолетовый	
67	Верхний 1,991–1,994 Нижний 1,994–1,997	Фиолетовый/Белый	

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОТНОГО РАЗМЕРА

- Если масляный зазор при использовании коренных подшипников стандартного размера ненормальный, воспользуйтесь подшипниками уменьшенного ремонтного размера.
- При использовании подшипника уменьшенного ремонтного размера измерьте внутренний диаметр подшипника на установленном подшипнике и перешлифуйте коренную шейку так, чтобы масляный зазор оказался в пределах нормы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При перешлифовке коренных шеек под подшипники уменьшенного ремонтного размера сохраните скругленные углы (на всех коренных шейках).

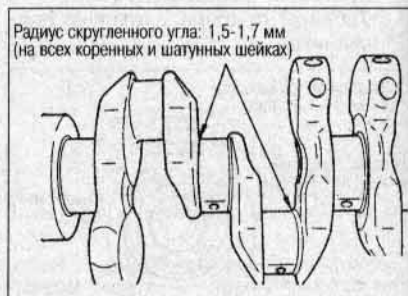


ТАБЛИЦА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОТНОГО РАЗМЕРА

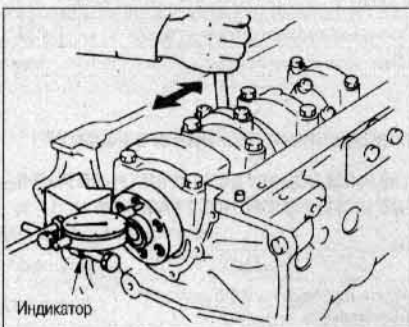
Единица измерения: мм

Размер	Толщина
Уменьшенный на 0,25 ремонтный размер	2,106–2,114

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАЗБОРКИ

ОСЕВОЙ ЛЮФТ КОЛЕНВАЛА

- При помощи индикатора измерьте зазор между упорными подшипниками и плечом кривошипа, перемещая коленвал вперед и назад.



Стандарт: 0,10–0,26 мм

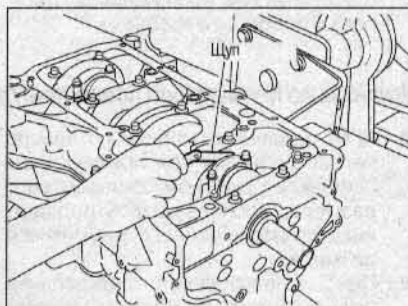
Предел: 0,30 мм

- Если измеренное значение превышает предел, замените упорные подшипники и сделайте измерение

повторно. Если зазор все еще превышает предел, замените коленвал.

БОКОВОЙ ЗАЗОР ШАТУНА

- Измерьте боковой зазор между шатуном и плечом кривошипа при помощи щупа.



Стандарт: 0,20–0,35 мм

Предел: 0,50 мм

- Если измеренное значение превышает предел, замените подшипники

ТАБЛИЦА ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ (ШЕЙКИ № 1, 3 И 5)

Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника в блоке цилиндров	Маркировка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7	
		Внутренний диаметр (мм)																								
Наружный диаметр коренной шейки	Маркировка	Наружный диаметр (мм)																								
A	54,979-54,978	0	0	01	01	01	1	1	1	1	1	1	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
B	54,978-54,977	0	01	01	01	01	1	1	1	1	1	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
C	54,977-54,976	01	01	01	1	1	1	1	1	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
D	54,976-54,975	01	01	1	1	1	1	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	
E	54,975-54,974	01	1	1	1	1	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	
F	54,974-54,973	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	
G	54,973-54,972	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	5	
H	54,972-54,971	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	
J	54,971-54,970	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	
K	54,970-54,969	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	
L	54,969-54,968	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	
M	54,968-54,967	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	
N	54,967-54,966	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	
P	54,966-54,965	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	
R	54,965-54,964	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	
S	54,964-54,963	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	
T	54,963-54,962	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	
U	54,962-54,961	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	
V	54,961-54,960	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	7	
W	54,960-54,959	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	7	7	
X	54,959-54,958	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	
Y	54,958-54,957	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	
4	54,957-54,956	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	
7	54,956-54,955	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7	

ТАБЛИЦА ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ (ШЕЙКИ № 2 И 4)

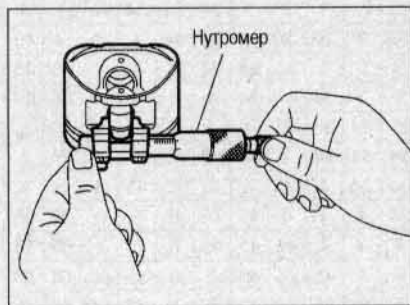
Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника в блоке цилиндров	Маркировка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7	
		Внутренний диаметр (мм)																								
Наружный диаметр коренной шейки	Маркировка	Наружный диаметр (мм)																								
A	54,979-54,978	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
B	54,978-54,977	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
C	54,977-54,976	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
D	54,976-54,975	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	
E	54,975-54,974	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	
F	54,974-54,973	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	4	
G	54,973-54,972	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	
H	54,972-54,971	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
J	54,971-54,970	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
K	54,970-54,969	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	
L	54,969-54,968	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45
M	54,968-54,967	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45
N	54,967-54,966	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5
P	54,966-54,965	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5
R	54,965-54,964	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	
S	54,964-54,963	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	
T	54,963-54,962	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56
U	54,962-54,961	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56
V	54,961-54,960	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6
W	54,960-54,959	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6
X	54,959-54,958	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	
Y	54,958-54,957	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	
4	54,957-54,956	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67
7	54,956-54,955	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67

ки шатуна и сделайте измерение повторно. Если зазор все еще превышает предел, замените также и коленвал.

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ПОД ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

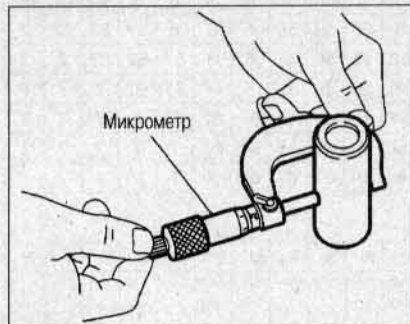
При помощи нутромера измерьте внутренний диаметр отверстия под поршневой палец.



Стандарт: 19,993–20,005 мм

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

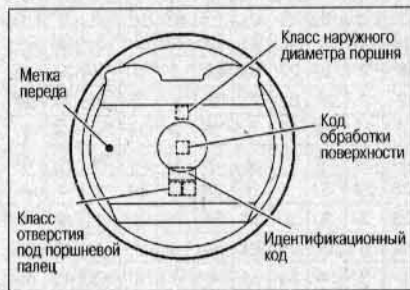
При помощи микрометра измерьте наружный диаметр поршневого пальца.



Стандарт: 19,989–20,001 мм

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ

(Зазор поршневого пальца) = (диаметр отверстия под поршневой палец) – (наружный диаметр поршневого пальца)



Стандарт: 0,002–0,006 мм

- Если зазор больше нормы, замените либо поршень/поршневой палец в сборе или шатун в сборе, либо и то и другое, руководствуясь размерами каждой части.
- При замене поршня/поршневого пальца в сборе см. таблицу подбора поршней. См. выше раздел ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ.
- При замене шатуна см. таблицу подбора подшипников шатунов. См. выше раздел ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ.

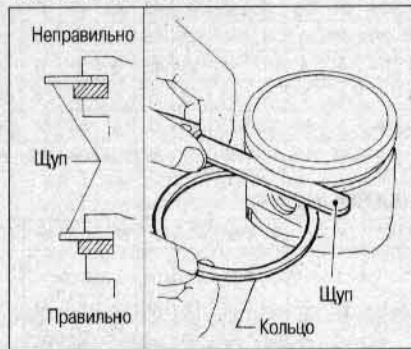
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Малой головке шатуна и отверстию под поршневой палец (поршневому пальцу) классы присваиваются только при установке на заводе-изготовителе. Класс для деталей ремонтного размера подобрать нельзя (имеется только класс 0).
- Значения по каждому классу при отгрузке с завода-изготовителя см. ниже в разделе МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ВТУЛКИ МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА.
- Информацию по маркировке на днище поршня см. выше в разделе ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ.



БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

При помощи щупа измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо.



Стандарт:

Верхнее компрессионное	0,045–0,080 мм
Второе компрессионное	0,030–0,070 мм
Маслосъемное	0,065–0,135 мм

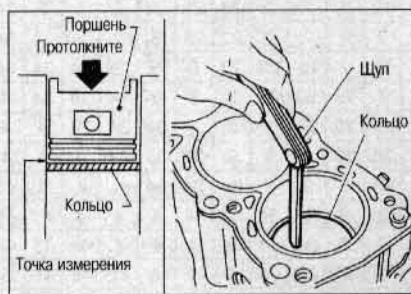
Предел:

Верхнее компрессионное	0,11 мм
Второе компрессионное	0,10 мм

Если зазор не нормальный, замените поршень и/или поршневое кольцо в сборе.

ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

- Убедитесь, что диаметр цилиндров в пределах нормы. См. ниже раздел ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА.
- Протолкните поршневое кольцо поршнем до середины цилиндра и измерьте зазор в замке.



Стандарт:

Верхнее компрессионное	0,21–0,31 мм
Второе компрессионное	0,32–0,47 мм
Маслосъемное	0,20–0,60 мм

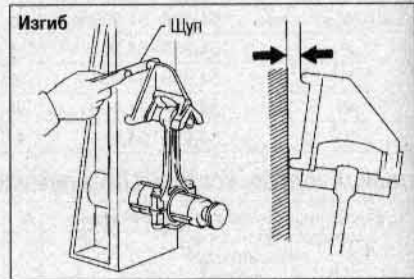
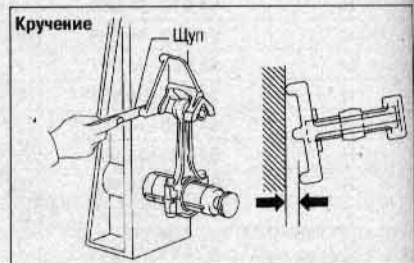
Предел:

Верхнее компрессионное	0,54 мм
Второе компрессионное	0,67 мм
Маслосъемное	0,95 мм

Если зазор в замке не нормальный, замените поршневое кольцо. Если зазор все еще превышает предел даже с новым кольцом, выполните расточку цилиндра и используйте поршень и поршневое кольцо увеличенного ремонтного размера.

ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ ШАТУНА

Выполните проверку при помощи приспособления для проверки соосности головок шатуна.



Предельный изгиб:

0,15 мм на 100 мм длины

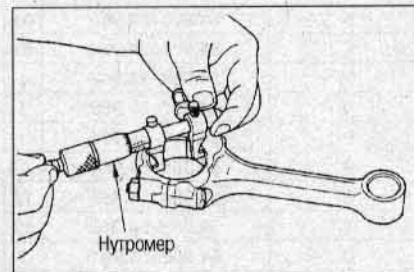
Предельное кручение:

0,30 мм на 100 мм длины

Если кручение или изгиб превышает указанные величины, замените шатун в сборе.

ПОДШИПНИК БОЛЬШОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

Установите крышку шатуна без подшипника. Затянув болт шатуна с требуемым усилием, измерьте внутренний диаметр большой головки шатуна при помощи нутромера.

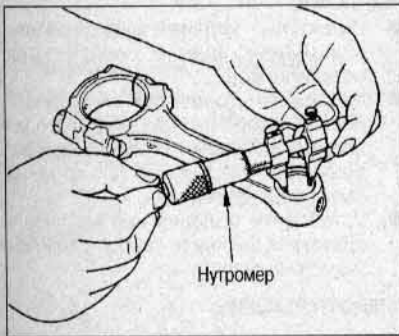


Стандарт: 48,000–48,013 мм

МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ВТУЛКИ МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

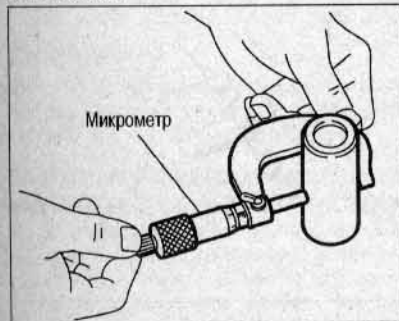
Измерьте внутренний диаметр втулки.



Стандарт: 20,000–20,012 мм

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

Измерьте наружный диаметр поршневого пальца.



Стандарт: 19,989–20,001 мм

МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ВТУЛКИ МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

(Масляный зазор втулки малой головки шатуна) = (внутренний диаметр малой головки шатуна) – (наружный диаметр поршневого пальца)



Стандарт: 0,005–0,017 мм

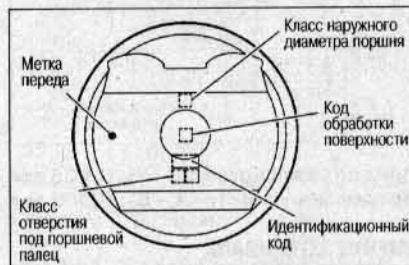
- Если измеренное значение превышает указанное, замените шатун в сборе и/или поршень и поршневой палец в сборе.
- При замене поршня и поршневого пальца в сборе см. «Таблицу подбора поршней» и подберите поршень, соответствующий классу диаметра цилиндра используемого блока цилиндров. См. раздел ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ выше.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ОТГРУЗКЕ С ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

- Детали ремонтного размера могут относиться только к классу 0.

Единица измерения: мм

Класс	0	1
Внутренний диаметр малой головки шатуна	20,000–20,006	20,006–20,012
Наружный диаметр поршневого пальца	19,989–19,995	19,995–20,001
Диаметр отверстия под поршневой палец	19,993–19,999	19,999–20,005



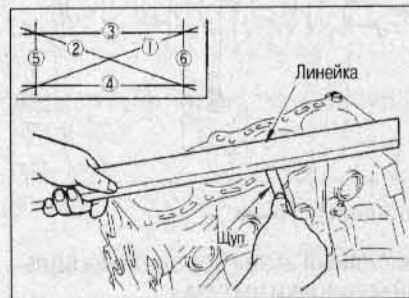
КОРОБЛЕНИЕ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

- При помощи скребка удалите следы герметика с поверхности блока цилиндров, а также удалите масло, нагар, нагар и прочие загрязнения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не допускайте попадания остатков герметика в каналы для подвода масла или охлаждающей жидкости.

- Проверьте верхнюю поверхность блока цилиндров на коробление в 6 различных направлениях.

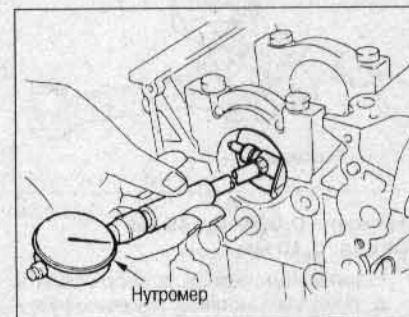


Предел: 0,1 мм

Если коробление превышает норму, замените блок цилиндров.

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОРПУСА КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

- Установите крышки коренных подшипников без подшипников и затяните крепежные болты с требуемым усилием.
- При помощи нутромера измерьте внутренний диаметр корпуса коренного подшипника.



Стандарт: 58,944–58,967 мм

Если диаметр отличается от нормы, замените блок цилиндров и нижнюю часть блока цилиндров в сборе.

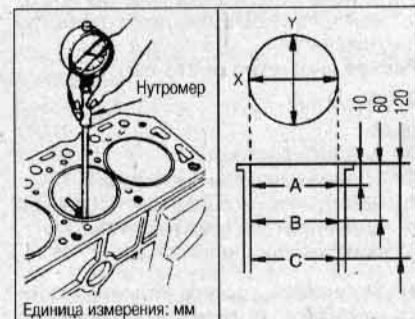
ПРИМЕЧАНИЕ:

Указанные компоненты нельзя заменять по отдельности, поскольку они обрабатываются за одно целое.

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ЦИЛИНДРА

При помощи нутромера проверьте каждый цилиндр на износ, овальность и конусность в 6 различных положениях: по осям X и Y в точках A, B и C. (Y – продольная ось двигателя).



ПРИМЕЧАНИЕ:

При определении класса диаметра цилиндра измеряйте внутренний диаметр цилиндра в точке B.

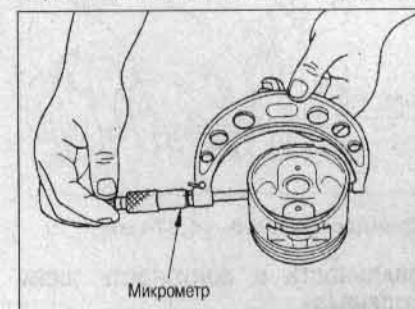
Стандартный внутренний диаметр	89,000–89,030 мм
Предельный износ	0,2 мм
Овальность (разница между X и Y)	0,015 мм
Конусность (разница между A и C)	0,01 мм

- Если измеренные значения превышают указанные величины или если на внутренних стенках цилиндра имеются царапины и/или задиры, выполните хонингование или расточку цилиндра.
- Имеются поршни увеличенного ремонтного размера. При использовании поршня увеличенного ремонтного размера выполните расточку цилиндра так, чтобы зазор между поршнем и стенкой цилиндра соответствовал норме.

Увеличенный ремонтный размер: 0,2 мм

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЯ

Измерьте наружный диаметр юбки поршня при помощи микрометра.



Стандарт: 88,980–89,010 мм

Точка измерения (расстояние от низа): 42 мм

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА

Выполните вычисления на основе значений наружного диаметра юбки поршня и внутреннего диаметра цилиндра (ось X, точка В).

(Зазор) = (внутренний диаметр цилиндра) - (наружный диаметр юбки поршня)

Стандарт: 0,010–0,030 мм

Предел: 0,08 мм

Если зазор превышает предел, замените поршень/поршневого палец в сборе.

РАСТОЧКА ЦИЛИНДРА

1. Размер цилиндра определяется прибавлением зазора между поршнем и стенкой цилиндра к диаметру поршня «А».

Расчет диаметра расточки:

$$D = A + B - C$$

где,

D: диаметр расточки

A: измеренный диаметр поршня

B: зазор между поршнем и стенкой цилиндра (стандартное значение)

C: припуск на хонингование

2. Установите крышки коренных подшипников и затяните крепежные болты с требуемым усилием. В противном случае при окончательной сборке цилиндры могут деформироваться.

3. Расточите цилиндры.

- Если требуется расточить какой-либо цилиндр, выполните расточку и всех других цилиндров.

- Не снимайте слишком много металла за один проход: не более 0,05 мм или около того.

4. Выполните хонингование цилиндров и добейтесь требуемого зазора между поршнем и стенкой цилиндра.

5. Измерьте овальность и конусность обработанных цилиндров.

- Измерение следует проводить после того, как цилиндры охлаждаются после хонингования.

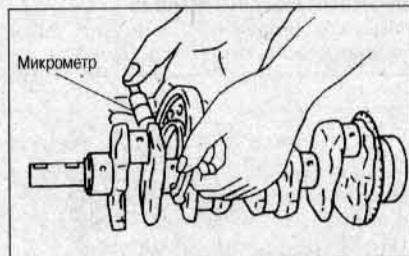
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР КОРЕННОЙ ШЕЙКИ

Измерьте наружный диаметр коренных шеек.

Стандарт: 54,955–54,979 мм

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ШАТУННОЙ ШЕЙКИ

Измерьте наружный диаметр шатунных шеек.



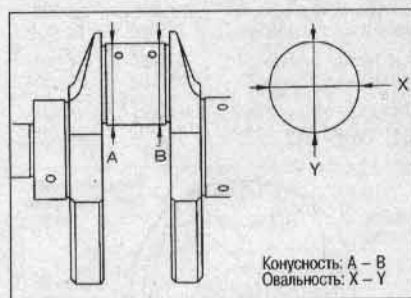
Стандарт: 44,956–44,974 мм

ОВАЛЬНОСТЬ И КОНУСНОСТЬ ШЕЕК КОЛЕНВАЛА

- При помощи микрометра измерьте все коренные и шатунные шейки в 4 различных точках, показанных на рисунке.

- Овальность определяется разностью размеров между осями X и Y в точках А и В.

- Конусность определяется разностью размеров между точками А и В по осям X и Y.



Конусность: А – В
Овальность: X – Y

Предел овальности (X – Y): 0,005 мм

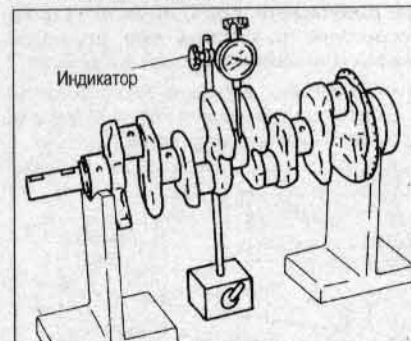
Предел конусности (А – В): 0,005 мм

БИЕНИЕ КОЛЕНВАЛА

- Поставьте призмы на эталонную поверхность и установите на них коленвал крайними шейками.

- Вертикально установите индикатор на коренную шейку №3.

- Проворачивая коленвал, считайте показания индикатора (максимальное показание).



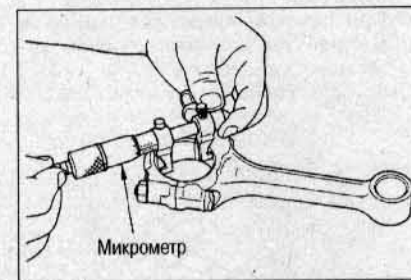
Предел: 0,10 мм

МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА БОЛЬШОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

- Установите подшипники в шатун и крышку и затяните болты шатуна с требуемым усилием. При помощи нутромера измерьте внутренний диаметр подшипника шатуна

(Масляный зазор) = (внутренний диаметр подшипника шатуна) - (наружный диаметр шатунной шейки)



Стандарт: 0,028–0,045 мм

Предел: 0,10 мм

- Если зазор нельзя отрегулировать в пределах нормы, перешлифуйте шатунные шейки и воспользуйтесь подшипниками уменьшенного ре-

монтного размера. См. выше раздел ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ.

СПОСОБ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЛИБРОВАННОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ПРОВОЛОКИ PLASTIGAGE

- Полностью удалите масло и пыль с шатунных шеек и поверхностей подшипников.

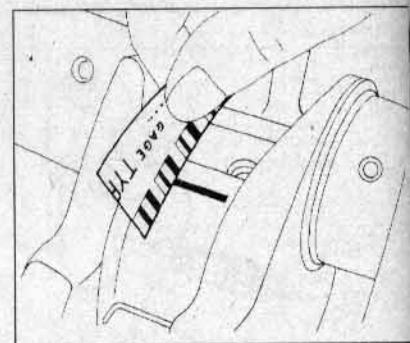
- Разрежьте проволоку на отрезки немного короче, чем ширина подшипников, уложите их в направлении оси коленвала, только не на смазочные отверстия.

- Установите подшипники шатунов в крышки и затяните болты с требуемым усилием.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не проворачивайте коленвал.

- Снимите крышки и подшипники шатуна и измерьте ширину отрезков проволоки шкалой на ее упаковке.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если измеренное значение превышает норму, примите те же меры, которые указаны в п. «Способ измерения».

МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

- Установите коренные подшипники в блок цилиндров и крышки. Измерьте внутренний диаметр коренных подшипников, затянув болты крышек подшипников с требуемым усилием.

(Масляный зазор) = (внутренний диаметр коренного подшипника) - (наружный диаметр коренной шейки коленвала)

Стандарт:

Коренные шейки №№ 1, 3 и 5:

0,012–0,022 мм

Коренные шейки №№ 2 и 4:

0,012–0,022 мм

Предел: 0,1 мм

- Если измеренное значение превышает указанные, подберите коренные подшипники, руководствуясь внутренним диаметром коренных подшипников и наружным диаметром коренных шеек коленвала так, чтобы масляный зазор соответствовал норме. См. раздел ПОРЯДОК ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ выше.

СПОСОБ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЛИБРОВАННОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ПРОВОЛОКИ PLASTIGAGE

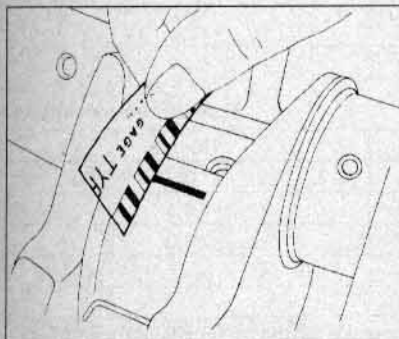
- Полностью удалите масло и пыль с коренных шеек и поверхностей подшипников.

- Разрежьте проволоку на отрезки немного короче, чем ширина подшипников, уложите их в направлении оси коленвала, только не на смазочные отверстия.
- Затяните болты коренных подшипников с требуемым усилием.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не проворачивайте коленвал.

- Снимите крышки и подшипники и измерьте ширину отрезков проволоки шкалой на ее упаковке.

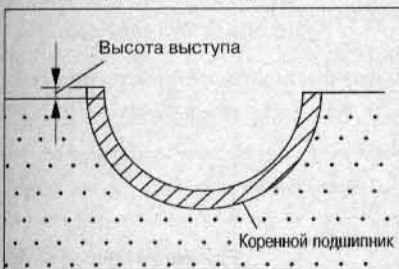


ПРИМЕЧАНИЕ:

Если измеренное значение превышает предел, примите те же меры, которые указаны в п. «Способ измерения».

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.

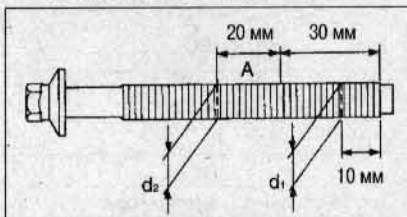


Стандарт: должен быть выступ

- Если коренные подшипники не соответствуют норме, замените их.

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР КРЕПЕЖНОГО БОЛТА НИЖНЕГО БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

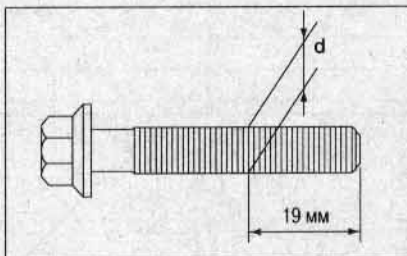
- Проводите проверку только на болтах М10.
- Измерьте наружные диаметры (d_1 , d_2) в двух местах, показанных на рисунке.
- Измерьте диаметр d_2 в какой-нибудь точке в пределах участка А.
- Если значение $d_1 - d_2$ превышает предел (большая разница в размерах), замените болт новым.



Предел: 0,13 мм или более

НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР БОЛТА ШАТУНА

- Измерьте наружный диаметр (d) в месте, показанном на рисунке.
- Если « d » превышает предел (становится тоньше), замените болт новым.



Предел: 7,75 мм или менее

ДЕФОРМАЦИЯ МАХОВИКА (НА МОДЕЛЯХ С МКП)

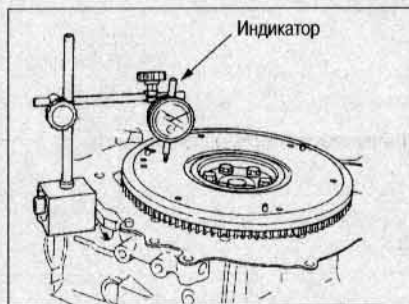
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проводите проверку только на двухсоставном маховике.
- Не разбирайте двухсоставной маховик.

ДЕФОРМАЦИЯ МАХОВИКА

- Измерьте деформацию контактной поверхности маховика под диск сцепления при помощи индикатора.

- Измерьте прогибание на диаметре 210 мм.



Стандарт: 0,45 мм или менее
Предел: 1,3 мм или менее

Если измеренное значение превышает предел, замените маховик новым.

БИЕНИЕ В РАДИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ (ВРАЩЕНИЯ)

Проверьте биение в следующем порядке.

1. Вставьте болт в отверстие кожуха сцепления и накиньте динамометрический ключ на продолжении центральной линии маховика.
 - Чтобы болт не ослаб, затяните его с усилием 9,8 Nm (1 кг-м).
2. Нанесите метку на окружности обеих масс маховика, не прикладывая нагрузку (стандартные точки измерения).
3. Приложите нагрузку 9,8 Nm (1 кг-м) в обоих направлениях и отметьте смещение на массе со стороны коробки передач.
4. Измерьте величины смещения А и В по окружности маховика со стороны коробки передач.



Стандарт: 28,3 мм

Если измеренное значение больше указанного, замените маховик.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ ИЗНОС

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Расположение цилиндров	4 цилиндра в ряд	
Объем цилиндров, см ³	1998	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	89,0 x 80,3	
Расположение клапанов	Два верхних распредвала (ДОНС)	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Количество поршневых колец	компрессионных	2
	маслосъемных	1
Степень сжатия	9,9	
Давление компрессии (при 250 об/мин), кРа (кг/см ²)	стандартное	1,19 (12,1)
	минимальное	0,99 (10,1)
	пределный разброс между цилиндрами	0,1 (1,0)

Фазы газораспределения клапанов		Единица измерения: градусы					
		a	b	c	d	e	f
		212	244	0	64	3	29

ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОРЫ

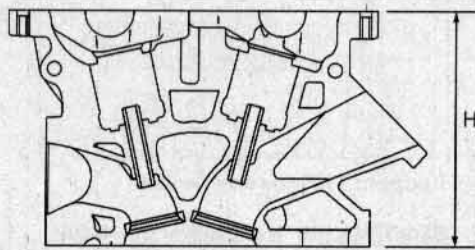
		Единица измерения: мм
Коробление поверхности	Труба впускного коллектора	Предел 0,1
	Впускной коллектор	0,1
	Выпускной коллектор	0,3

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

Натяжение приводных ремней	Регулируется автоматически автоматическим натяжителем
----------------------------	---

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

		Единица измерения: мм
Коробление поверхности разъема	Предел	0,1



Номинальная высота головки цилиндров:
H = 129,4 мм

КЛАПАН

РАЗМЕРЫ КЛАПАНА

		Единица измерения: мм	
	Диаметр тарелки клапана «D»	Впуск	35,5–35,8
		Выпуск	30,5–30,8
	Длина клапана «L»	Впуск	97,16
		Выпуск	98,82
	Диаметр штока клапана «d»	Впуск	5,965–5,980
		Выпуск	5,955–5,970
	Угол посадки клапана «α»	Впуск	45°15'–45°45'
		Выпуск	
	Толщина края «Т»	Впуск	1,3
		Выпуск	1,1

КЛАПАНЫЙ ЗАЗОР

		Единица измерения: мм	
	На холодном двигателе* (справочные данные)	На горячем двигателе	
Впуск	0,24–0,32	0,32–0,40	
Выпуск	0,26–0,34	0,33–0,41	

*: При температуре около 20°C.

ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

Единица измерения: мм

	Стандарт
Наружный диаметр толкателя клапана	33,965–33,980
Внутренний диаметр направляющей толкателя	34,000–34,021
Зазор между толкателем и направляющей	0,020–0,056

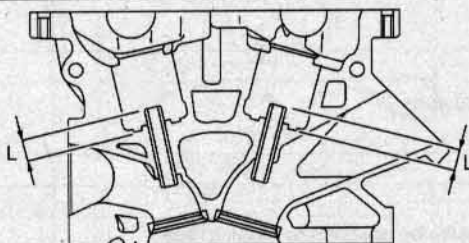
ИМЕЮЩИЕСЯ РАЗМЕРЫ ТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА



Толщина, мм	Маркировка	Толщина, мм	Маркировка
6,96	696	7,22	722
6,98	698	7,24	724
7,00	700	7,26	726
7,02	702	7,28	728
7,04	704	7,30	730
7,06	706	7,32	732
7,08	708	7,34	734
7,10	710	7,36	736
7,12	712	7,38	738
7,14	714	7,40	740
7,16	716	7,42	742
7,18	718	7,44	744
7,20	720	7,46	746

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА КЛАПАНА

Единица измерения: мм



		Стандартный	Ремонтный
Направляющая втулка клапана	Наружный диаметр	10,023–10,034	10,223–10,234
	Внутренний диаметр (окончательный размер)	6,000–6,018	
Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана в головке цилиндров		9,975–9,996	10,175–10,196
Прессовая посадка направляющей втулки клапана		0,027–0,059	
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана		Стандартный	
	Впуск	0,020–0,053	
	Выпуск	0,030–0,063	
Высота возвышения «L»	Впуск	10,1–10,3	
	Выпуск	10,0–10,4	

СЕДЛО КЛАПАНА

Единица измерения: мм



		Стандартный	Ремонтный
Диаметр выемки под седло в головке цилиндров (D)	Впуск	36,500–36,516	37,000–37,016
	Выпуск	31,500–31,516	32,000–32,016
Прессовая посадка седла клапана	Впуск	0,081–0,113	
	Выпуск	0,084–0,116	
Наружный диаметр седла клапана (d)	Впуск	36,597–36,613	37,097–37,113
	Выпуск	31,600–31,616	32,100–32,116

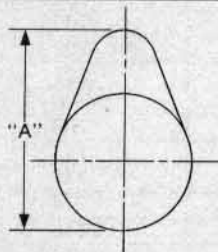
КЛАПАННАЯ ПРУЖИНА

Длина в ненагруженном состоянии, мм	Стандарт	Впуск	44,84–45,34
		Выпуск	45,28–45,78
Нагрузка, N (кг) при высоте, мм	Стандарт	Впуск и выпуск	151–175 N (15,4–17,8 кг) при 35,30
Непрямоугольность, мм			Менее 1,9

РАСПРЕДВАЛ И ПОДШИПНИК РАСПРЕДВАЛА

Единица измерения: мм

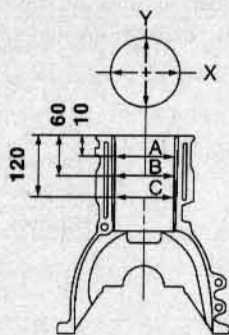
Биение распредвала (максимальное показание индикатора)	Стандартный
	Менее 0,04



Высота кулачка «А»	Впуск	45,665–45,855
	Выпуск	44,215–44,405
Наружный диаметр шейки распредвала	№ 1	27,935–27,955
	№№ 2, 3, 4, 5	23,435–23,455
Внутренний диаметр кронштейна распредвала	№ 1	28,000–28,021
	№№ 2, 3, 4, 5	23,500–23,521
Зазор в шейке распредвала		0,045–0,086
Осовой люфт распредвала		0,115–0,188
Биение звездочки распредвала (максимальное показание индикатора)		Менее 0,15

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Единица измерения: мм



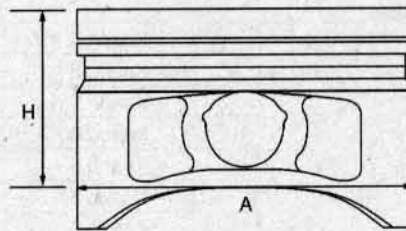
Плоскостность поверхности	Предел		0,1	
Цилиндр	Внутренний диаметр	Стандарт	Класс 1	89,000–89,010
			Класс 2	89,010–89,020
			Класс 3	89,020–89,030
		Пределный износ	0,2	
Овальность (X - Y)			Менее 0,015	
Конусность (A - B - C)			Менее 0,01	
Класс внутреннего диаметра коренной шейки (без подшипника)	Класс А		58,944–58,945	
	Класс В		58,945–58,946	
	Класс С		58,946–58,947	
	Класс D		58,947–58,948	
	Класс E		58,948–58,949	
	Класс F		58,949–58,950	
	Класс G		58,950–58,951	
	Класс H		58,951–58,952	
	Класс J		58,952–58,953	
	Класс K		58,953–58,954	
Класс L		58,954–58,955		

Класс внутреннего диаметра коренной шейки (без подшипника)	Класс М	58,955–58,956
	Класс N	58,956–58,957
	Класс P	58,957–58,958
	Класс R	58,958–58,959
	Класс S	58,959–58,960
	Класс T	58,960–58,961
	Класс U	58,961–58,962
	Класс V	58,962–58,963
	Класс W	58,963–58,964
	Класс X	58,964–58,965
	Класс Y	58,965–58,966
	Класс 4	58,966–58,967
	Класс 7	58,967–58,968
Разница внутренних диаметров цилиндров	Стандарт	Менее 0,03

ПОРШЕНЬ, ПОРШНЕВОЕ КОЛЬЦО И ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

ПОРШЕНЬ

Единица измерения: мм



Диаметр юбки поршня «А»	Стандарт	Класс 1	88,980–88,990
		Класс 2	88,990–89,000
		Класс 3	89,000–89,010
		Увеличенный (ремонтный) на 0,20	89,180–89,210
Размер «Н»			42
Диаметр отверстия под поршневой палец		Класс 0	19,993–19,999
		Класс 1	19,999–20,005
Зазор между поршнем и блоком цилиндров		Стандарт	0,010–0,030
		Предел	0,010–0,030

ПОРШНЕВОЕ КОЛЬЦО

Единица измерения: мм

		Стандарт	Предел
Боковой зазор	Верхнее компрессионное	0,010–0,030	0,11
	Второе компрессионное	0,030–0,070	0,10
	Маслосъемное	0,065–0,135	-
Зазор в замке	Верхнее компрессионное	0,21–0,31	0,54
	Второе компрессионное	0,32–0,47	0,67
	Маслосъемное	0,20–0,60	0,95

ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

Единица измерения: мм

Наружный диаметр поршневого пальца	Класс 1	19,989–19,995
	Класс 2	19,989–19,995
Прессовая посадка поршневого пальца в поршень		0,002–0,006
Зазор между поршневым пальцем и втулкой шатуна	Стандарт	0,005–0,017

ШАТУН

Единица измерения: мм

Расстояние между центрами		152,85–152,95
Изгиб (на 100)	Предел	0,15
Кручение (на 100)	Предел	0,30
Внутренний диаметр малой головки шатуна		22,000–22,020
Внутренний диаметр втулки поршневого пальца*	Класс 0	20,000–20,006
	Класс 1	20,006–20,012
Внутренний диаметр большой головки шатуна		48,000–48,013

Боковой зазор	Стандарт	0,20–0,35
	Предел	0,50
Корпус шатунного подшипника	Класс 0	48,000–48,001
	Класс 1	48,001–48,002
	Класс 2	48,002–48,003
	Класс 3	48,003–48,004
	Класс 4	48,004–48,005
	Класс 5	48,005–48,006
	Класс 6	48,006–48,007
	Класс 7	48,007–48,008
	Класс 8	48,008–48,009
	Класс 9	48,009–48,010
	Класс А	48,010–48,011
Класс В	48,011–48,012	
Класс С	48,012–48,013	

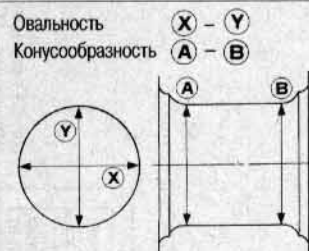
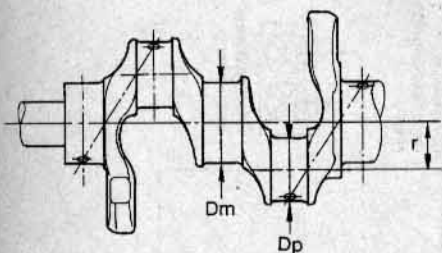
*: После установки в шатун.

КОЛЕНВАЛ

Единица измерения: мм

Класс шатунной шейки, «Dp»	Класс А	44,974–44,973
	Класс В	44,973–44,972
	Класс С	44,972–44,971
	Класс D	44,971–44,970
	Класс E	44,970–44,969
	Класс F	44,969–44,968
	Класс G	44,968–44,967
	Класс H	44,967–44,966
	Класс J	44,966–44,965
	Класс K	44,965–44,964
	Класс L	44,964–44,963
	Класс M	44,963–44,962
	Класс N	44,962–44,961
	Класс P	44,961–44,960
	Класс R	44,960–44,959
	Класс S	44,959–44,958
	Класс T	44,958–44,957
	Класс U	44,957–44,956
	Класс коренной шейки, «Dm»	Класс А
Класс В		54,978–54,977
Класс С		54,977–54,976
Класс D		54,976–54,975
Класс E		54,975–54,974
Класс F		54,974–54,973
Класс G		54,973–54,972
Класс H		54,972–54,971
Класс J		54,971–54,970
Класс K		54,970–54,969
Класс L		54,969–54,968
Класс M		54,968–54,967
Класс N		54,967–54,966
Класс P		54,966–54,965
Класс R		54,965–54,964
Класс S		54,964–54,963
Класс T		54,963–54,962
Класс U	54,962–54,961	
Класс V	54,961–54,960	
Класс W	54,960–54,959	
Класс X	54,959–54,958	
Класс Y	54,958–54,957	
Класс 4	54,957–54,956	
Класс 7	54,956–54,955	

Расстояние между центрами «г»		40,11–40,19
Овальность (X – Y)	Стандарт	Менее 0,005
Конусность (A – B)	Стандарт	Менее 0,005
Биение (максимальное показание индикатора)	Предел	Менее 0,10
Осевой люфт	Стандарт	0,10–0,26
	Предел	0,30



КОРЕННОЙ ПОДШИПНИК

Единица измерения: мм



Класс	Толщина	Цветовая маркировка (верхний/нижний)	Замечания	
0	1,973–1,976	Черный	Класс и цвет верхних и нижних подшипников один и тот же.	
1	1,976–1,979	Коричневый		
2	1,979–1,982	Зеленый		
3	1,982–1,985	Желтый		
4	1,985–1,988	Синий		
5	1,988–1,991	Розовый		
6	1,991–1,994	Фиолетовый		
7	1,994–1,997	Белый	Класс и цвет верхних и нижних подшипников различный.	
01	Верхний	1,973–1,976		Черный/Коричневый
	Нижний	1,976–1,979		
12	Верхний	1,976–1,979		Коричневый/Зеленый
	Нижний	1,979–1,982		
23	Верхний	1,979–1,982		Зеленый/Желтый
	Нижний	1,982–1,985		
34	Верхний	1,982–1,985		Желтый/Синий
	Нижний	1,985–1,988		
45	Верхний	1,985–1,988		Синий/Розовый
	Нижний	1,988–1,991		
56	Верхний	1,988–1,991	Розовый/Фиолетовый	
	Нижний	1,991–1,994		
67	Верхний	1,991–1,994	Фиолетовый/Белый	
	Нижний	1,994–1,997		

УМЕНЬШЕННЫЙ РЕМОТНЫЙ РАЗМЕР

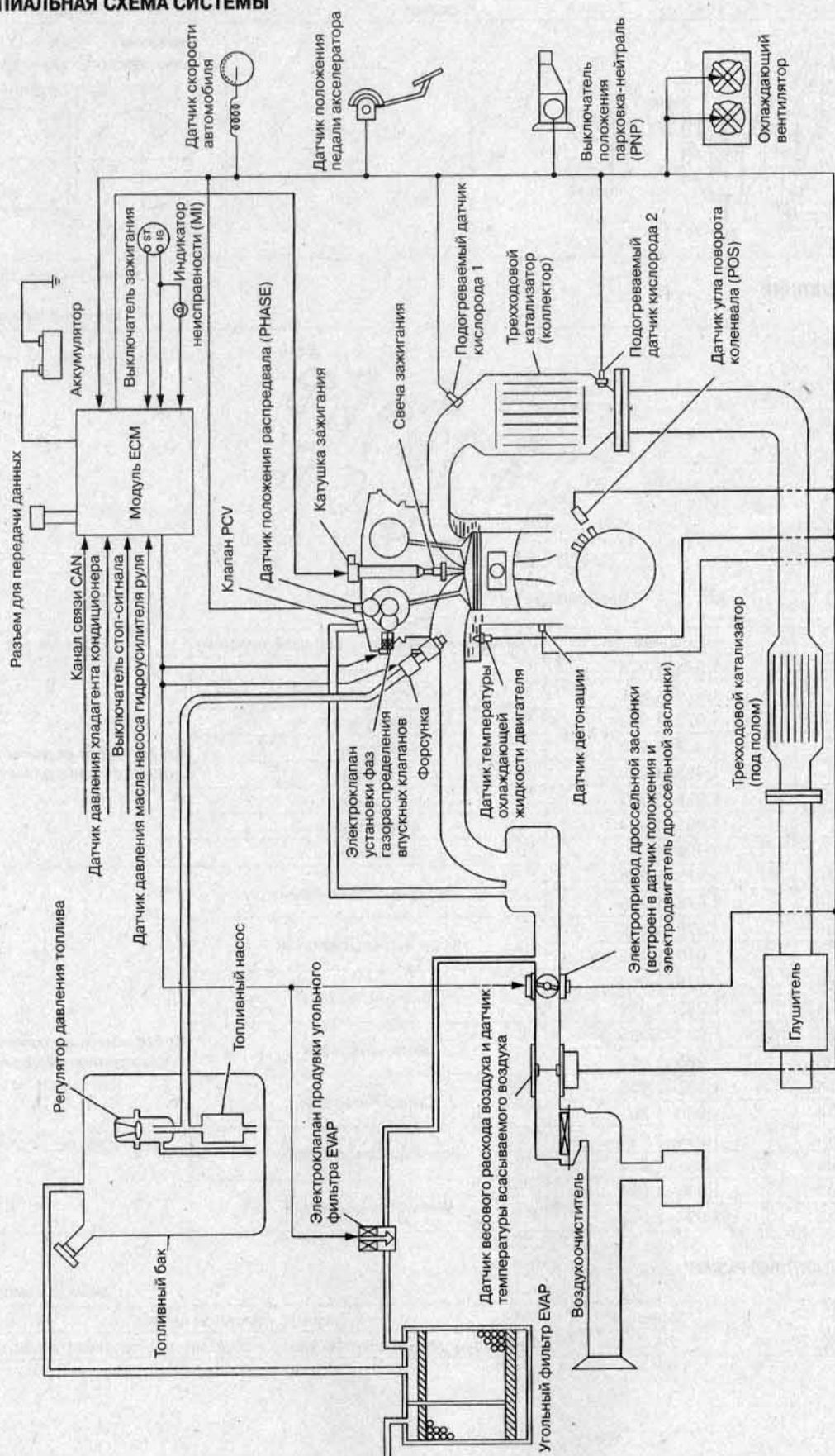
Единица измерения: мм

	Толщина	Диаметр коренной шейки
Уменьшенный на 0,25	2,106–2,114	Перешлифуйте так, чтобы зазор в подшипнике соответствовал норме.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

[ДВИГАТЕЛЬ QR (С EURO-OBD)]

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



РАЗВОДКА ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ

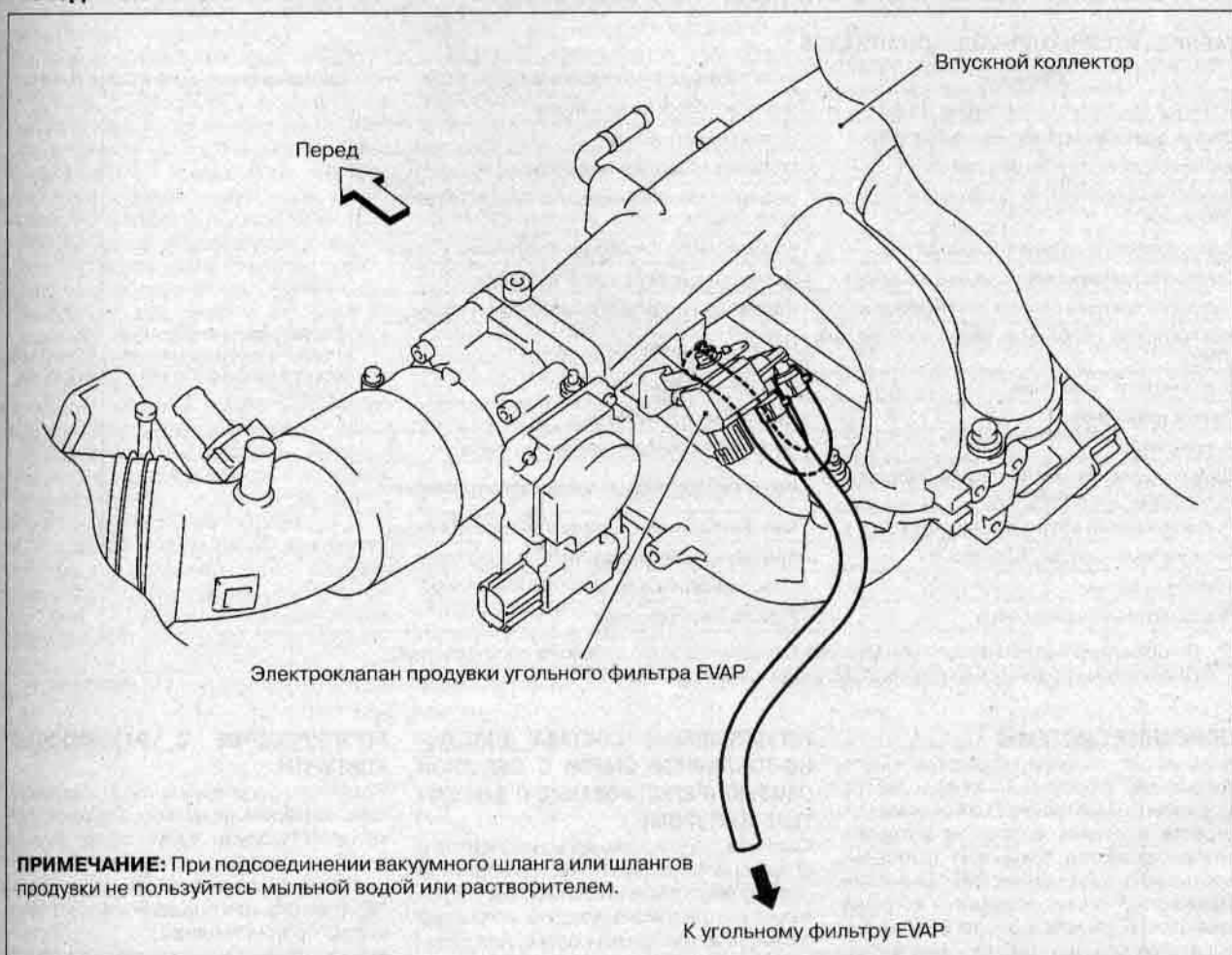


СХЕМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Входные сигналы (датчики)	Назначение модуля ECM	Выходные сигналы (исп. механизмы)
● Датчик положения распредвала (PHASE)	Регулирование впрыска топлива и соотношения компонентов рабочей смеси	Топливные форсунки
● Датчик угла поворота коленвала (POS)		
● Датчик весового расхода воздуха	Электронная система зажигания	Силовые транзисторы
● Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя		
● Подогреваемый датчик кислорода 1	Управление топливным насосом	Реле топливного насоса
● Датчик положения дроссельной заслонки		
● Датчик положения педали акселератора	Бортовая система диагностики	Индикатор неисправности (на приборной панели)
● Выключатель положения парковки-нейтраль (PNP)		
● Датчик температуры всасываемого воздуха	Управление подогреваемым датчиком кислорода 1	Нагревательный элемент подогреваемого датчика кислорода 1
● Датчик давления масла насоса гидросилителя рулевого управления		
● Выключатель зажигания	Управление подогреваемым датчиком кислорода 2	Нагревательный элемент подогреваемого датчика кислорода 2
● Напряжение аккумулятора		
● Датчик детонации	Регулирование расхода воздуха на продувку угольного фильтра EVAP	Электроклапан продувки угольного фильтра EVAP
● Датчик давления хладагента		
● Подогреваемый датчик кислорода 2 ¹	Управление отключением кондиционера	Реле кондиционера
● Модуль TCM (модуль управления коробкой передач) ²		
● Блок управления ESP/TCS/ABS ²	Управление охлаждающими вентиляторами	Реле охлаждающих вентиляторов
● Колесный датчик		
● Выключатель кондиционера		
● Электропотребители		

¹: В нормальных условиях для управления двигателем этот датчик не используется.

²: Эти сигналы подаются в модуль ECM через канал связи CAN.

СИСТЕМА МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА (MFI)

ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Датчики	Входной сигнал на модуль ECM	Назначение модуля ECM	Привод
Датчик угла поворота коленвала (POS)	Частота оборотов двигателя	Регулирование впрыска топлива и соотношения компонентов рабочей смеси	Топливные форсунки
Датчик положения распредвала (PHASE)	Положение поршней		
Датчик весового расхода воздуха	Количество всасываемого воздуха		
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Температура охлаждающей жидкости двигателя		
Подогреваемый датчик кислорода 1	Концентрация кислорода в выхлопных газах		
Датчик положения дроссельной заслонки	Положение дроссельной заслонки		
Датчик положения педали акселератора	Положение педали акселератора		
Выключатель положения парковка-нейтраль (PNP)	Положение диапазона передач		
Выключатель зажигания	Сигнал запуска		
Датчик детонации	Детонация в двигателе		
Аккумулятор	Напряжение аккумулятора		
Датчик давления масла насоса гидроусилителя рулевого управления	Работа гидроусилителя рулевого управления		
Подогреваемый датчик кислорода 2 ¹	Концентрация кислорода в выхлопных газах		
Блок управления ESP/TCS/ABS ²	Команда управления ESP/TCS		
Колесный датчик	Скорость автомобиля		
Выключатель кондиционера	Работа кондиционера		

¹: В нормальных условиях для управления двигателем этот датчик не используется.

²: Эти сигналы подаются в модуль ECM через канал связи CAN.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Количество топлива, впрыскиваемого топливной форсункой, определяется модулем ECM. Модуль ECM регулирует отрезок времени, в течение которого клапан остается открытым (длительность импульса впрыска). Значения количества впрыскиваемого топлива хранятся в памяти модуля ECM и зависят от режима работы двигателя, который определяется входными сигналами (частота оборотов двигателя и количество всасываемого воздуха) как от датчика угла поворота коленвала, так и от датчика весового расхода воздуха.

КОМПЕНСАЦИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Кроме того, для улучшения работы двигателя в различных режимах работы в количестве впрыскиваемого топлива вносится поправка, как указано ниже.

<Впрыск топлива увеличивается>

- при прогреве двигателя;
- при запуске двигателя;
- при ускорении автомобиля;
- при работе прогретого двигателя;
- при переводе рычага селектора из положения «N» в положение «D»;
- при работе с большой нагрузкой и с высокой частотой оборотов.

<Впрыск топлива уменьшается>

- при замедлении движения;
- при работе двигателя с высокой частотой оборотов.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА ВОЗДУШНО-ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ (РЕГУЛИРОВАНИЕ С ЗАМКНУТЫМ КОНТУРОМ)

Система регулирования компонентов в воздушно-топливной смеси с обратной связью обеспечивает точное регулирование соотношения воздуха и топлива в смеси, и тем самым благодаря трехходовому каталитическому нейтрализатору уменьшает токсичность выхлопа (содержание CO, HC и NO_x). Подогреваемый датчик кислорода 1, встроенный в выпускной коллектор, отслеживает на какой смеси – обогащенной или обедненной – работает двигатель. Модуль ECM корректирует ширину импульса впрыска в зависимости от напряжения на датчике и поддерживает идеальную воздушно-топливную смесь. Этот этап называют режимом регулирования с обратной связью.

Подогреваемый датчик кислорода 2 расположен за трехходовым каталитическим нейтрализатором (коллектором). Даже если коммутирующая способность подогреваемого датчика кислорода 1 снижается, регулирование соотношения воздух-топливо до идеального выполняется посредством сигнала от подогреваемого датчика кислорода 2.

РЕГУЛИРОВАНИЕ С РАЗОМКНУТЫМ КОНТУРОМ

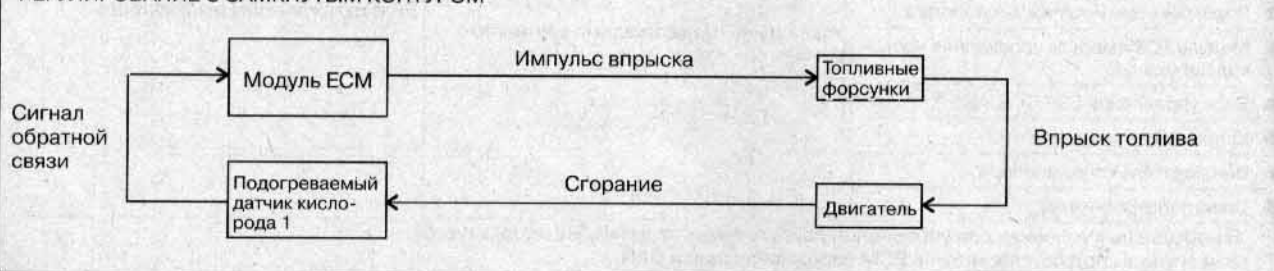
Режимом регулирования с разомкнутым контуром называется режим, при котором модуль ECM обнаруживает одно из следующих состояний. Регулирование с обратной связью приостанавливается для поддержания устойчивого сгорания топлива.

- замедление и ускорение автомобиля;
- работа с большой нагрузкой и с высокой частотой оборотов;
- неисправность подогреваемого датчика кислорода 1 или его цепи;
- неполное возбуждение подогреваемого датчика кислорода 1 при низкой температуре охлаждающей жидкости двигателя;
- высокая температура охлаждающей жидкости двигателя;
- при прогреве двигателя;
- при переводе рычага селектора из положения «N» в положение «D»;
- при запуске двигателя.

РЕЖИМ САМООБУЧЕНИЯ ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ СМЕСИ

Система регулирования компонентов в воздушно-топливной смеси с обратной связью отслеживает сигнал от подогреваемого датчика кислорода 1. Затем этот сигнал обратной связи подается в модуль ECM, который регулирует ба-

РЕГУЛИРОВАНИЕ С ЗАМКНУТЫМ КОНТУРОМ



зовое соотношение компонентов смеси как можно ближе к теоретическому. Однако, базовое соотношение компонентов смеси необязательно регулируется так, как это было записано в память модуля ECU. Как отличия в изготовлении (напр., провода под напряжением датчика весового расхода воздуха), так и изменения характеристик при эксплуатации (напр., засорение форсунок) оказывают непосредственное воздействие на соотношение компонентов в смеси. Система отслеживает различие между базовым и теоретическим соотношениями компонентов смеси и автоматически вносит соответствующую поправку в длительность импульса впрыска.

«Компенсацией впрыска топлива» называется значение корректировки по обратной связи по сравнению с базовой длительностью впрыска. Компенсация впрыска топлива включает в себя кратковременную и долговременную компенсации впрыска топлива.

«Кратковременная компенсация впрыска топлива» представляет собой кратковременную корректировку содержания в смеси топлива, используемую для поддержания соотношения компонен-

тов смеси на теоретическом значении. Сигнал от подогреваемого датчика кислорода 1 указывает, **ОБОГАЩЕНО** или **ОБЕДНЕНО** соотношение компонентов смеси по сравнению с теоретическим значением. Затем по сигналу запускается либо уменьшение объема подачи топлива, если смесь обогащена, либо увеличение объема подачи топлива, если она обеднена.

«Долговременная компенсация впрыска топлива» – это общая корректировка содержания в смеси топлива, которая выполняется длительно для внесения поправки на непрерывное отклонение кратковременной компенсации впрыска топлива от оптимального значения. Такое отклонение происходит вследствие индивидуальных различий в двигателях, износа со временем и изменений в условиях эксплуатации.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

СИСТЕМА С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ МНОГОТОЧЕЧНЫМ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

Топливо впрыскивается в каждый цилиндр во время каждого цикла работы

двигателя в соответствии с порядком работы цилиндров. Такая система используется при движении автомобиля.

СИСТЕМА С ОДНОВРЕМЕННЫМ МНОГОТОЧЕЧНЫМ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

Топливо впрыскивается одновременно во все четыре цилиндра дважды за каждый цикл работы двигателя. Другими словами, от модуля ECU одновременно передаются импульсные сигналы одинаковой ширины.

Затем четыре форсунки принимают сигналы дважды за каждый цикл работы двигателя.

Такая система используется при запуске двигателя и/или включении отказоустойчивого режима (центральный процессор).

ОТСЕЧКА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

При замедлении движения или при работе двигателя с очень высокой частотой оборотов подача топлива в каждый цилиндр прерывается.



СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ЗАЖИГАНИЯ (EI)

ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Датчики	Входной сигнал на модуль ECU	Назначение модуля ECU	Привод
Датчик угла поворота коленвала (POS)	Частота оборотов двигателя	Регулирование опережения зажигания	Силовой транзистор
Датчик положения распредвала (PHASE)	Положение поршней		
Датчик весового расхода воздуха	Количество всасываемого воздуха		
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Температура охлаждающей жидкости двигателя		
Датчик положения дроссельной заслонки	Положение дроссельной заслонки		
Датчик положения педали акселератора	Положение педали акселератора		
Выключатель зажигания	Сигнал запуска		
Датчик детонации	Детонация в двигателе		
Выключатель положения парковки-нейтраль (PNP)	Положение диапазона передач		
Аккумулятор	Напряжение аккумулятора		
Колесный датчик	Скорость автомобиля		

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Регулирование угла опережения зажигания осуществляется модулем ECU, который поддерживает точное соотношение воздуха и топлива в смеси во всех режимах работы двигателя. Информация по опережению зажигания хранится в памяти модуля ECU в виде карты, показанной ниже.

Получая данные (напр., о ширине импульса впрыска и сигнал от датчика угла поворота распредвала), модуль ECU выполняет расчеты и подает сигналы зажигания к силовому транзистору.

Напр., N: 1800 об/мин, Tr: 1,50 мс
A* до ВМТ

При следующих условиях установка опережения зажигания корректируется модулем ECU в соответствии с другими данными, которые хранятся в памяти ECU:

- при запуске двигателя;
- при прогреве двигателя;
- на оборотах холостого хода;
- при низком напряжении аккумулятора;
- при ускорении автомобиля.



Система уменьшения угла опережения зажигания датчика детонации предназначена только для экстренных случаев. Базовая установка угла опережения зажигания программируется в пределах зоны, где нет детонации, если

рекомендуемое топливо используется при движении по сухой дороге. При нормальных условиях эксплуатации система уменьшения угла опережения зажигания не действует.

Если в двигателе возникает детонация, датчик детонации отслеживает это состояние и передает сигнал в модуль ЕСМ, который уменьшает угол опережения зажигания и устраняет детонацию.

УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ КОНДИЦИОНЕРА

ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Датчики	Входные сигналы модуля ЕСМ	Назначение модуля ЕСМ	Привод
Выключатель кондиционера	Сигнал «ON» кондиционера	Управление отключением кондиционера	Реле кондиционера
Датчик положения дроссельной заслонки	Угол открытия дроссельной заслонки		
Датчик угла поворота коленвала (POS)	Частота оборотов двигателя		
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Температура охлаждающей жидкости двигателя		
Выключатель зажигания	Сигнал запуска		
Датчик давления хладагента	Давление хладагента		
Датчик давления масла насоса гидроусилителя рулевого управления	Работа гидроусилителя рулевого управления		
Колесный датчик	Скорость автомобиля		

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система улучшает разгон во время работы кондиционера. Кондиционер отключается в следующих случаях:

- при нажатии на педаль акселератора до упора;
- при работе стартера;
- при работе двигателя с высокими оборотами;

- при очень низкой температуре охлаждающей жидкости двигателя;
- при работе гидроусилителя рулевого управления, когда частота вращения двигателя или скорость движения автомобиля низкая;
- при работе двигателя с очень низкими оборотами;
- при очень низком или высоком давлении хладагента.

УПРАВЛЕНИЕ ОТСЕЧКОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА (ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ БЕЗ НАГРУЗКИ И С ВЫСОКИМИ ОБОРОТАМИ)

ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Датчики	Входной сигнал на модуль ЕСМ	Назначение модуля ЕСМ	Привод
Выключатель положения парковка-нейтраль (PNP)	Нейтральное положение	Управление отсечкой подачи топлива	Топливные форсунки
Датчик положения дроссельной заслонки	Положение дроссельной заслонки		
Датчик положения педали акселератора	Положение педали акселератора		
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Температура охлаждающей жидкости двигателя		
Датчик угла поворота коленвала (POS)	Частота оборотов двигателя		
Колесный датчик	Скорость автомобиля		

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Если частота оборотов двигателя без нагрузки составляет более 1800 об/мин (напр., в нейтральном положении), через некоторое время произойдет отсечка подачи топлива. Точное время

отсечки подачи топлива зависит от частоты оборотов двигателя. Отсечка подачи топлива действует до тех пор, пока частота вращения двигателя не достигнет 1500 об/мин, после чего отсечка подачи топлива отменяется.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта функция отличается от управления при замедлении, указанного выше в п. «Система многоточечного впрыска топлива (MFI)».

КАНАЛ СВЯЗИ CAN

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Канал связи CAN (сеть контроллера) – это последовательный канал связи для работы в реальном масштабе времени. Это бортовой канал мультиплексной связи с высокой скоростью передачи данных и повышенной чувствительностью к обнаружению ошибок. На одном автомобиле установлено множество блоков электронного управления, которые при работе двигателя совместно используют информацию и каналы ее передачи. В системе CAN блоки управления соединены двумя каналами свя-

зи (канал CAN H, канал CAN L), которые обеспечивают высокую скорость передачи информации при меньшей длине электропроводки. Данные передают/принимают все блоки управления, но

считывают избирательно только требуемые данные.

МОДЕЛИ С АКП

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

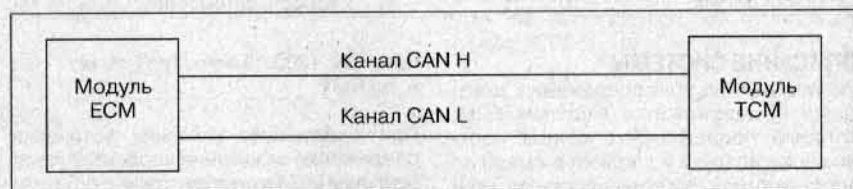


ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Сигналы	Модуль ЕСМ	Модуль TCM
Сигнал частоты оборотов двигателя	Передача	Прием
Сигнал температуры охлаждающей жидкости двигателя	Передача	Прием
Сигнал положения педали акселератора	Передача	Прием
Сигнал самодиагностики АКП	Прием	Передача

МОДЕЛИ С МКП

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

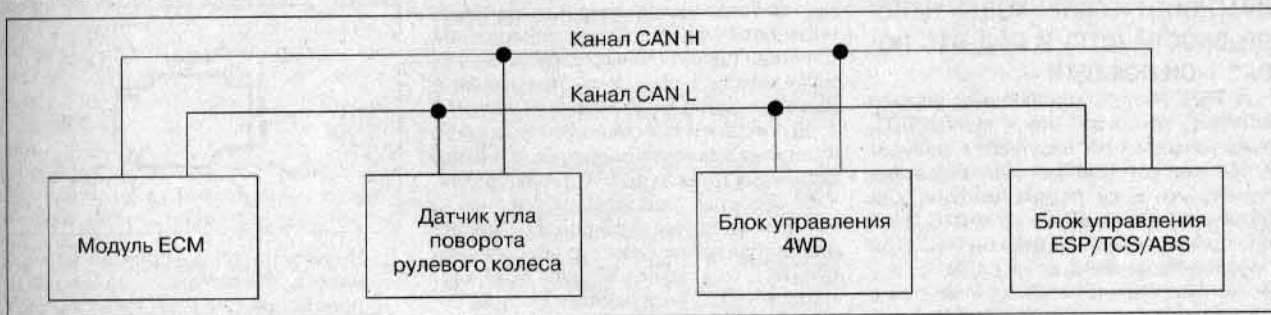


ТАБЛИЦА ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Сигналы	Модуль ECM	Датчик угла поворота рулевого колеса	Блок управления 4WD	Блок управления ESP/TCS/ABS
Сигнал частоты оборотов двигателя	Передача		Прием	Прием
Сигнал положения педали акселератора	Передача			Прием
Сигнал включения ESP	Прием		Прием	Передача
Сигнал включения TCS	Прием		Прием	Передача
Сигнал включения ABS	Прием		Прием	Передача
Сигнал выключателя фонарей стоп-сигнала			Прием	Передача
Сигнал датчика угла поворота рулевого колеса		Передача		Прием
Сигнал выключателя ESP OFF			Прием	Передача
Сигнал датчика частоты вращения колеса			Прием	Передача
Сигнал режима 4WD			Передача	Прием

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Проверку можно выполнить одним из следующих способов:

● Способ А

- Подсоедините стробоскоп к проволочной петле, как показано на рисунке.
- Проверьте угол опережения зажигания.



● Способ В

- Снимите катушку зажигания № 1



- Подсоедините катушку зажигания № 1 и свечу зажигания № 1 подходящим проводом высокого напряжения, как показано на рисунке, и подсоедините к этому проводу зажим стробоскопа.



- Проверьте угол опережения зажигания.



БОРТОВАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ (OBD)

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ (DTC) И КОД DTC ПОСЛЕ 1-ОЙ ПОЕЗДКИ

Код DTC после 1-ой поездки (номер которого такой же, что и номер DTC) высвечивается по результату самодиагностики, который был получен самым последним. Если память модуля ECM была ранее очищена и код DTC 1-ой поездки не возник снова, код DTC 1-ой поездки высвечиваться не будет.

Если неисправность обнаруживается с 1-ой поездки, в память модуля ECM вводится код DTC 1-ой поездки. Индикатор неисправности (MI) загораться не будет (логическая схема обнаружения с двух поездок). Если та же неисправность не обнаруживается со 2-ой поездки (при условии соблюдении требований к процессу вождения), код DTC 1-ой поездки из памяти модуля ECM стирается. Если та же неисправность обнаруживается со 2-ой поездки, в память модуля ECM вводятся как код DTC 1-ой поездки, так и код DTC и загорается индикатор неисправности (MI). Другими словами, код DTC вводится в память модуля ECM и индикатор неисправности (MI) заго-

рается тогда, когда одна и та же неисправность возникает при совершении двух последовательных поездок.

Если между 1-ой и 2-ой поездками в память модуля ECM вводится код DTC 1-ой поездки и выполняется какая-либо недиагностическая операция, в памяти останется только код DTC 1-ой поездки. Что касается неисправностей, из-за которых во время 1-ой поездки мигает или загорается индикатор неисправности (MI), то в память модуля ECM вводятся код DTC 1-ой поездки и код DTC.

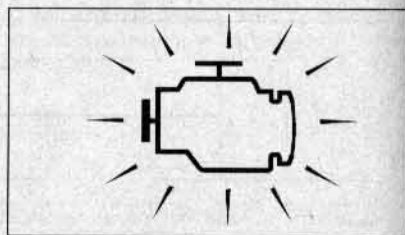
КАК СЧИТЫВАТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ (DTC) И КОД DTC ПОСЛЕ 1-ОЙ ПОЕЗДКИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИНСТРУМЕНТА

Количество миганий индикатора неисправности (MI) в режиме II диагностического теста (результаты самодиагностики) указывает на код DTC.

Например: 0102, 0340 и т.д.

ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ (MI) ОПИСАНИЕ

Индикатор неисправности (MI) расположен на приборной панели.



1. Индикатор MI загорается при повороте выключателя зажигания в положение ON при неработающем двигателе. Это делается для проверки лампочки.
 - Если индикатор MI не загорается, см. главу ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВОДИТЕЛЯ, «СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ».
2. При запуске двигателя индикатор MI должен погаснуть.
3. Если же индикатор MI продолжает гореть, значит бортовая система диагностики обнаружила сбой в работе двигателя.

РАБОТА БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

Бортовая система диагностики выполняет следующие четыре функции.

Режим диагностического теста	Состояние КЛЮЧА или ДВИГАТЕЛЯ	Функция	Объяснение функции
Режим I	Выключатель зажигания в положении «ON» Двигатель не работает 	ПРОВЕРКА ЛАМПОЧКИ	Проверяет исправность лампочки индикатора MI (перегорание, обрыв цепи и т.д.). Если индикатор MI не загорается, проверьте цепь индикатора MI.
	Двигатель работает 	ОПОВЕЩЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ	Это обычное состояние во время вождения. Если какая-либо неисправность обнаруживается дважды в течение двух последовательных циклов вождения (логическая схема обнаружения с двух поездок), загорается индикатор MI и информирует водителя об обнаружении неисправности. При возникновении следующих неисправностей индикатор MI загорается или мигает после 1-ой поездки. <ul style="list-style-type: none"> ● «Пропуски зажигания (возможно, поврежден трехходовой нейтрализатор) ● Отказоустойчивый режим
Режим II	Выключатель зажигания в положении «ON» Двигатель не работает 	РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ	Позволяет считывать диагностические коды неисправности (DTC) и код DTC после 1-ой поездки.
	Двигатель работает 	КОНТРОЛЬ ЗА ПОДОГРЕВАЕМЫМ ДАТЧИКОМ КИСЛОРОДА 1	Позволяет считывать состояние воздушно-топливной смеси (обогащенное или обедненное), отслеживаемое подогреваемым датчиком кислорода 1.

ИНДИКАТОР MI МИГАЕТ ПРИ ОТСУТСТВИИ КОДА DTC

Если модуль ECM находится в режиме II диагностического теста, индикатор MI может мигать во время работы двигателя. В этом случае проверьте режим диагностического теста, в котором находится модуль ECM. См. ниже.

При стирании содержимого памяти модуля ECM удаляется следующая диагностическая информация, связанная с системой снижения токсичности выхлопа.

1. Диагностические коды неисправности.
2. Диагностические коды неисправности после 1-ой поездки.
3. Данные стоп-кадра.
4. Данные стоп-кадра после 1-ой поездки.
5. Коды готовности к тесту на осмотр/обслуживание (SRT).
6. Значения тестов

7. Прочее

КАК ПЕРЕКЛЮЧАТЬ РЕЖИМЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Рекомендуется проводить точный хронометраж времени при помощи часов.
- Переключение режимов диагностического теста при неисправности в цепи датчика положения педали акселератора невозможно.
- После поворота ключа зажигания в положение «OFF» модуль ECM всегда возвращается в режим I диагностического теста.

КАК ПЕРЕКЛЮЧИТЬСЯ В РЕЖИМ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА (РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ)

1. Убедитесь, что педаль акселератора полностью отпущена, поверните выключатель зажигания в положение «ON» и подождите 3 секунды.
2. Быстро пять раз в течение 5 секунд повторите следующую процедуру.
 - a. Полностью нажмите на педаль акселератора.
 - b. Полностью отпустите педаль акселератора.
3. Подождите 7 секунд, полностью нажмите на педаль акселератора и удерживайте ее нажатой около 10 секунд, пока не начнет мигать индикатор MI.
4. Полностью отпустите педаль акселератора.

Модуль ECM вошел в режим II диагностического теста (результаты самодиагностики).



ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В РЕЖИМ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА (КОНТРОЛЬ ЗА ПОДОГРЕВАЕМЫМ ДАТЧИКОМ КИСЛОРОДА 1)

1. Переключите модуль ECM в режим II диагностического теста (результаты самодиагностики). См. выше.
2. Запустите двигатель. Модуль ECM вошел в режим II диагностического теста (контроль за подогреваемым датчиком кислорода 1).

КАК СТЕРЕТЬ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЖИМЕ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА (РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ)

1. Переключите модуль ECM в режим II диагностического теста (результаты самодиагностики). См. выше.
2. Полностью нажмите на педаль акселератора и удерживайте ее нажатой более 10 секунд. Диагностическая информация стирается из резервной памяти модуля ECM.

3. Полностью отпустите педаль акселератора и убедитесь, что высветился код DTC 0000.

РЕЖИМ I ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА – ПРОВЕРКА ЛАМПОЧКИ

В этом режиме на приборной панели должен гореть индикатор MI. Если он не горит, проверьте лампочку. См. главу ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВОДИТЕЛЯ, «СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ».

РЕЖИМ I ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА – ОПОВЕЩЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ

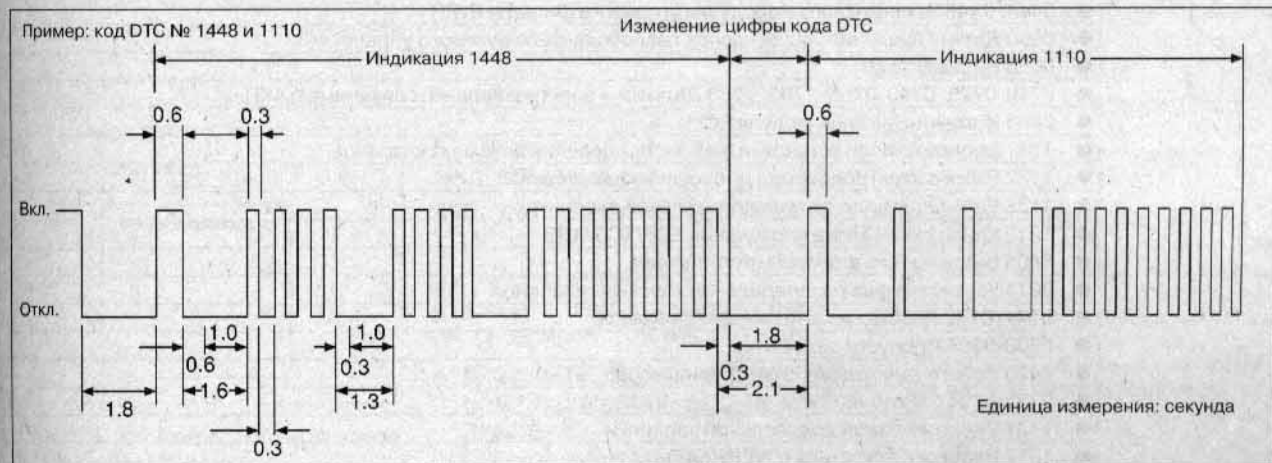
Индикатор MI	Состояние
Горит	При обнаружении неисправности или сбоя в центральном процессоре (CPU) модуля ECM.
Не горит	Неисправности нет

По номерам этих кодов DTC даются разъяснения в п. «Режим II диагностического теста (результаты самодиагностики)».

РЕЖИМ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА – РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ

В этом режиме код DTC и код DTC 1-ой поездки определяются по количеству миганий индикатора MI, как показано ниже.

Код DTC и код DTC 1-ой поездки высвечиваются одновременно. Если индикатор MI не загорается в режиме I диагностического теста (оповещение о неисправности), все отображаемые данные – коды DTC 1-ой поездки. Если при загорании индикатора MI в режиме II диагностического теста (результаты самодиагностики) высвечивается только один код, это код DTC; если высвечиваются два кода или более, они могут быть либо кодами DTC, либо кодами



DTC 1-ой поездки. Номер кода DTC такой же, что и номер DTC 1-ой поездки. Эти нераспознанные коды можно распознать при помощи прибора CONSULT-II или сканера общего назначения (GST). В качестве примера считывания кода возьмем любой код.

Отдельный код неисправности можно определить по количеству вспышек, составляющих четырехзначное число. «Ноль» обозначается десятью вспышками. Интервал времени, в течение которого происходит (загорается и гаснет) одна вспышка четвертой цифры кода, составляет 1,2 секунды, которые состоят из цикла ON (0,6 секунды) и OFF (0,6 секунды).

3-я и другие цифры кода состоят из цикла ON (0,3 секунды) и OFF (0,3 секунды).

Переход от одной цифры кода к другой происходит с интервалом в 1,0 секунду (OFF). Иначе говоря, последующая цифра высвечивается через 1,3 секунды после исчезновения предыдущей.

Переход от одного кода неисправности к другому происходит с интервалом в 1,8 секунды (OFF).

Таким образом, все обнаруженные неисправности различают по цифрам, составляющим код DTC. Код DTC «0000» означает, что неисправности нет.

КАК СТЕРЕТЬ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЖИМЕ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА (РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ)

Код DTC можно стереть из резервной памяти модуля ECM, нажав на педаль акселератора. См. выше.

- При отсоединении аккумулятора код DTC удаляется из резервной памяти приблизительно через 24 часа.
- Не сотрите содержимое памяти, прежде чем приступить к диагностике неисправностей.

РЕЖИМ II ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА – КОНТРОЛЬ ЗА ПОДОГРЕВАЕМЫМ ДАТЧИКОМ КИСЛОРОДА 1

В этом режиме индикатор MI отображает состояние воздушно-топливной смеси (обогащенное или обедненное),

отслеживаемое подогреваемым датчиком кислорода 1.

Для проверки работы подогреваемого датчика кислорода 1 запустите двигатель в режиме II диагностического теста и прогрейте его, пока указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя не отклонится на середину шкалы.

Затем дайте двигателю поработать на частоте около 2000 об/мин в течение около 2 минут без нагрузки. Убедитесь, что при работе двигателя с частотой 2000 об/мин без нагрузки индикатор MI загорается более 5 раз в течение 10 секунд.

Индикатор MI	Состояние воздушно-топливной смеси в выхлопных газах	Состояние регулирования компонентов воздушно-топливной смеси с обратной связью
Горит	Обедненное	С замкнутым контуром
Не горит	Обогащенное	С разомкнутым контуром
* Продолжает гореть или не гореть	Любое состояние	С разомкнутым контуром

*: Поддерживает состояние лишь перед переключением на регулирование с разомкнутым контуром.

ТАБЛИЦА ОЧЕРЕДНОСТИ ПРОВЕРКИ КОДОВ DTC

Если несколько кодов DTC высвечиваются одновременно, проведите поочередную проверку, руководствуясь следующей таблицей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если с другим кодом DTC высвечивается код DTC U1000, сначала проведите диагностику кода DTC U1000.

Очередность	Обнаруженные позиции (коды DTC)
1	● 1000 Канал связи CAN
	● 0102; 0103; 1102 Датчик весового расхода воздуха
	● 0112; 0113 Датчик температуры всасываемого воздуха
	● 0117; 0118 Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
	● 0120 Датчик положения дроссельной заслонки
	● 0121 Датчик положения педали акселератора
	● 0327; 0328 Датчик детонации
	● 0335 Датчик угла поворота коленвала (POS)
	● 0340 Датчик положения распредвала (PHASE)
	● 0500 Датчик скорости автомобиля
	● 0605 Модуль ECM
	● 0705 Датчик выключателя положения парковка-нейтраль (PNP)
	● 1706 Выключатель положения парковка-нейтраль (PNP)
	2
● 0037; 0038 Нагревательный элемент подогреваемого датчика кислорода 2	
● 0132; 0133; 0134; 1143; 1144 Подогреваемый датчик кислорода 1	
● 0138; 0139; 1146; 1147 Подогреваемый датчик кислорода 2	
● 0444; 0445 Электроклапан продувки угольного фильтра EVAP	
● 0550 Датчик давления масла насоса гидроусилителя рулевого управления	
● 0650 Индикатор MI	
● 0710-0725; 0740-0755; 1705; 1760 Датчики и электроклапаны, связанные с АКП	
● 0165 Источник питания модуля ECM	
● 1111 Электроклапан установки фаз распределения впускных клапанов	
● 1122 Работа электропривода дроссельной заслонки	
● 1123 Реле электродвигателя дроссельной заслонки	
● 1212 Канал связи блока управления ESP/TCS/ABS	
● 1805 Выключатель фонарей стоп-сигнала	
3	● 0011 Установка фаз распределения впускных клапанов
	● 0171; 0172 Работа системы впрыска топлива
	● 0300-0304 Пропуски зажигания
	● 0420 Работа трехходового нейтрализатора
	● 0731-0734 Работа АКП
	● 1121 Электропривод дроссельной заслонки
● 1217 Перегрев двигателя (OVERHEAT)	

ТАБЛИЦА РЕЖИМА ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ

Модуль ECM входит в режим отказоустойчивости, если в результате обрыва или к.з. обнаруживается одна из следующих неисправностей. Кода модуль ECM входит в режим отказоустойчивости, загорается индикатор MI.

№ кода DTC	Обнаруженные компоненты	Работа двигателя в режиме отказоустойчивости	
0102	Цепь датчика весового расхода воздуха	Частота вращения двигателя не поднимается выше 2400 об/мин вследствие отсечки подачи топлива.	
0103			
1102			
0120	Цепь датчика положения дроссельной заслонки	Модуль ECM управляет электроприводом дроссельной заслонки, регулируя угол открытия дроссельной заслонки в узком диапазоне. Следовательно, приемистость будет недостаточной.	
		Состояние	Режим вождения
		Когда двигатель работает на оборотах х.х.	Нормальный
		При ускорении движения	Недостаточная приемистость

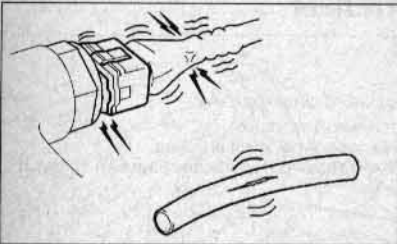
ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ

1. НАЧНИТЕ ПРОВЕРКУ

1. Проверьте записи в книге учета техобслуживания и убедитесь, не проводился ли недавно ремонт, который может указывать на возникшую неисправность или на необходимость проведения планового техобслуживания.

2. Откройте капот и проверьте следующее:

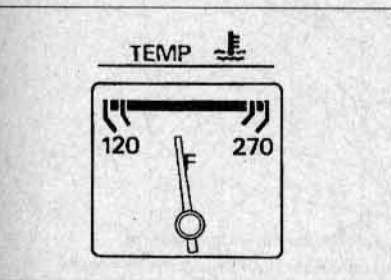
- Плотны ли подсоединены разъемы жгутов.
- Плотны ли подсоединены, не пережаты и не порезаны ли жгуты электропроводки.
- Нет ли трещин на вакуумных шлангах, не пережаты и плотно ли подсоединены.
- Нет ли утечек из шлангов и трубок
- Не засорился ли воздушный фильтр.
- Прокладку.



3. Убедитесь, что электрические или механические нагрузки отсутствуют.

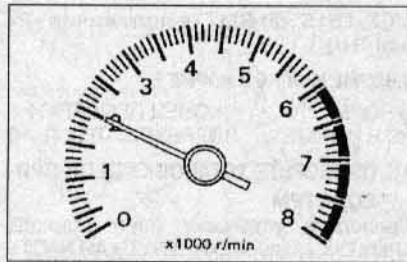
- Выключатель фар отключен.
- Выключатель кондиционера отключен.
- Выключатель обогревателя заднего стекла отключен.
- Рулевое колесо находится в положении, соответствующем прямолинейному движению и т.п.

4. Запустите двигатель и прогрейте его, пока указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя не отклонится на середину шкалы.



Убедитесь, что частота оборотов двигателя ниже 1000 об/мин.

5. Дайте двигателю поработать на частоте около 2000 об/мин в течение около 2 минут без нагрузки.



6. При помощи прибора CONSULT-II или сканера общего назначения (GST) убедитесь, что не высвечивается ни один код DTC.

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

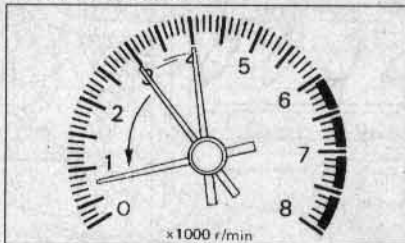
В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 3
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 2

2. ОТРЕМОНТИРУЙТЕ ИЛИ ЗАМЕНИТЕ

Отремонтируйте или замените компоненты, руководствуясь соответствующей «Процедурой диагностики». ПЕРЕХОДИТЕ К П. 3

3. ПРОВЕРЬТЕ ЗАДАННЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х.

1. Дайте двигателю поработать на частоте около 2000 об/мин в течение около 2 минут без нагрузки.
2. Два-три раза увеличьте обороты двигателя (с 2000 до 3000 об/мин) без нагрузки, затем дайте двигателю в течение 1 минуты поработать на оборотах х.х.



3. Проверьте обороты х.х.

МКП: 650±50 об/мин

АКП: 700±50 об/мин (в положении «Р» или «N»)

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 10
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4

4. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ОТПУЩЕНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

1. Заглушите двигатель.

2. Проведите обучение отпущенному положению педали акселератора. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 5

5. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ЗАКРЫТОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Заглушите двигатель.
2. Проведите обучение закрытому положению дроссельной заслонки. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 6

6. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ПОДАЧЕ ВОЗДУХА НА ОБОРОТАХ Х.Х.

Каков результат: НОРМ. или НЕНОРМ.

НОРМАЛЬНО ИЛИ НЕНОРМАЛЬНО

НОРМАЛЬНО ПЕРЕХОДИТЕ К П. 7
НЕНОРМАЛЬНО

1. Следуйте указаниям «Обучение подаче воздуха на оборотах х.х.».
- 2 ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4.

7. СНОВА ПРОВЕРЬТЕ ЗАДАННЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х.

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте обороты х.х.

МКП: 650±50 об/мин

АКП: 700±50 об/мин (в положении «Р» или «N»)

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 10
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 8

8. ОПРЕДЕЛИТЕ НЕИСПРАВНЫЙ КОМПОНЕНТ

Проверьте следующее:

- Датчик положения распредвала (PHASE) и его цепь.
- Датчик угла поворота коленвала (POS) и его цепь.

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 9
НЕ В НОРМЕ

1. Отремонтируйте или замените.
- 2 ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4

9. ПРОВЕРЬТЕ РАБОТУ МОДУЛЯ ECM

1. Для проверки работы модуля ECM замените его заведомо исправным модулем. (Модуль ECM может быть причиной неисправности, хотя это и маловероятно).
2. Выполните инициализацию системы NATS и регистрацию ключа зажигания NATS. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4.

10. ПРОВЕРЬТЕ УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

1. Дайте двигателю поработать на оборотах х.х.
2. Проверьте угол опережения зажигания при помощи стробоскопа.

МКП: 14±5° до ВМТ

АКП: 16±5° до ВМТ (в положении «Р» или «N»)

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

В НОРМЕ КОНЕЦ ПРОВЕРКИ
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 11

11. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ОТПУЩЕННОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

1. Заглушите двигатель.
2. Проведите обучение отпущенному положению педали акселератора.

ПЕРЕХОДИТЕ К П. 12

12. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ЗАКРЫТОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Заглушите двигатель.
2. Проведите обучение закрытому положению дроссельной заслонки.

ПЕРЕХОДИТЕ К П. 13

13. ПРОВЕДИТЕ ОБУЧЕНИЕ ПОДАЧЕ ВОЗДУХА НА ОБОРОТАХ Х.Х.

Каков результат: НОРМ. или НЕНОРМ.

НОРМАЛЬНО ИЛИ НЕНОРМАЛЬНО

НОРМАЛЬНО ПЕРЕХОДИТЕ К П. 14
НЕНОРМАЛЬНО

1. Следуйте указаниям «Обучение подаче воздуха на оборотах х.х.».
2. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4.

14. СНОВА ПРОВЕРЬТЕ ЗАДАННЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х.

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте обороты х.х.

МКП: 650±50 об/мин

АКП: 700±50 об/мин (в положении «Р» или «N»)

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ?

В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 15
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 17

15. СНОВА ПРОВЕРЬТЕ УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

1. Дайте двигателю поработать на оборотах х.х.
2. Проверьте угол опережения зажигания при помощи стробоскопа.

МКП: 14±5° до ВМТ

АКП: 16±5° до ВМТ (в положении «Р» или «N»)

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

В НОРМЕ КОНЕЦ ПРОВЕРКИ
НЕ В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 16

16. ПРОВЕРЬТЕ УСТАНОВКУ ЦЕПИ ПРИВОДА ГРМ

Проверьте установку цепи привода ГРМ. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, «ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ».

В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

- В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 17
НЕ В НОРМЕ
1. Устраните недостатки в установке цепи привода ГРМ.
 2. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4

17. ОПРЕДЕЛИТЕ НЕИСПРАВНЫЙ КОМПОНЕНТ

Проверьте следующее:

- Датчик положения распредвала (PHASE) и цепь.
- Датчик угла поворота коленвала (POS) и цепь.

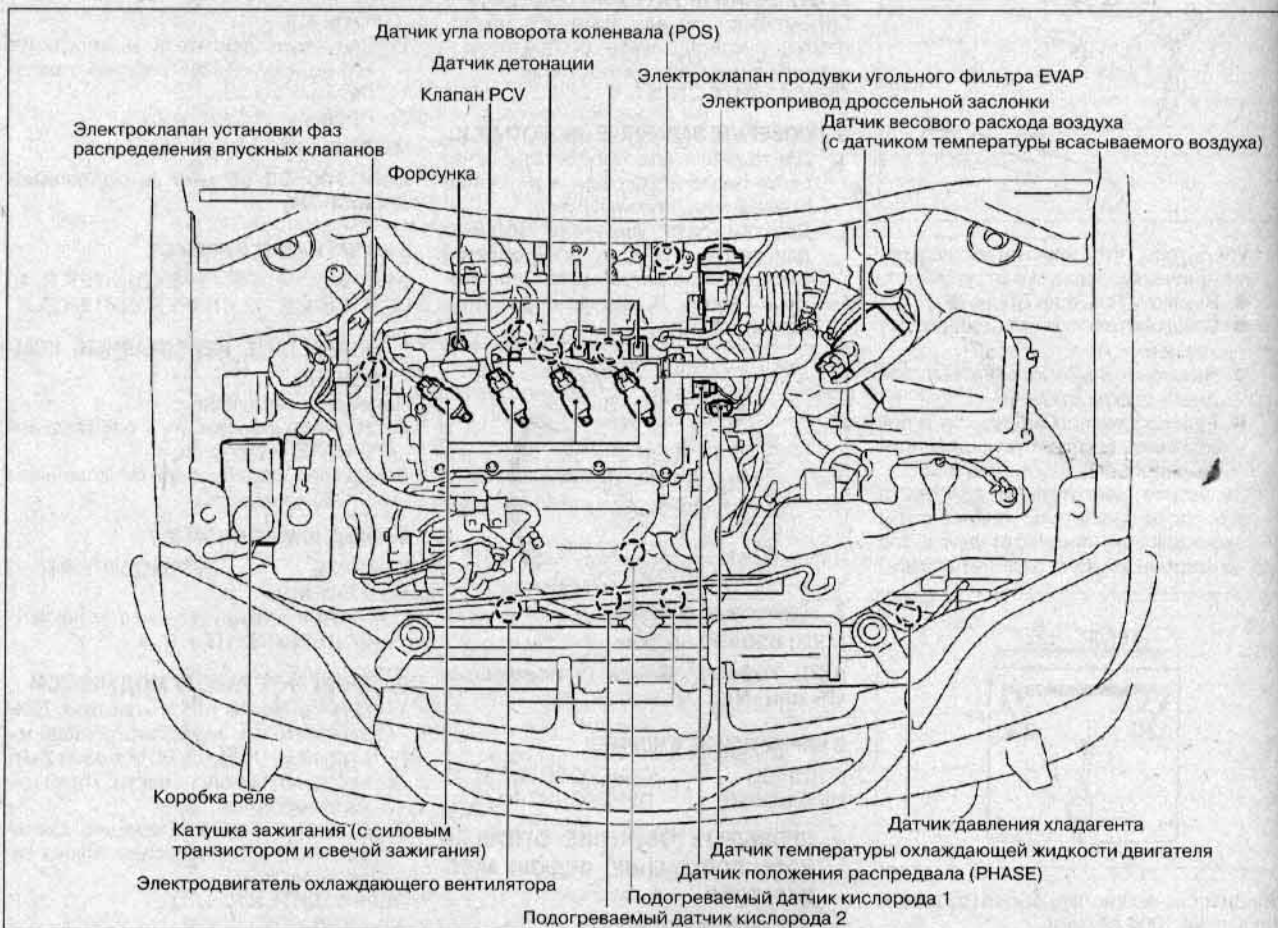
В НОРМЕ ИЛИ НЕ В НОРМЕ ?

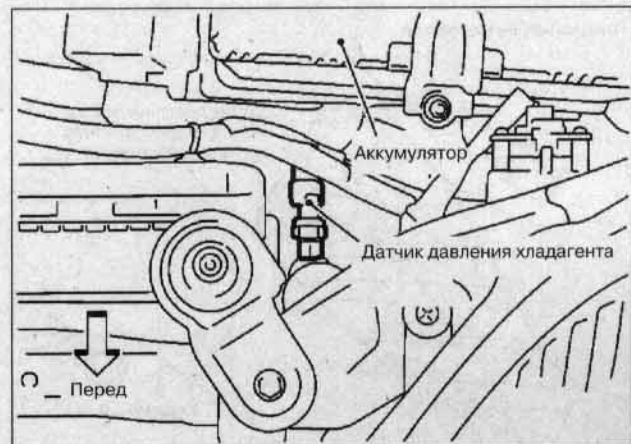
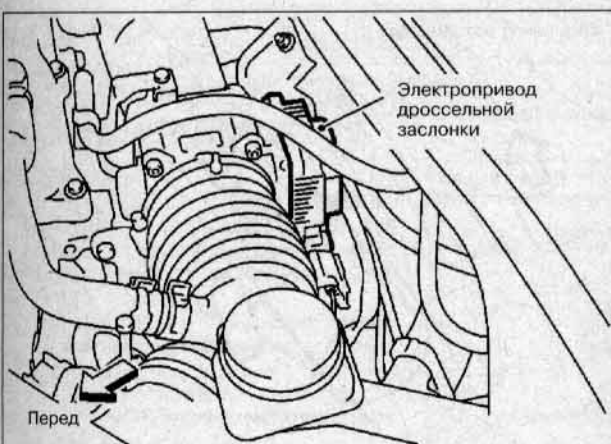
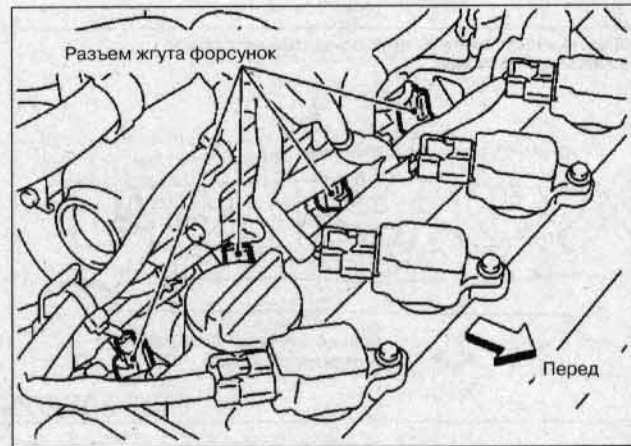
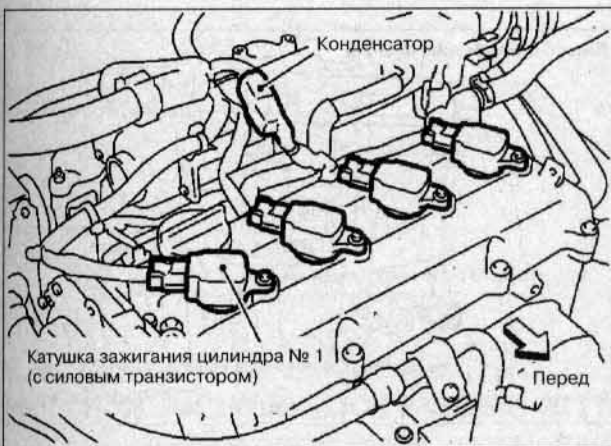
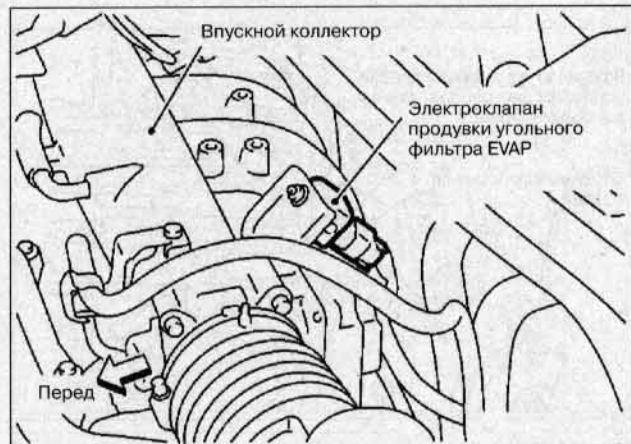
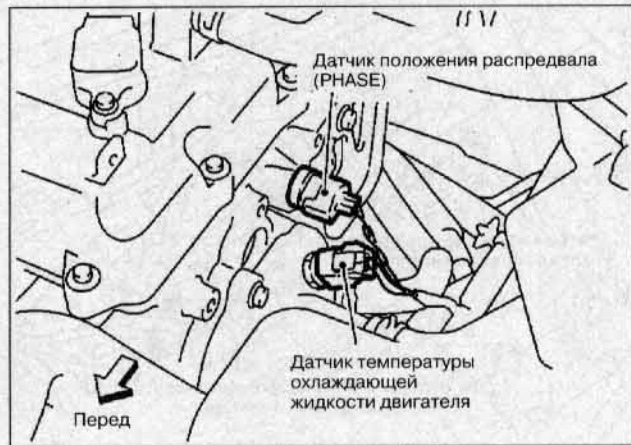
- В НОРМЕ ПЕРЕХОДИТЕ К П. 18
НЕ В НОРМЕ
1. Отремонтируйте или замените.
 2. ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4

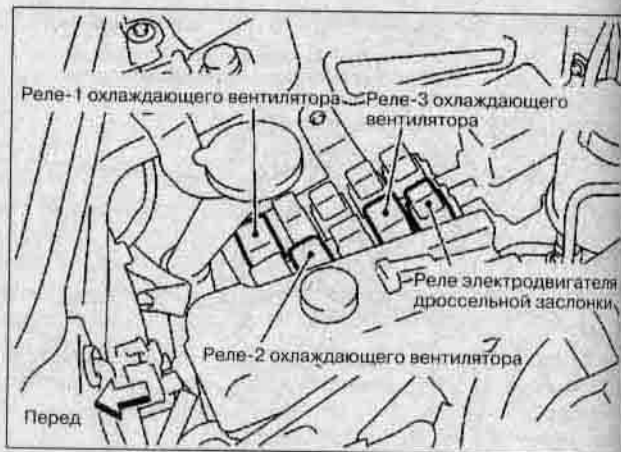
18. ПРОВЕРЬТЕ РАБОТУ МОДУЛЯ ЕСМ

1. Для проверки работы модуля ЕСМ замените его заведомо исправным модулем. (Модуль ЕСМ может быть причиной неисправности, хотя это маловероятно).
 2. Выполните инициализацию системы NATS и регистрацию ключа зажигания NATS.
- ПЕРЕХОДИТЕ К П. 4.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ







Вид со снятым двигателем



Вид на участке между впускным коллектором и клапанной крышкой



Вид со снятым двигателем

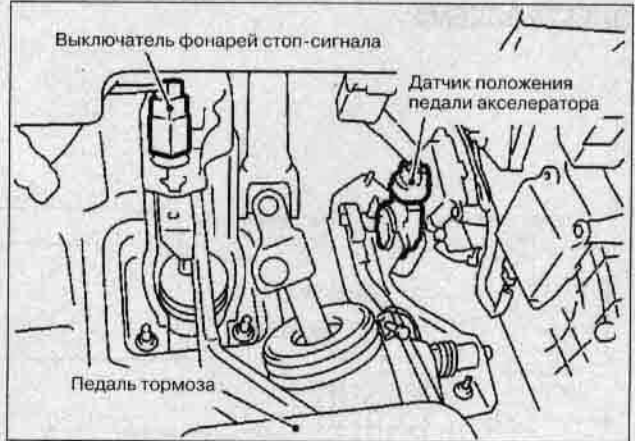


Вид снизу автомобиля



Вид снизу автомобиля





РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЖГУТА МОДУЛЯ ECM

101	102	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	109	110						
103	104	11	12	13	14	15	16	17	18	19		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	68	69	70	71	72	73	74	75	76	111	112	
105	106	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	49	50	51	52	53	54	55	56	57		77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	113	114
107	108	30	31	32	33	34	35	36	37	38												87	88	89	90	91	92	93	94	95		115	116



КОНТАКТЫ МОДУЛЯ ECM И ЭТАЛОННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

ПОДГОТОВКА

1. Модуль ECM расположен за ящиком для перчаток. Для проведения этой проверки снимите ящик для перчаток.
 2. Отсоедините защиту жгута модуля ECM.
 3. Выполните все измерения напряжения на подключенном разъеме. Для удобства удлините пробник тестера, как показано на рисунке.
- Для удобства измерения отстегните крепежный зажим жгута.

- Не прикасайтесь к 2 контактам одновременно.
- Эти данные для сопоставления и могут быть неточными.



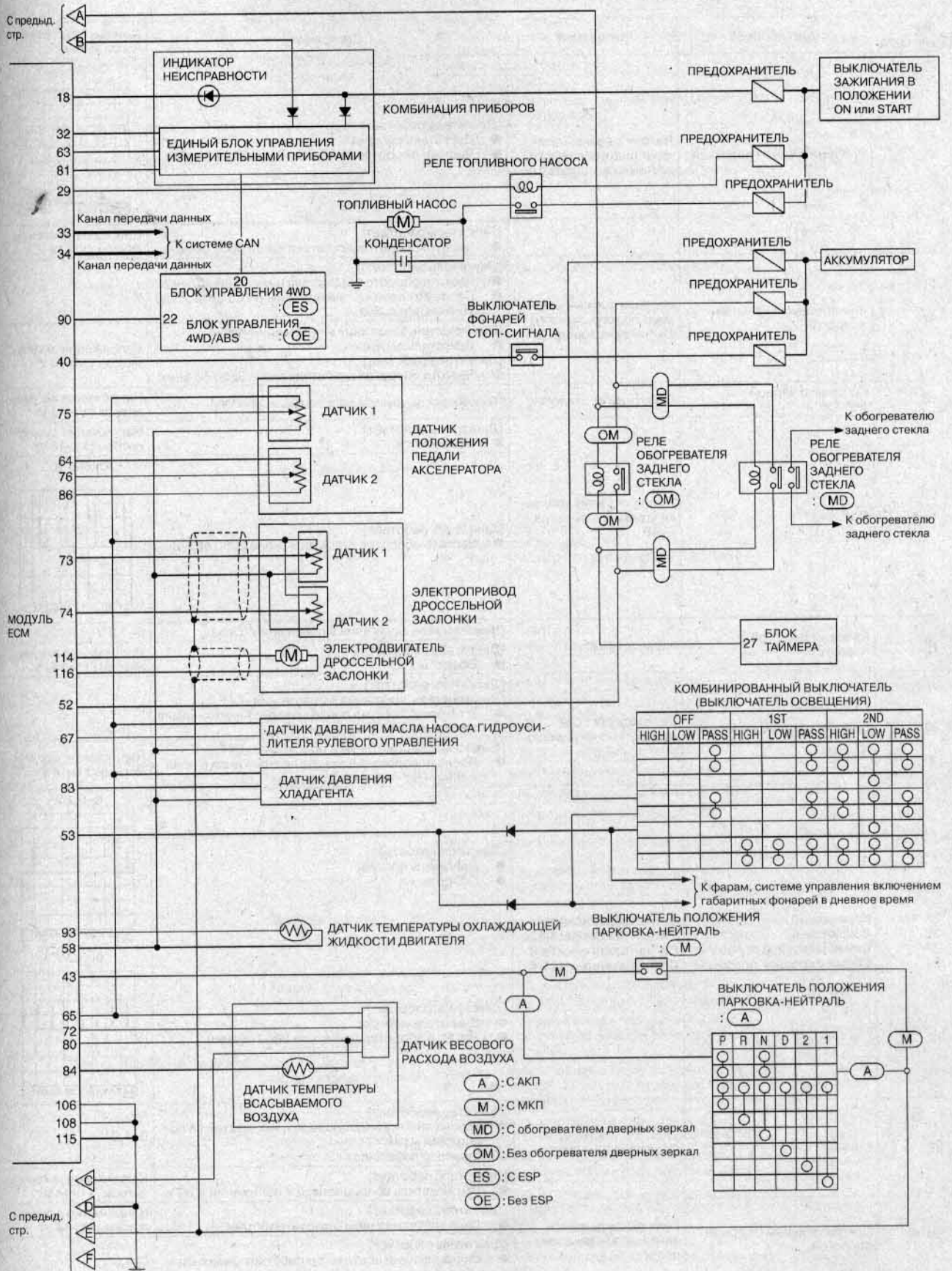
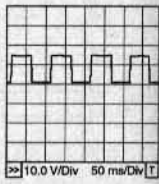
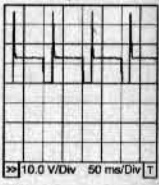
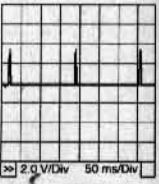
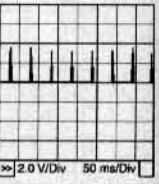


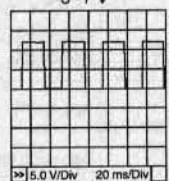
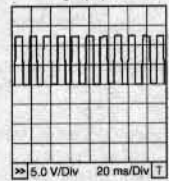
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ МОДУЛЯ ЕСМ

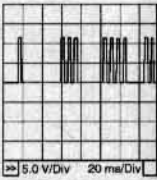
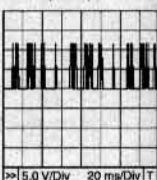
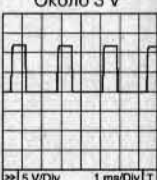
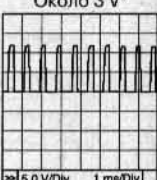
Приведенные данные являются справочными значениями и измерены между всеми контактами и массой.

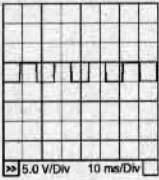
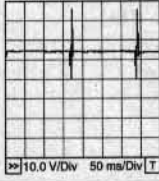
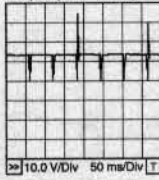
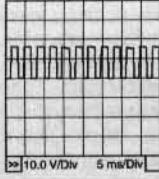
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

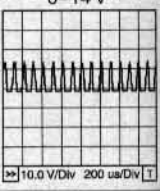
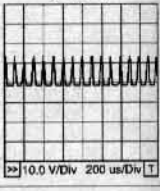
Не используйте заземляющие контакты модуля ЕСМ при измерении напряжения на входе/выходе. Это может привести к повреждению транзистора модуля ЕСМ. Используйте заземление, отличное от контактов модуля ЕСМ, напр., массу.

№ контакта	Цвет провода	Компонент	Состояние	Данные (постоянное напряжение)
2	Розовый с синей полоской	Нагревательный элемент подогреваемого датчика кислорода 1	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Частота оборотов двигателя ниже 3600 об/мин.	Около 7,0 V 
			[Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя выше 3600 об/мин.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
4	Фиолетовый с красной полоской	Нагревательный элемент подогреваемого датчика кислорода 2	[Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя ниже 3800 об/мин. ● После вождения в течение 2 минут со скоростью 70 км/ч или выше.	0–1,0 V
			[Выключатель зажигания в положении «ON»] [Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя выше 3800 об/мин.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
12	Красный с черной полоской	Обратный противоток	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
13	Розовый	Электроклапан продувки угольного фильтра EVAP	[Двигатель работает] ● Обороты х.х.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
			[Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя выше 2000 об/мин.	Около 10 V 
18	Красный с желтой полоской	Индикатор MI	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	0–1,0 V
			[Двигатель работает] ● Обороты х.х.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
20	Белый с зеленой полоской	Реле модуля ЕСМ (самоотключающееся)	[Двигатель работает] [Выключатель зажигания в положении «OFF»] ● В течение 3 секунд после поворота выключателя зажигания в положение «OFF».	0–1,0 V
			[Выключатель зажигания в положении «OFF»] ● После поворота выключателя зажигания в положение «OFF» прошло 3 секунды.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
21 22 23 24	Коричневый Фиолетовый Синий с красной полоской Серый с красной полоской	Сигнал зажигания № 1 Сигнал зажигания № 2 Сигнал зажигания № 3 Сигнал зажигания № 4	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х.	0–0,1 V* 
			[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	0–0,2 V* 
26	Синий	Реле кондиционера	[Двигатель работает] ● Выключатели кондиционера и нагнетателя в положении «ON». (Компрессор работает). [Двигатель работает] ● Выключатель кондиционера в положении «OFF».	0–1,0 V Напряжение аккумулятора (11–14 V)
27	Светло-зеленый с черной полоской	Реле охлаждающего вентилятора (высокие обороты)	[Двигатель работает] ● Охлаждающий вентилятор не работает.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
			[Двигатель работает] ● Охлаждающий вентилятор работает с высокими оборотами.	0–1,0 V

№ контакта	Цвет провода	Компонент	Состояние	Данные (постоянное напряжение)
29	Черный с розовой полоской	Реле топливного насоса	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● В течение 1 секунды после поворота выключателя зажигания в положение «ON». [Двигатель работает]	0–1,0 V
30	Фиолетовый с белой полоской	Сигнал отключения кондиционера	[Двигатель работает] ● Выключатели кондиционера и нагнетателя в положении «ON». (Компрессор работает). [Двигатель работает] ● Выключатель кондиционера в положении «ON». (Компрессор не работает).	Напряжение аккумулятора (11–14 V) Около 0 V Около 4,6 V
33	Черный с белой полоской (с АКП) Белый (с МКП)	Канал связи CAN	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Около 2,6 V Напряжение на выходе изменяется в зависимости от состояния канала связи.
34	Синий с красной полоской (с АКП) Красный (с МКП)	Канал связи CAN	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Около 2,4 V Напряжение на выходе изменяется в зависимости от состояния канала связи.
36	Синий с оранжевой полоской	Сигнал тахометра	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х. [Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Частота оборотов двигателя 2500 об/мин.	6–7 V*  6–7 V* 
37	Светло-зеленый	Реле охлаждающего вентилятора (низкие обороты)	[Двигатель работает] ● Охлаждающий вентилятор не работает. [Двигатель работает] ● Охлаждающий вентилятор работает.	Напряжение аккумулятора (11–14 V) 0–1,0 V
40	Розовый	Выключатель фонарей стоп-сигнала	[Двигатель работает] ● Педаль тормоза полностью отпущена. [Двигатель работает] ● Педаль тормоза полностью нажата.	Около 0 V Напряжение аккумулятора (11–14 V)
41	Черный с желтой полоской	Сигнал запуска	[Выключатель зажигания в положении «ON»] [Выключатель зажигания в положении «START»]	Около 0 V 9–14 V
42	Черный с красной полоской	Выключатель зажигания	[Выключатель зажигания в положении «OFF»] [Выключатель зажигания в положении «ON»]	0 V Напряжение аккумулятора (11–14 V)
43	Зеленый с оранжевой полоской	Выключатель PNP	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «Р» или «N». [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач, кроме указанных выше.	Около 0 V Модель с АКП Напряжение аккумулятора (11–14 V) Модель с МКП Около 5 V
50	Светло-зеленый	Разъем для передачи данных	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Прибор CONSULT-II или GST отсоединен.	Около 5 V
52	Красный с белой полоской	Сигнал электропотребителя (сигнал обогревателя заднего стекла)	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель обогревателя заднего стекла в положении «ON». [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель обогревателя заднего стекла в положении «OFF».	Напряжение аккумулятора (11–14 V) Около 0 V
53	Красный с желтой полоской	Сигнал электропотребителя (сигнал фар)	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель освещения в положении «2ND». [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель освещения в положении «OFF».	Напряжение аккумулятора (11–14 V) Около 0 V
55	Светло-зеленый с черной полоской	Сигнал выключателя вентилятора отопителя	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель вентилятора отопителя в положении «ON». [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выключатель вентилятора отопителя в положении «OFF».	Около 0 V Около 5 V

№ контакта	Цвет провода	Компонент	Состояние	Данные (постоянное напряжение)
58	Черный	Заземление датчиков	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х.	Около 0 V
59 60 106 108	Черный Черный Черный с желтой полоской Черный с желтой полоской	Заземление модуля ECM	[Двигатель работает] ● Обороты х.х.	Заземление двигателя
63	Синий с белой полоской	Датчик положения распредвала (PHASE)	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х.	1,0–4,0 V* 
			[Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	1,0–4,0 V* 
64	Оранжевый с синей полоской	Источник питания датчика 2 положения педали акселератора	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Около 2,5 V
65	Красный	Источник питания датчиков	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Около 5 V
66	Белый с синей полоской	Источник питания модуля ECM (резервный)	[Выключатель зажигания в положении «OFF»]	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
67	Розовый	Датчик давления масла насоса гидросилителя рулевого управления	[Двигатель работает] ● Выполняется вращение рулевого колеса.	0,5–4,0 V
			[Двигатель работает] ● Вращение рулевого колеса не выполняется.	0,4–0,8 V
71	Фиолетовый с красной полоской	Датчик угла поворота коленвала (POS)	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х.	Около 3 V* 
			[Двигатель работает] ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	Около 3 V* 
72	Оранжевый	Датчик весового расхода воздуха	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Обороты х.х.	1,1–1,5 V
			[Двигатель работает] ● Двигатель прогрет. ● Частота оборотов двигателя 2500 об/мин.	1,6–2,0 V
73	Белый	Датчик 1 положения дроссельной заслонки	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Педаль акселератора полностью нажата.	Более 0,36 V
			[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Педаль акселератора полностью отпущена.	Менее 4,75 V
74	Зеленый	Датчик 2 положения дроссельной заслонки	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Педаль акселератора полностью отпущена.	Менее 4,75 V
			[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Педаль акселератора полностью нажата.	Более 0,36 V
75	Красный с синей полоской	Датчик 1 положения педали акселератора	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью отпущена.	0,41–0,71 V
			[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью нажата.	Более 3,9 V

№ контакта	Цвет провода	Компонент	Состояние	Данные (постоянное напряжение)
76	Черный с белой полоской	Датчик 2 положения педали акселератора	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью отпущена. [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью нажата.	0,09–0,48 V Более 1,9 V
80	Черный с розовой полоской	Заземление датчика венового расхода воздуха	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Обороты х.х.	Около 0 V
81	Синий с черной полоской	Датчик скорости автомобиля	[Двигатель работает] ● Поднимите автомобиль. ● Скорость автомобиля 40 км/ч.	Около 2,3 V* 
82	Белый	Датчик детонации	[Двигатель работает] ● Обороты х.х.	Около 2,5 V
83	Красный с синей полоской	Датчик давления хладагента	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Выключатели кондиционера и нагнетателя в положении «ON». (Компрессор работает).	1,0–4,0 V
84	Желтый с зеленой полоской	Датчик температуры всасываемого воздуха	[Двигатель работает]	Около 0–4,8 V Напряжение на выходе изменяется в зависимости от температуры всасываемого воздуха.
86	Синий	Заземление датчика 2 положения педали акселератора	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Около 0 V
90	Белый	Сигнал на выходе датчика положения педали акселератора	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью отпущена. [Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Педаль акселератора полностью нажата.	0,41–0,71 V Более 3,9 V
92	Зеленый с белой полоской	Подогреваемый датчик кислорода 1	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	0 – около 1,0 V (периодически меняется)
93	Коричневый с желтой полоской	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	[Двигатель работает]	Около 0–4,8 V Напряжение на выходе изменяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя.
95	Оранжевый с черной полоской	Подогреваемый датчик кислорода 2	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	0 – около 1,0 V
101 102 103 104	Красный с черной полоской Желтый с черной полоской Зеленый с черной полоской Синий с черной полоской	Форсунка № 1 Форсунка № 2 Форсунка № 3 Форсунка № 4	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Обороты х.х.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)* 
			[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Частота оборотов двигателя 2000 об/мин.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)* 
107	Желтый с красной полоской	Электроклапан установки фаз распределения впускных клапанов	[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● Обороты х.х.	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
			[Двигатель работает] ● Двигатель прогрев. ● При быстром увеличении частоты оборотов двигателя до 2000 об/мин.	Около 4 V – напряжение аккумулятора (11–14 V)* 

№ контакта	Цвет провода	Компонент	Состояние	Данные (постоянное напряжение)
109 111	Белый Белый	Источник питания модуля ECM	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
112	Белый с красной полоской	Реле электродвигателя дроссельной заслонки	[Выключатель зажигания в положении «OFF»] [Выключатель зажигания в положении «ON»]	Напряжение аккумулятора (11–14 V) 0–1,0 V
113	Белый с черной полоской	Источник питания реле электродвигателя дроссельной заслонки	[Выключатель зажигания в положении «ON»]	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
114	Красный	Электродвигатель дроссельной заслонки (открывание)	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Выполняется нажатие на педаль акселератора.	0–14 V* 
115	Черный с желтой полоской	Заземление электродвигателя дроссельной заслонки	[Двигатель работает] ● Обороты х.х.	Около 0 V
116	Зеленый	Электродвигатель дроссельной заслонки (закрывание)	[Выключатель зажигания в положении «ON»] ● Выбран диапазон передач «D» (модель с АКП). ● Выбран диапазон передач «1» (модель с МКП). ● Выполняется отпускание педали акселератора.	0–14 V* 

*: Среднее напряжение для импульсного сигнала (фактический импульсный сигнал можно проверить на осциллографе).

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

ОПИСАНИЕ

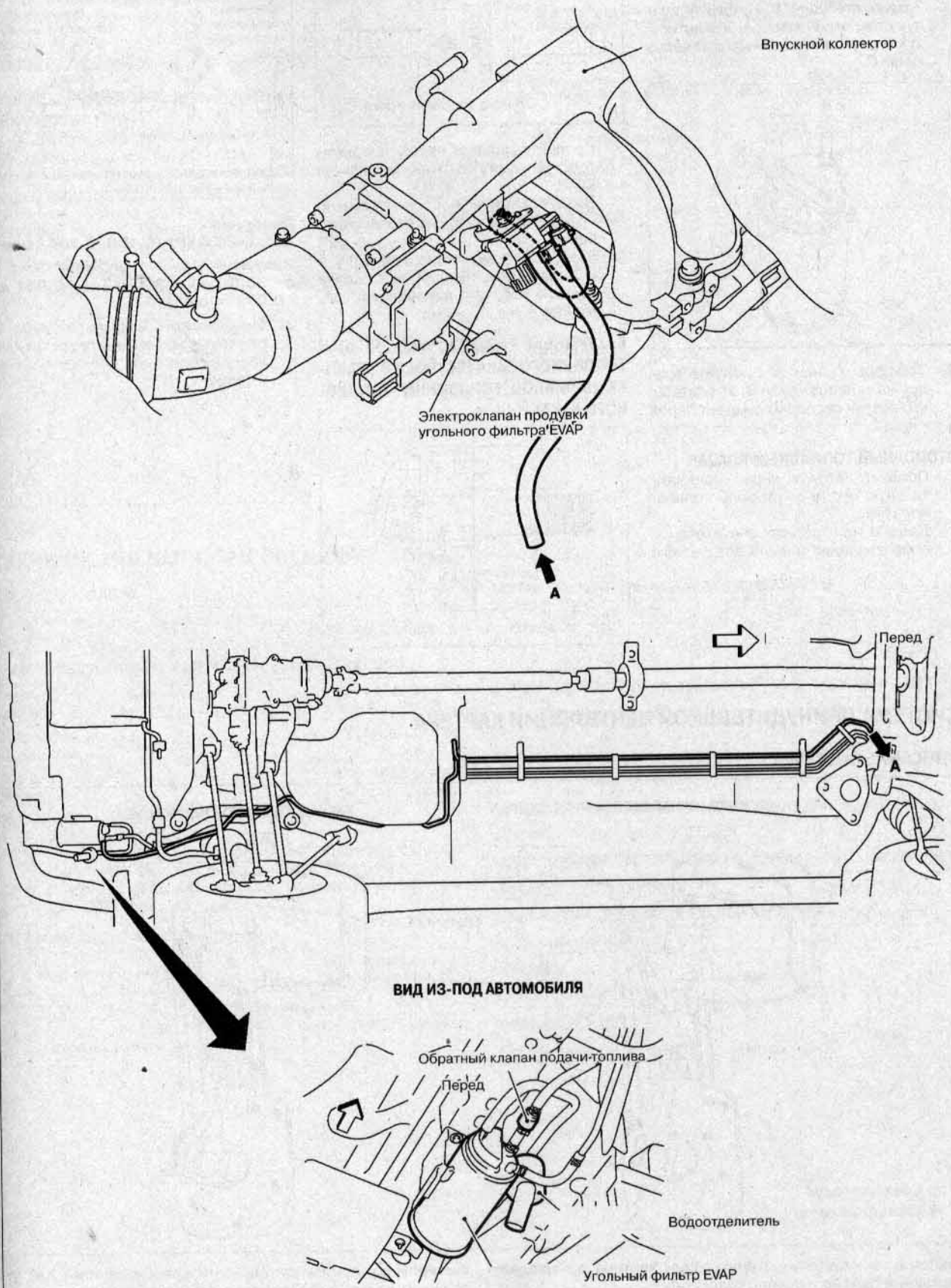
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



Система улавливания паров топлива используется для уменьшения выбросов углеводородов из топливной системы в атмосферу, которое достигается благодаря наличию активированного угля в фильтре EVAP. Пока двигатель не работает или во время заправки бака топливом пары топлива из герметичного топливного бака проходят в фильтр EVAP, где и удерживаются. При работе двигателя выполняется продувка фильтра EVAP воздухом, который засасывается через трубку продувки во

впускной коллектор. Управление электроклапаном продувки угольного фильтра EVAP осуществляется модулем ECM. Когда двигатель работает, расход паров регулируется электроклапаном продувки угольного фильтра EVAP пропорционально увеличению расхода воздуха. Электроклапан продувки угольного фильтра EVAP также служит для отсечки продувки паров при замедлении движения и работе на оборотах х.х.

РАЗВОДКА ТРУБОК СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



ПРИМЕЧАНИЕ:

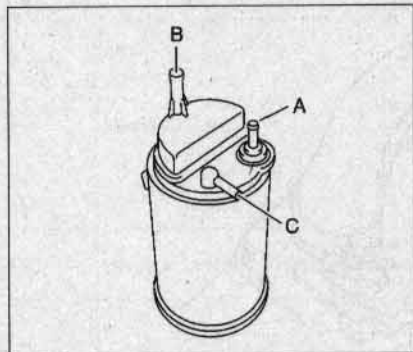
При подсоединении вакуумного шланга или шлангов продувки не пользуйтесь мыльной водой или растворителем.

ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ

УГОЛЬНЫЙ ФИЛЬТР EVAP

Проверьте угольный фильтр EVAP следующим образом:

1. Закупорьте канал В. Продуйте воздух ртом через канал А. Убедитесь, что воздух свободно выходит через канал С.



2. Закупорьте канал А. Продуйте воздух ртом через канал В. Убедитесь, что воздух свободно выходит через канал С.

СТОПОРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН

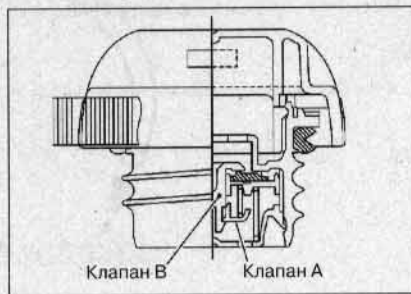
1. Продуйте воздух через соединительную муфту со стороны топливного бака. Должно ощущаться значительное сопротивление и часть воздушного

потока должна проходить в сторону фильтра EVAP.



2. Продуйте воздух через соединительную муфту со стороны фильтра EVAP. Воздух должен беспрепятственно проходить в сторону топливного бака.
3. Если есть подозрения, что в пп. 1 и 2 выше обратный клапан подачи топлива работает неправильно, замените его.

ВАКУУМНЫЙ РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН ТОПЛИВНОГО БАКА (ВСТРОЕН В КРЫШКУ НАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА)



1. Протрите корпус клапана.
2. Проверьте давление и вакуум открывания клапана.



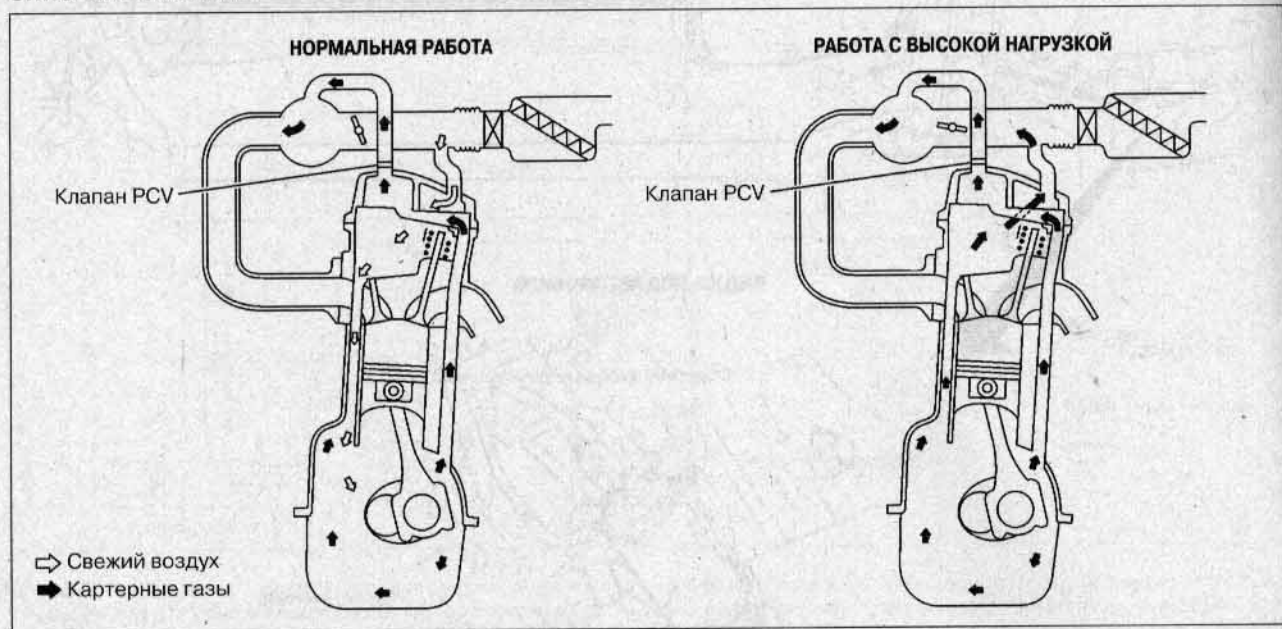
Давление:
15,3–20,0 кПа (0,156–0,204 кг/см²)

Вакуум:
от -6,0 до -3,3 кПа (от -0,061 до -0,034 кг/см²)

3. Если давление и вакуум отличаются от указанных, замените крышку наливной горловины топливного бака в сборе.

СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



Система принудительной вентиляции картера возвращает картерные газы во впускной коллектор. Для отвода картерных газов во впускной коллектор предусмотрен клапан принудительной вентиляции картера (PCV). При работе двигателя с частично открытой дроссельной заслонкой картерные газы всасываются во впускной коллектор через клапан PCV.

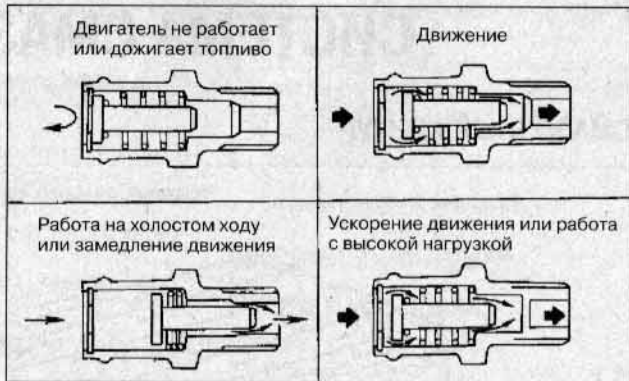
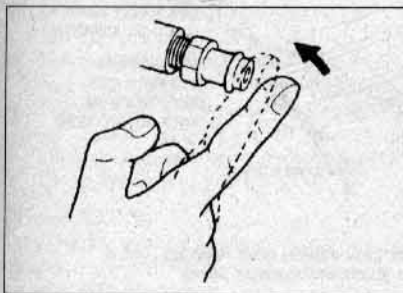
Как правило, производительности клапана хватает для отвода картерных газов и небольшого количества вентиляционного воздуха. Затем вентиляционный воздух всасывается в картер через шланг, соединяющий воздушный фильтр с крышкой клапанной коромысел. При работе двигателя с полностью открытой дроссельной заслонкой вакуума в коллекторе недостаточно для всасывания картерных газов

через клапан и поток газов идет через соединение шлангов в обратном направлении.
 На автомобилях с чрезмерным количеством картерных газов клапан не справляется с их полным отводом, некоторая часть потока пойдет через соединение шлангов к воздуховоду при всех условиях эксплуатации.

ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ

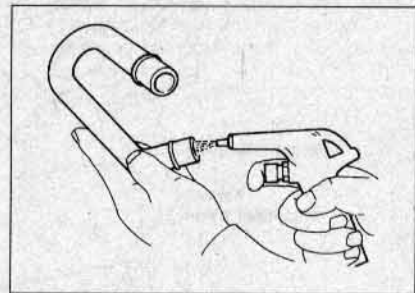
КЛАПАН ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА (PCV)

Пока двигатель работает на оборотах х.х., отсоедините клапан PCV от крышки клапанных коромысел. Если клапан работает исправно, то при прохождении через него воздуха должен слышаться шипящий звук, а при закупоривании впускного отверстия клапана пальцем должен ощущаться сильный вакуум.



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ШЛАНГ КЛАПАНА PCV

1. Проверьте, нет ли утечек из шлангов и соединительных муфт.
2. Отсоедините все шланги и прочистите сжатым воздухом. Если закупорку в каком-либо шланге устранить не удастся, замените.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА

Давление топлива на оборотах х.х., кРа (кг/см ²)	Около 350 (3,7)
--	-----------------

ЧАСТОТА ОБОРОТОВ Х.Х. И УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Заданная частота оборотов х.х.	Без нагрузки*1 (в положении «Р» или «N»)	АКП: 700±50 об/мин МКП: 650±50 об/мин
При работающем кондиционере	В положении «Р» или «N»	725 об/мин или более
Угол опережения зажигания	В положении «Р» или «N»	АКП: 16±5° до ВМТ МКП: 14±5° до ВМТ

*1: В следующих условиях:

- кондиционер отключен;
- электропотребители отключены (освещение, вентилятор отопителя и обогреватель заднего стекла);
- рулевое колесо в положении, соответствующем прямолинейному движению.

ДАТЧИК ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

Напряжение питания	Напряжение аккумулятора (11–14 V)
Напряжение на выходе на оборотах х.х.	1,1–1,5 V*

*: Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры и работает без нагрузки.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА

Температура, °C	Сопротивление, кОм
25	1,9–2,1
80	0,31–0,37

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Температура, °C	Сопротивление, кОм
20	2,1–2,9
50	0,68–1,00
90	0,236–0,260

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПОДОГРЕВАЕМОГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА 1

Сопротивление (при 25°C)	2,3–4,3 Ом
--------------------------	------------

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПОДОГРЕВАЕМОГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА 2

Сопротивление (при 25°C)	2,3–4,3 Ом
--------------------------	------------

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Сопротивление (при 25°C)	Около 1–15 Ом
--------------------------	---------------

ФОРСУНКА

Сопротивление (при 20°C)	13,5–17,5 Ом
--------------------------	--------------

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Сопротивление (при 25°C)	Около 1,0 Ом
--------------------------	--------------

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

СМАЗОЧНЫЙ КОНТУР

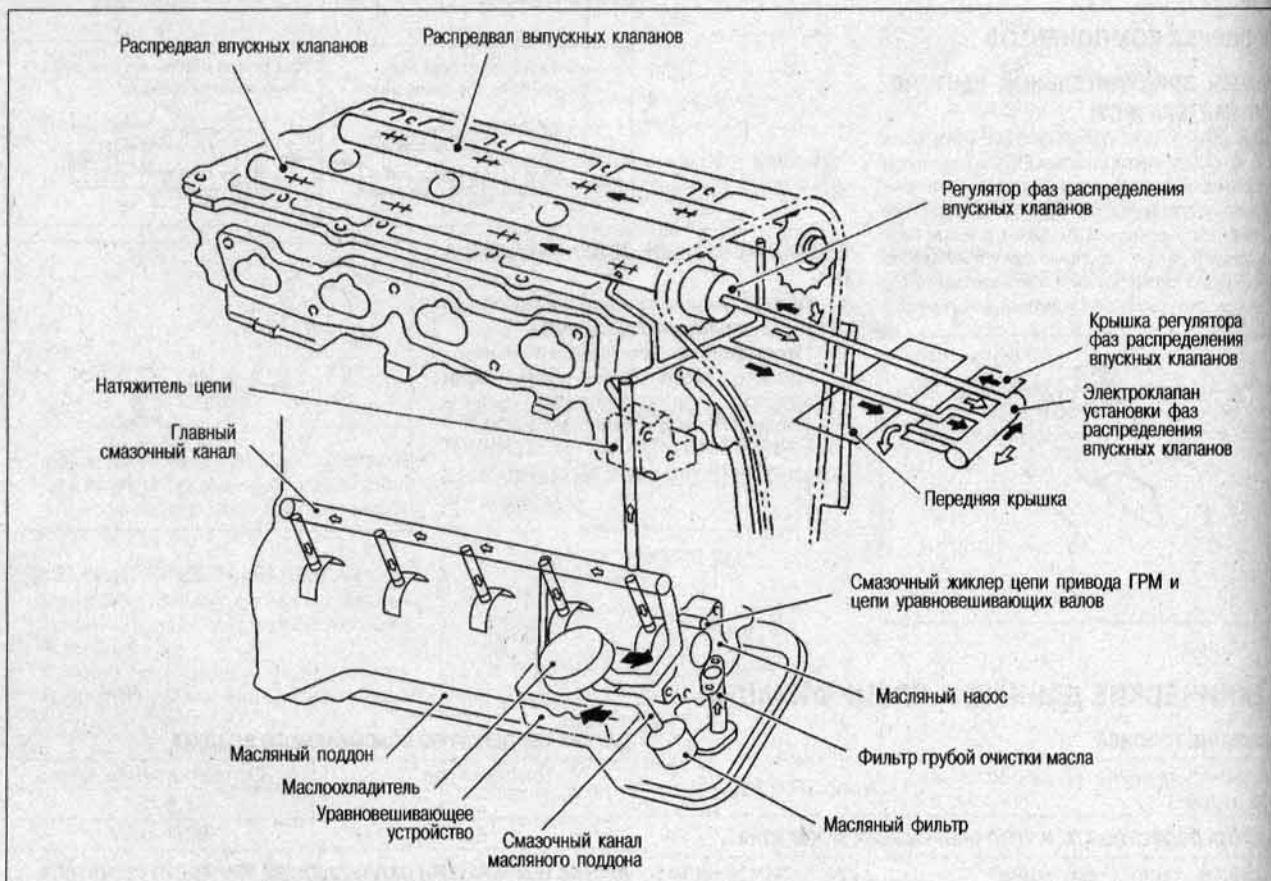
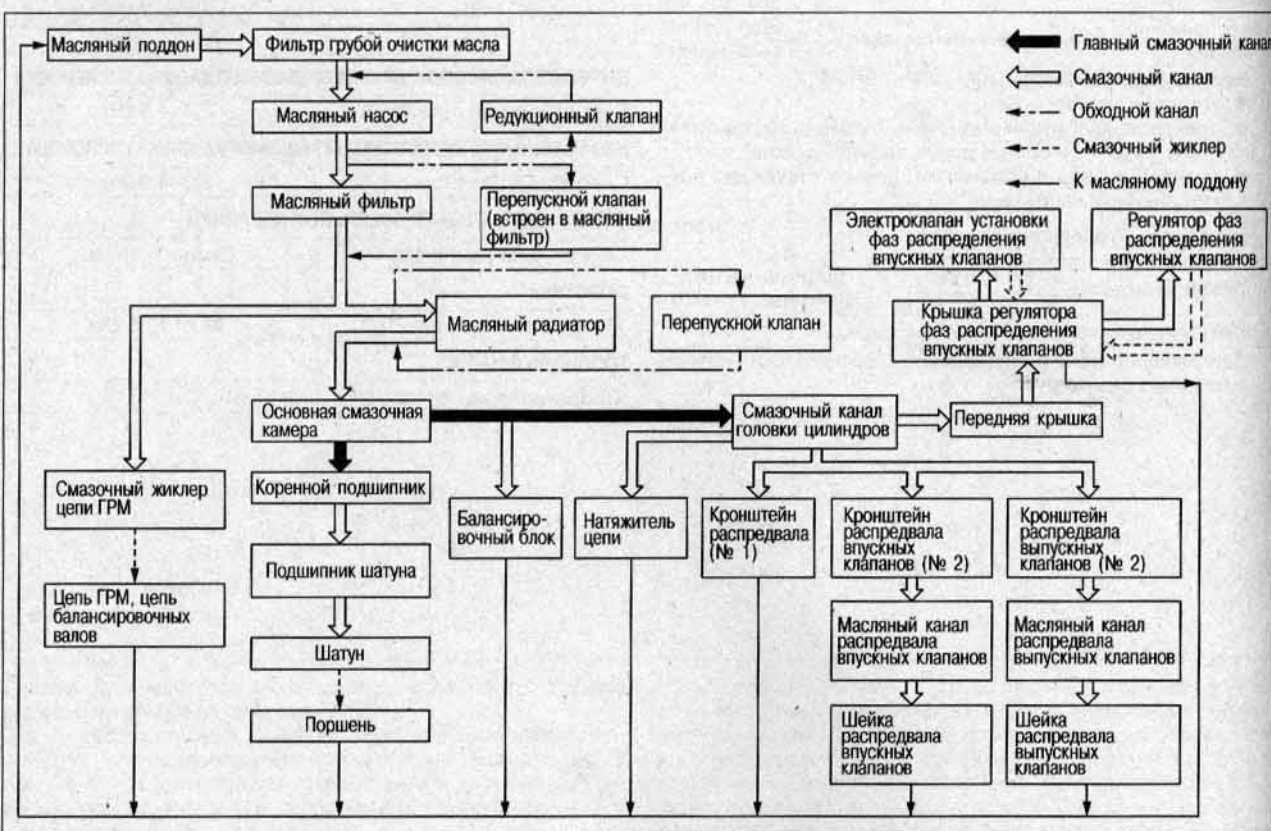


СХЕМА СМАЗКИ



МОТОРНОЕ МАСЛО

ПРОВЕРКА

УРОВЕНЬ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ МАСЛА

- Перед запуском двигателя проверьте уровень масла. Если Вы уже запустили двигатель, заглушите его и выждите 10 минут, прежде чем приступить к проверке.
- Убедитесь, что уровень масла находится в пределах диапазона, показанного на рисунке.



- Если он вне этого диапазона, доведите до нормы.
- Проверьте, нет ли в масле белой мутности или значительного загрязнения.
- Если масло мутнеет и белеет, весьма вероятно, что в него попала охлаждающая жидкость двигателя. Отыщите причину и устраните.

УТЕЧКА МАСЛА

Проверьте, нет ли утечек масла вокруг следующих участков:

- масляный поддон;
- пробка сливного отверстия масляного поддона;
- датчик давления масла;
- масляный фильтр;
- крышка регулятора фаз распределения впускных клапанов;
- передняя крышка;
- контактная поверхность между блоком цилиндров и головкой цилиндров;
- контактная поверхность между головкой цилиндров и клапанной крышкой;
- сальник коленвала.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не обожгитесь горячим моторным маслом.
- Давление масла следует проверять в положении «парковка».

1. Проверьте уровень масла.
2. Снимите нижнюю защиту со стороны днища.
3. Выверните датчик давления масла и подсоедините масляный манометр.



4. Прогреть двигатель, убедитесь, что давление масла соответствует частоте оборотов двигателя.

Давление моторного масла (температура масла 80°C)

Частота оборотов двигателя (об/мин)	Частота оборотов х.х.	2000	6000
Давление в двигателе, кПа (кг/см ²)	Около 98 (1,0) или более	Около 294 (3,0) или более	Около 392 (4,0) или более

5. По завершении проверки установите датчик давления масла на место следующим образом:
 - a. Удалите старый герметик с датчика и из посадочного отверстия на двигателе.
 - b. Нанесите герметик для резьбы. Пользуйтесь фирменным герметиком или эквивалентным.

⚠: 12,3–17,2 Nm (1,25–1,75 кг-м)

ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не обожгитесь горячим моторным маслом.
- Длительное и частое соприкосновение с отработавшим моторным маслом может вызывать рак кожи. Старайтесь избегать попадания отработавшего масла на кожу. Если же масло все же попало на кожу, необходимо как можно быстрее вымыть руки с мылом или моющим средством.

1. Прогреть двигатель и проверьте, нет ли утечек масла от компонентов двигателя.
2. Заглушите двигатель и выждите 10 минут.
3. Выверните пробку из сливного отверстия и снимите крышку с наливного отверстия.



4. Слейте масло и залейте свежее моторное масло.

Спецификации и вязкость масла:

- по классификации API: SG, SH или SJ;
- по классификации ILSAC: GF-I или GF-II;
- см. гл. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Количество масла (приблизительное):

Слив и заправка	с заменой масляного фильтра	3,9 л
	без замены масляного фильтра	3,5 л
Сухой двигатель (после капитального ремонта)		4,5 л

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Очистите пробку сливного отверстия и вверните, поставив новую шайбу.

Пробка сливного отверстия масляного поддона:

⚠: 29,4–39,2 Nm (3,0–4,0 кг-м)

- Заправочная емкость зависит от температуры масла и продолжительности слива. Используйте эти спецификации только как справочные. Для достоверного определения количе-

ства масла в двигателе пользуйтесь указателем уровня масла.

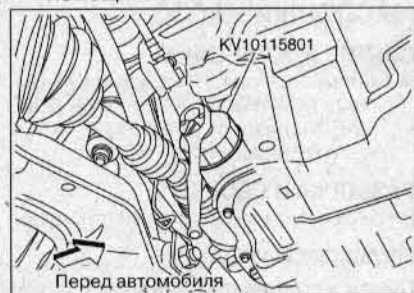
5. Прогрейте двигатель и проверьте, нет ли утечек масла на участках вокруг пробки сливного отверстия и масляного фильтра.
6. Заглушите двигатель и выждите 10 минут.
7. Проверьте уровень масла.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

СНЯТИЕ

1. Откройте крышку для снятия/установки масляного фильтра на защитной крышке со стороны днища.
2. Выверните масляный фильтр при помощи ключа.

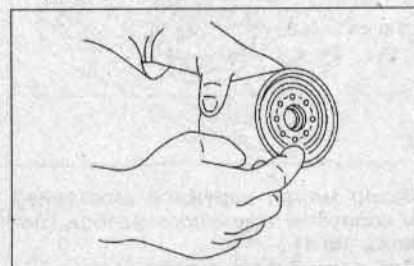


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

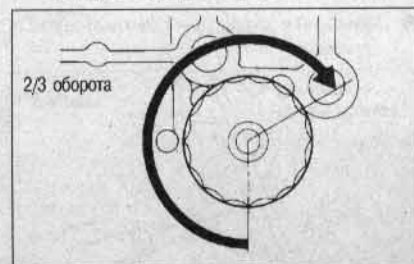
- Не обожгитесь о горячие двигатель и моторное масло.
- Перед откручиванием запаситесь салфеткой и соберите пролитое масло.
- Не допускайте попадания моторного масла на приводные ремни.
- Полностью вытрите масло, которое попало на двигатель и автомобиль.

УСТАНОВКА

1. Удалите посторонние частицы с посадочной поверхности под масляный фильтр.
2. Нанесите моторное масло по окружности сальника нового масляного фильтра.



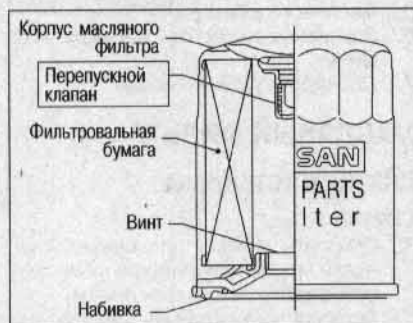
3. Вворачивайте масляный фильтр вручную, пока он не коснется посадочной поверхности, затем доверните на 2/3 оборота.



Масляный фильтр:

⚠: 14,7–20,5 Nm (1,5–2,1 кг-м)

4. Прогреть двигатель, проверьте, нет ли утечек моторного масла.
5. Проверьте уровень масла и долийте. См. выше раздел МОТОРНОЕ МАСЛО.



МАСЛЯНЫЙ НАСОС

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

- Снимите переднюю крышку. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, раздел ЦЕПЬ ГРМ, п. «Снятие и установка».

РАЗБОРКА И СБОРКА

Рисунок сверху на следующей странице.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед установкой нанесите свежее моторное масло на компоненты, обозначенные на рисунке.

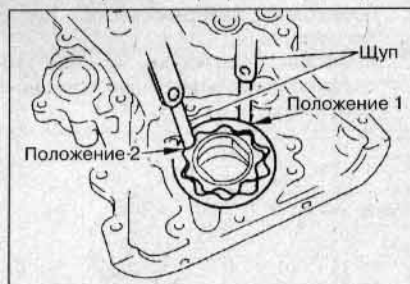
РАЗБОРКА

1. Снимите крышку масляного насоса.
2. Выньте внутреннюю и наружную шестерни из передней крышки.
3. Вывернув заглушку редукционного клапана, выньте пружину и клапан.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАЗБОРКИ

ЗАЗОРЫ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ МАСЛЯНОГО НАСОСА

- Измерьте зазор при помощи щупа.



Зазор между наружной шестерней и корпусом масляного насоса (положение 1)
Стандарт: 0,114–0,179 мм

Зазор между зубьями наружной и внутренней шестерен масляного насоса (положение 2)
Стандарт: менее 0,220 мм

- Измерьте зазор при помощи щупа и линейки.



Боковой зазор между внутренней шестерней и корпусом масляного насоса (положение 3)

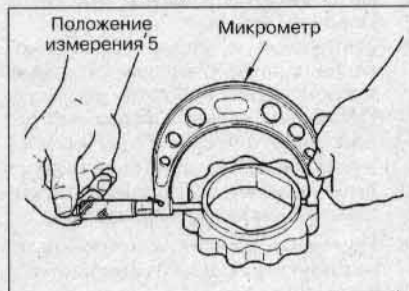
Стандарт: 0,030–0,070 мм

Боковой зазор между наружной шестерней и корпусом масляного насоса (положение 4)

Стандарт: 0,060–0,110 мм

- Рассчитайте зазор между внутренней шестерней и корпусом масляного насоса следующим образом:

1. Измерьте наружный диаметр выступающего участка внутренней шестерни (положение 5).



2. При помощи нутромера измерьте внутренний диаметр корпуса масляного насоса (положение 6).



(Зазор) = (внутреннему диаметру корпуса масляного насоса) – (наружный диаметр внутренней шестерни)

Стандарт: 0,035–0,070 мм

ЗАЗОР РЕДУКЦИОННОГО КЛАПАНА

(Зазор) = D1 (диаметру отверстия под клапан) – D2 (наружный диаметр клапана)



Стандарт: 0,040–0,097 мм

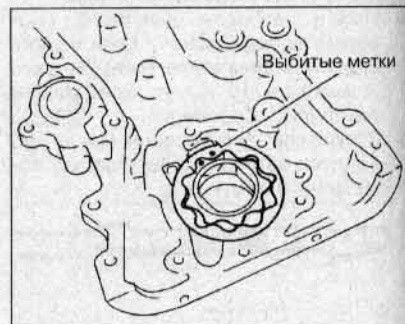
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Нанесите слой моторного масла на редукционный клапан.
- Убедитесь, что клапан свободно опускается в отверстие под клапан под собственным весом.

СБОРКА

- Сборка выполняется в порядке, обратном разборке.

- Устанавливайте внутреннюю и наружную шестерни выбитыми метками со стороны крышки масляного насоса.



МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Рисунок на следующей странице внизу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не обожитесь о горячие двигатель и моторное масло.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Перед снятием масляного радиатора запаситесь салфеткой и соберите пролитое масло.
- Полностью вытрите масло, которое попало на двигатель и автомобиль.

СНЯТИЕ

1. Снимите переднее правое колесо и правую крышку моторного отсека.
2. Слейте охлаждающую жидкость, вывернув пробку из сливного отверстия в блоке цилиндров и открыв сливной кран на радиаторе. См. главу СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ, «Слив охлаждающей жидкости двигателя».
3. Нанесите метку краской на масляный радиатор и его кронштейн.

ПРОВЕРКА

МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

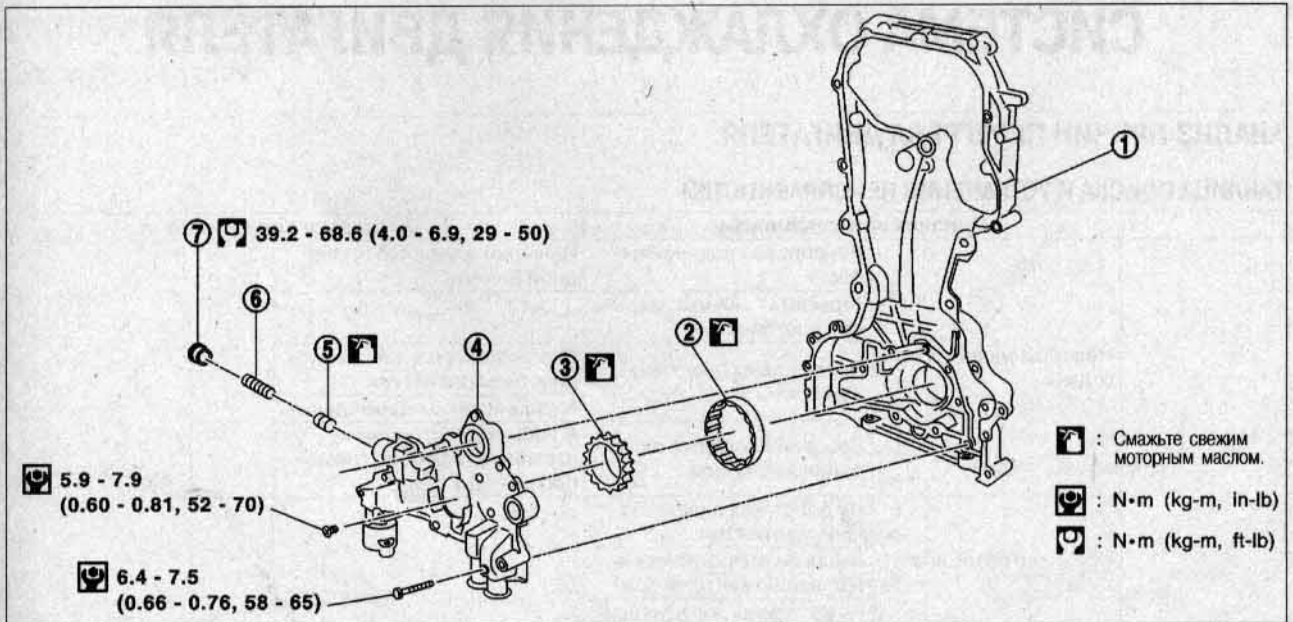
- Проверьте, нет ли трещин на масляном радиаторе. Проверьте, не засорился ли масляный радиатор, продув воздух через впускной патрубок для охлаждающей жидкости. При необходимости замените масляный радиатор в сборе.

ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН

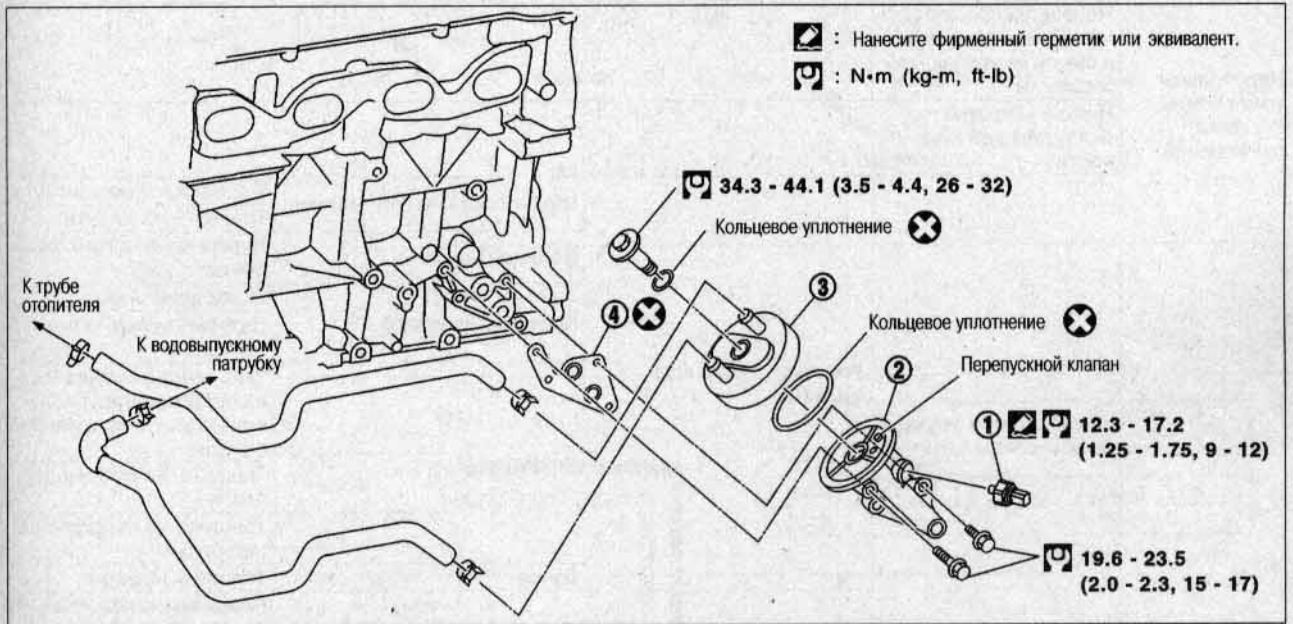
- Проверьте, плавно ли перемещается клапан, нет ли на нем трещин и поломок, вталкивая шарик. Если требуется замена, подденьте клапан подходящим инструментом и снимите его. Поставьте новый клапан, постукая по нему.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.



1. Передняя крышка 3. Внутренняя шестерня 5. Редукционный клапан 7. Заглушка редукционного клапана
 2. Наружная шестерня 4. Крышка масляного насоса 6. Пружина



1. Датчик давления масла 2. Кронштейн 3. Масляный радиатор 4. Прокладка

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ
СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ ИЗНОС

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

Частота оборотов двигателя (об/мин)	Приблизительное давление на выходе, кПа (кг/см ²)
Частота оборотов х.х.	Более 98 (1,0)
2000	294 (3,0)
6000	392 (4,0)

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Единица измерения: мм

Зазор между наружной шестерней и корпусом масляного насоса	0,114–0,179
Зазор между зубьями наружной и внутренней шестерен масляного насоса	менее 0,220
Боковой зазор между внутренней шестерней и корпусом масляного насоса	0,030–0,070
Боковой зазор между наружной шестерней и корпусом масляного насоса	0,060–0,110
Зазор между выступающим участком внутренней шестерни и корпусом масляного насоса	0,035–0,070

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН

Единица измерения: мм

Зазор между редукционным клапаном и крышкой масляного насоса	0,040–0,097
--	-------------

КОЛИЧЕСТВО МАСЛА

Единица измерения: л

С заменой масляного фильтра	3,9 л
Без замены масляного фильтра	3,5 л
Сухой двигатель (после капитального ремонта)	4,5 л

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Единица измерения: Nm (кг-м)

Датчик давления масла	12,3–17,2 (1,25–1,75)
Пробка сливного отверстия масляного поддона	29,4 – 39,2 (3,0 – 4,0)
Масляный насос в сборе	6,4 – 7,5 (0,66 – 0,76)
Крышка масляного насоса	6,4 – 7,5 (0,66 – 0,76)
Закрутка редукционного клапана	39,2 – 68,6 (4,0 – 7,0)

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

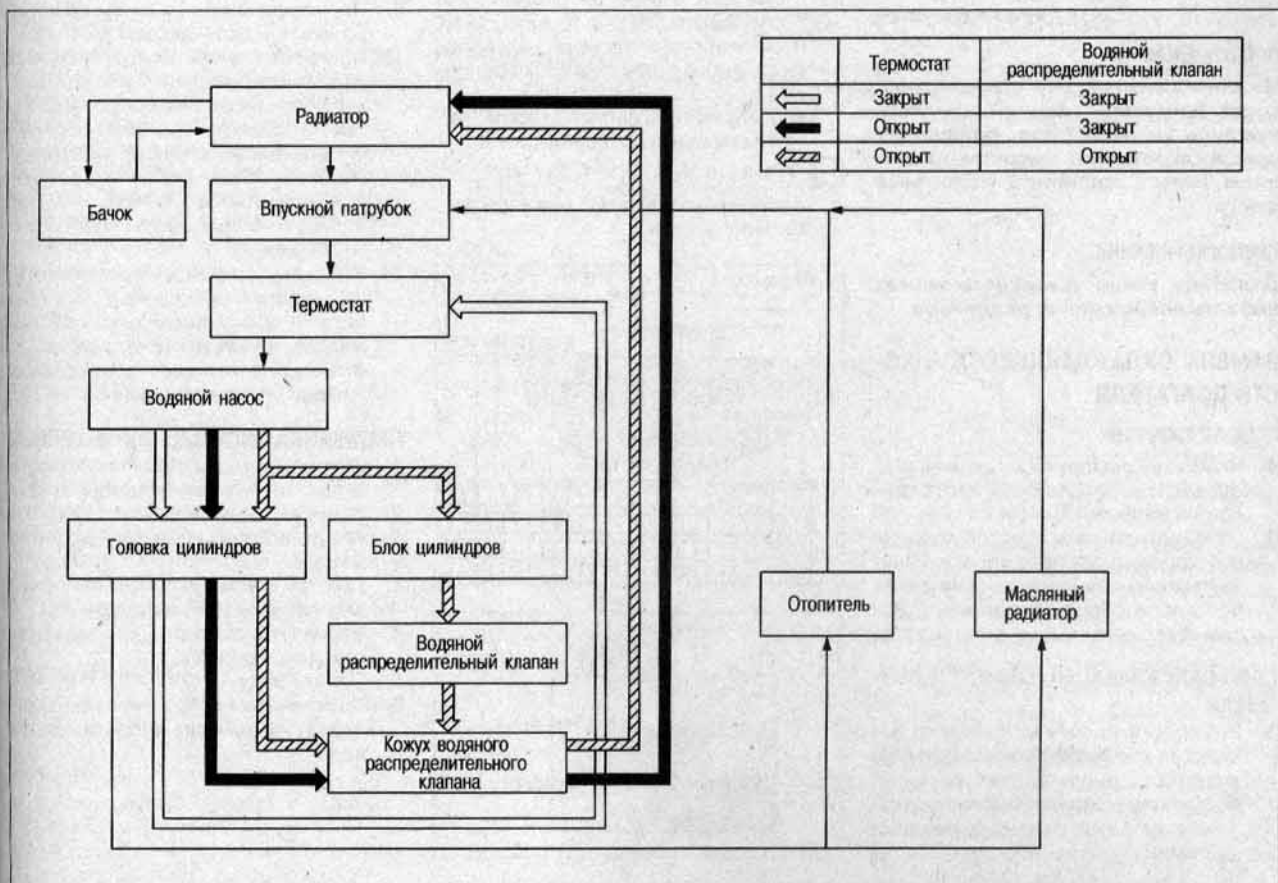
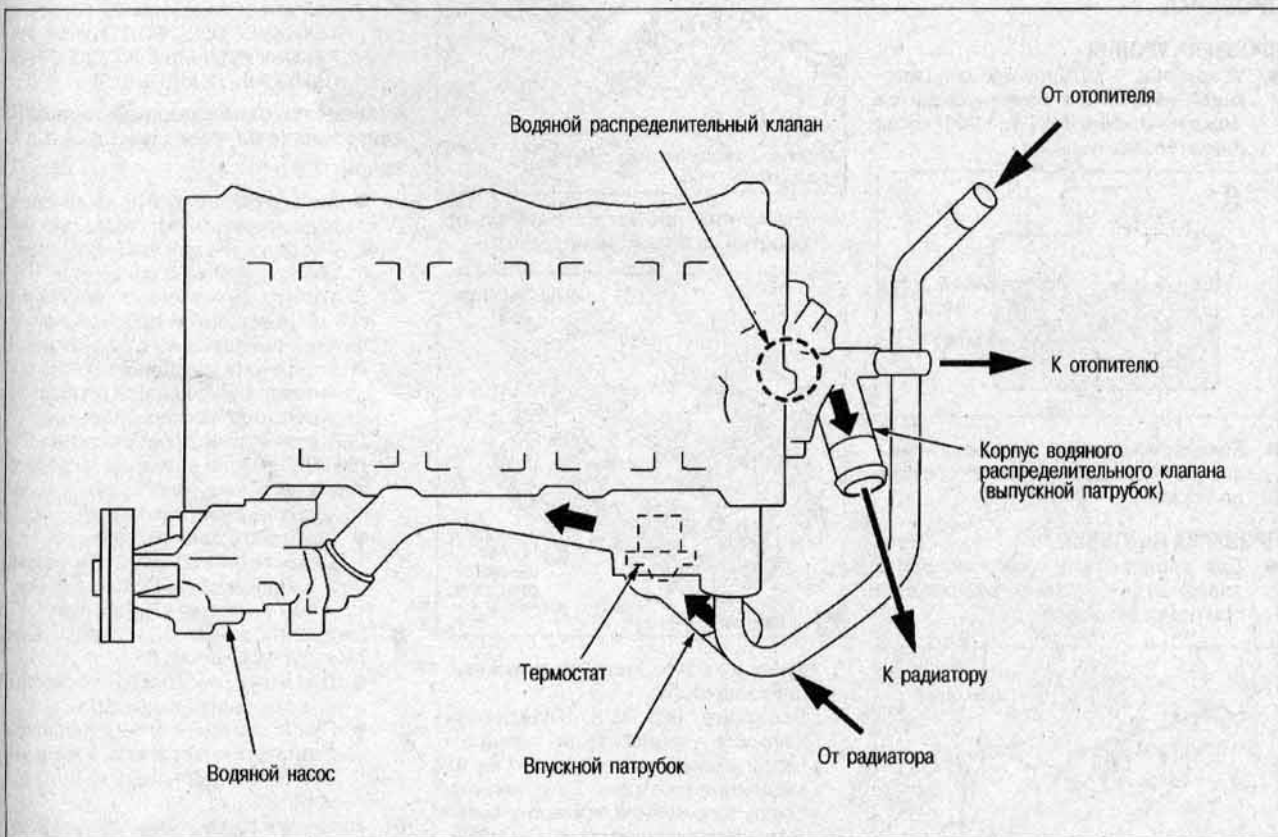
АНАЛИЗ ПРИЧИН ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

ТАБЛИЦА ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

		Признак неисправности	Проверьте следующее	
Неисправны компоненты системы охлаждения	Недостаточная теплоотдача	Неисправен водяной насос	Изношен или ослаб приводной ремень	-
		Термостат залип в закрытом состоянии	-	
		Повреждены пластины радиатора	Скопилось грязь или забиты пластины радиатора Механическое повреждение	
		Засорилась трубка охлаждения радиатора	В избытке посторонние частицы (ржавчина, грязь, песок и т.д.)	
	Снизился поток воздуха	Не действует охлаждающий вентилятор	-	-
		Высокое сопротивление вращению вентилятора		
		Повреждены лопасти вентилятора		
Поврежден кожух вентилятора	-	-	-	
Неправильное соотношение компонентов в смеси охлаждающей жидкости	-	-	-	
Низкое качество охлаждающей жидкости	-	-	-	
Недостаточно охлаждающей жидкости	Утечка охлаждающей жидкости	Шланг системы охлаждения	Ослабла затяжка хомута Трещины на шланге	
		Водяной насос	Негерметичное уплотнение	
		Крышка радиатора	Ослабла затяжка Негерметичное уплотнение	
		Радиатор	Кольцевое уплотнение на повреждение, разрушение или неправильную посадку Трещины на баке радиатора Трещины на сердцевине радиатора	
			Бачок	Трещины на бачке
	Переполнение бачка	Просачивание выхлопных газов в систему охлаждения	Повреждена головка цилиндров Лопнула прокладка под головку цилиндров	
	Кроме неисправностей компонентов системы охлаждения	Перегрузка двигателя	Жесткий режим вождения	Высокие обороты двигателя без нагрузки Длительное вождение на низкой передаче Вождение на предельных скоростях
Неисправна ходовая часть			-	
Установлены диски и шины неподходящего размера				
Прихватывание тормозов				
Нарушен угол опережения зажигания				
Помехи прохождению воздуха	Мешает бампер	-	-	
	Закупорилась решетка радиатора	Установлен чехол Загрязнение		
	Закупорился радиатор	-		
	Закупорился конденсатор	-		
	Установлены большие противотуманные фары	-		

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СХЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

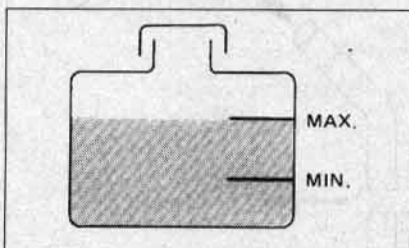


ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА УРОВНЯ

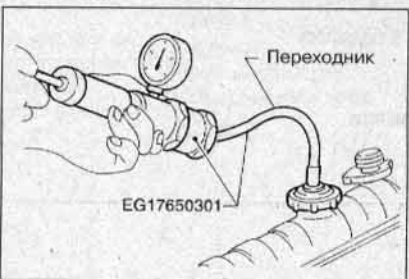
- Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в бачке находится между метками MIN и MAX, когда двигатель холодный.



- Если охлаждающей жидкости меньше или больше, доведите уровень до нормы.

ПРОВЕРКА НА УТЕЧКИ

- Для проверки на утечки создайте давление в системе охлаждения при помощи насоса.



Проверочное давление:
157 кПа (1,6 кг/см²)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Давление выше указанного может вызвать повреждение радиатора.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

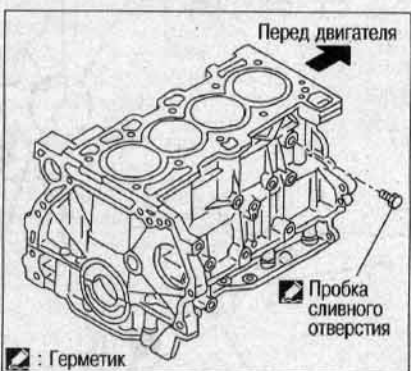
- Чтобы не ошпариться, не меняйте охлаждающую жидкость, когда двигатель горячий.
- Оберните крышку толстой тряпкой и осторожно снимите крышку. Сначала отверните крышку на четверть оборота и сбросьте давление. Затем отверните крышку до конца.

СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

- Выверните пробку из сливного отверстия в нижней части радиатора и снимите крышку радиатора.
 - Не допускайте попадания охлаждающей жидкости на приводные ремни.



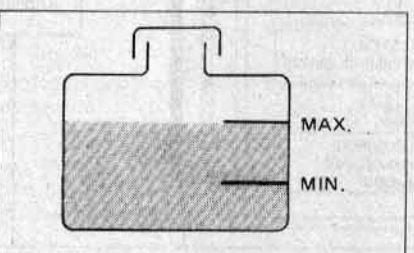
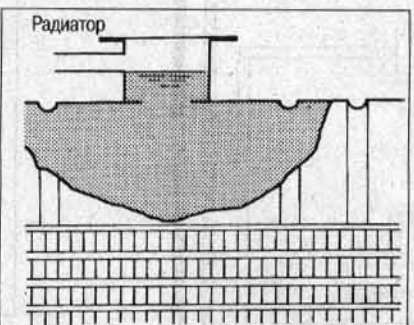
- Выверните пробки из сливных отверстий на блоке цилиндров.



- Снимите бачок и слейте охлаждающую жидкость.
- Проверьте, нет ли в охлаждающей жидкости загрязняющих веществ, напр., ржавчины, коррозии и не изменился ли ее цвет. Если имеются следы загрязнения, промойте систему охлаждения двигателя. См. ниже.

ЗАПРАВКА ДВИГАТЕЛЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

- Установите бачок, вверните пробки в сливные отверстия радиатора и блоке цилиндров.
 - Нанесите герметик на резьбу пробки сливного отверстия блока цилиндра.
 - Пользуйтесь фирменным герметиком или эквивалентным.
- ⚙️ : 7,8-11,8 Н·м (0,8-1,2 кг·м)
- Заправьте радиатор и бачок до требуемого уровня.



- Пользуйтесь фирменной охлаждающей жидкостью с антифризом Nissan или эквивалентной в смеси с водой (дистиллированной или обессоленной). См. главу ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЖИДКОСТИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Количество охлаждающей жидкости двигателя (с бачком): **прибл. 7,1 л**

Бачок: **0,6 л**

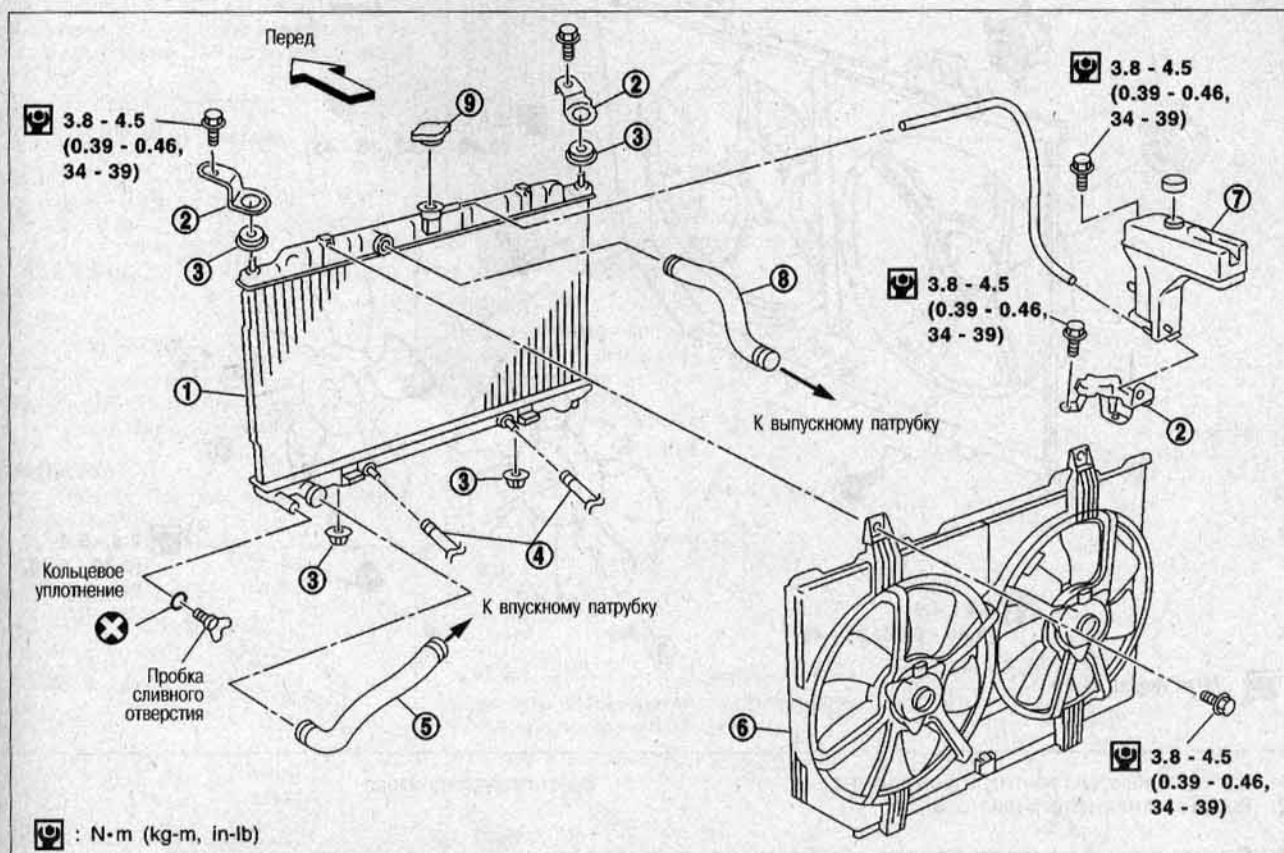
- Медленно вливайте охлаждающую жидкость со скоростью менее 2 л в минуту так, чтобы дать воздуху выйти из системы.
- Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, сняв крышку с радиатора.
 - Если охлаждающая жидкость выливается из наливной горловины радиатора, поставьте крышку.
 - Дайте двигателю поработать с частотой 3000 об/мин в течение 10 секунд, затем вернитесь на обороты х.х., завернув крышку на радиаторе.
 - Повторите два-три раза. Следите за указателем температуры охлаждающей жидкости так, чтобы не перегреть двигатель.
 - Заглушите двигатель и охладите до температуры ниже 50°С.
 - Для экономии времени охладите при помощи вентилятора.
 - При необходимости дозаправьте радиатор охлаждающей жидкостью до горловины наливного отверстия.
 - Заправьте бачок охлаждающей жидкостью до метки MAX.
 - Повторите пп. 5-6 два раза или более, завернув крышку на радиаторе, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать.
 - Проверьте систему охлаждения на утечки при работающем двигателе.
 - Прогрейте двигатель и проверьте звук протекающей охлаждающей жидкости, повышая обороты двигателя от холостых до 3000 об/мин и устанавливая регулятор температуры отопителя в несколько положений между COOL и WARM.
 - Может быть слышен шум из отопителя.
 - Если слышен шум, выпустите воздух из системы охлаждения, повторив пп. 5-6, пока уровень охлаждающей жидкости не перестанет падать.
 - Вытрите излишек охлаждающей жидкости с двигателя.

ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

- Заправьте радиатор и бачок водой и заверните крышку на радиаторе.
- Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
- Два-три раза нажмите на педаль акселератора без нагрузки.
- Заглушите двигатель и подождите, пока он охладится.
- Слейте воду.
- Повторяйте пп. 1-5, пока из радиатора не начнет вытекать чистая вода.

РАДИАТОР

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Радиатор
2. Кронштейн
3. Резиновая подушка

4. Шланг масляного радиатора АКП
5. Шланг радиатора (нижний)
6. Вентилятор радиатора в сборе

7. Бачок
8. Шланг радиатора (верхний)
9. Крышка наливной горловины радиатора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги. Оберните крышку толстой тряпкой. Медленно отверните крышку на четверть оборота и сбросьте давление. Затем осторожно отверните крышку до конца.

СНЯТИЕ

1. Слейте охлаждающую жидкость. См. выше.
2. Снимите воздухопровод с воздухоочистителем в сборе.
3. Отсоедините шланг масляного радиатора АКП.
 - Во избежание утечки жидкости АКП вверните заглушку.
4. Отсоедините верхний и нижний шланги от радиатора и снимите крепежный кронштейн.
5. Снимите радиатор и вентилятор радиатора в сборе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При снятии не повредите и не поцарапайте сердцевину радиатора.

УСТАНОВКА

- Установка выполняется в порядке, обратном снятию.
- Проверьте, нет ли утечек охлаждающей жидкости. См. выше.

РАЗБОРКА И СБОРКА ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

Рисунок на соседней странице вверху

РАЗБОРКА

1. Снимите вентилятор радиатора.
2. Выньте изолятор.
3. Выньте электродвигатель из кожуха вентилятора.

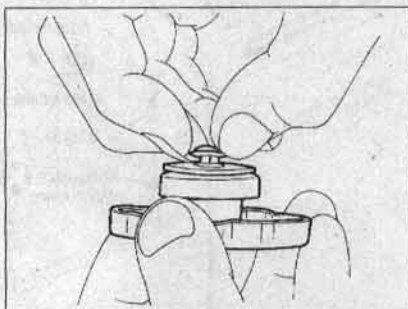
СБОРКА

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке.

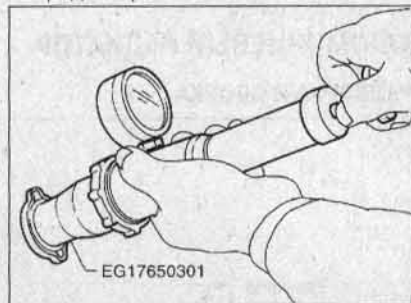
ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА

- Убедитесь, что на седле вакуумного клапана крышки радиатора нет грязи и повреждения.
- Убедитесь, что при открывании и закрывании вакуумного клапана не наблюдается никаких отклонений от нормы.



- Потяните за вакуумный клапан и откройте его.
- Убедитесь, что он полностью закрывается при отпускании.
- Проверьте давление сброса крышки радиатора.



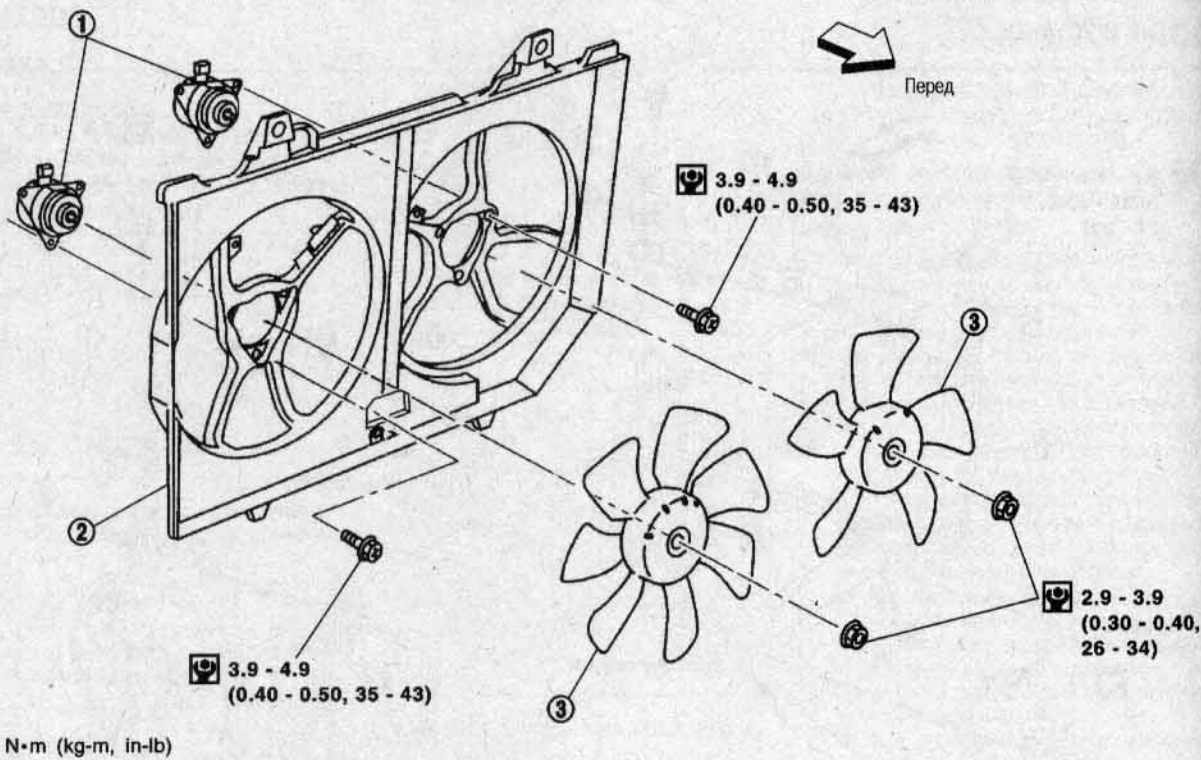
Стандарт: 78-98 kPa (0,8-1,0 кг/см²)
Предел: 59 kPa (0,6 кг/см²)

- При подсоединении крышки радиатора к насосу нанесите воду или охлаждающую жидкость двигателя на уплотнение крышки.
- Если в вакуумном клапане наблюдаются отклонения от нормы или давление открывания клапана отличается от указанного, замените крышку радиатора.

ПРОВЕРКА РАДИАТОРА

Проверьте, не засорился ли радиатор грязью. При необходимости прочистите радиатор следующим образом:

- Не погните и не повредите пластины радиатора.



- 1. Электродвигатели вентиляторов радиатора
- 2. Кожух вентиляторов радиатора

- 3. Вентилятор радиатора

● При проведении очистки радиатора без снятия с автомобиля снимите все смежные части, напр., охлаждающий вентилятор, кожух радиатора и клапаны.

1. Полейте водой сердцевину радиатора с обратной стороны из шланга вертикально вниз.
2. Снова полейте водой всю поверхность сердцевины радиатора один раз за минуту.

3. Прекратите поливать, если с радиатора больше не стекает грязная вода.

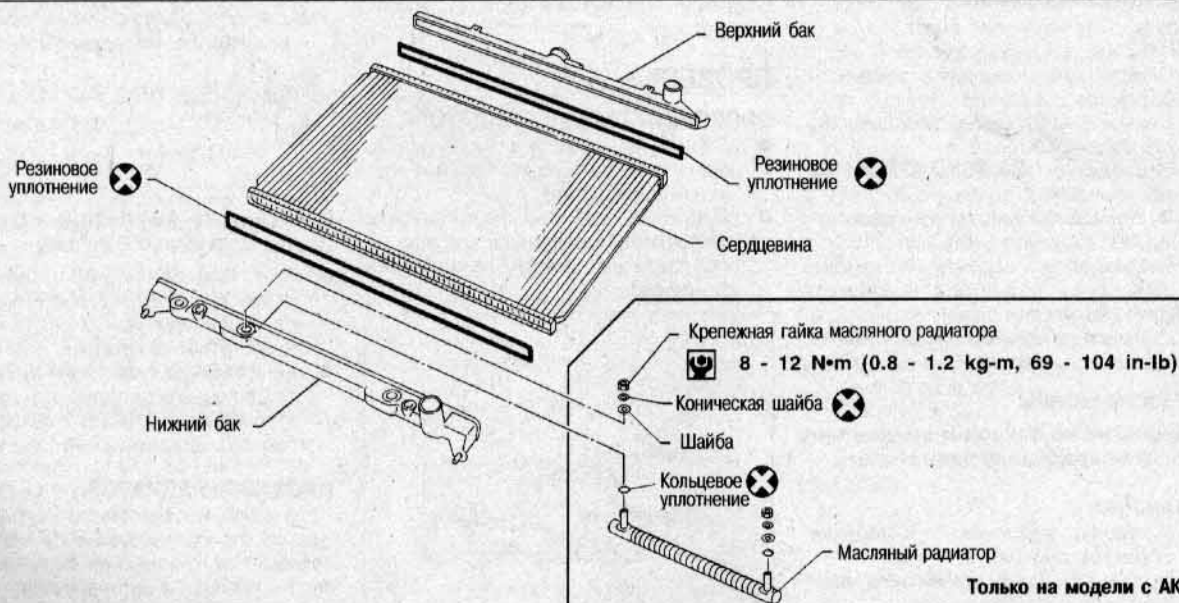
4. Продуйте воздухом сердцевину радиатора с обратной стороны вертикально вниз.

● Воспользуйтесь сжатым воздухом с давлением ниже 490 кПа (5 кг/см²) и на расстоянии более 30 см.

5. Снова продуйте воздухом всю поверхность сердцевины радиатора один раз за минуту, пока не перестанет стекать вода.

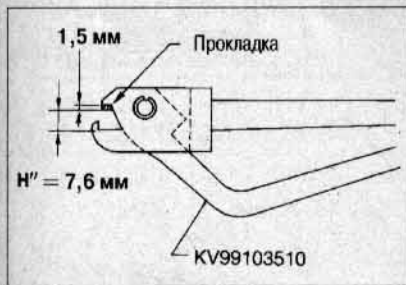
АЛЮМИНИЕВЫЙ РАДИАТОР

РАЗБОРКА И СБОРКА



ПОДГОТОВКА

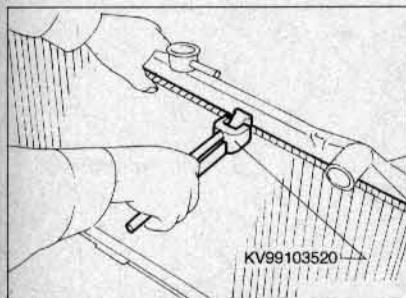
1. Подложите прокладку на режущую кромку радиаторных клещей А. Размеры прокладки (толщина х ширина х длина): 1,5 х 18 х 8,5 мм.
2. Убедитесь, что при смыкании клещей размер Н» составляет около 7,6 мм.



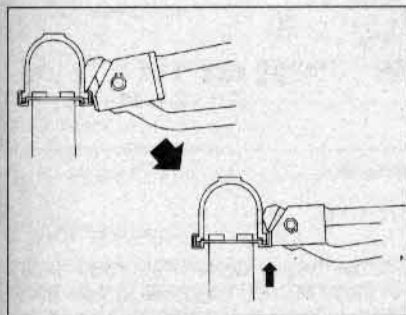
3. При необходимости отрегулируйте размер Н» прокладкой.

РАЗБОРКА

1. Снимите бак при помощи специнструмента.

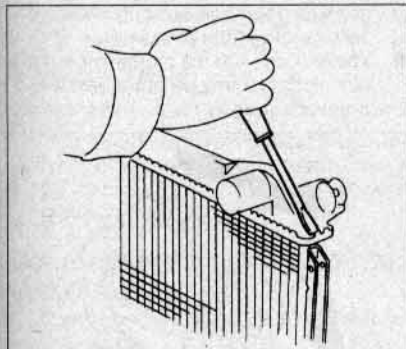


- Обхватите обжатую кромку и отогните ее вверх так, чтобы отцепился специнструмент.



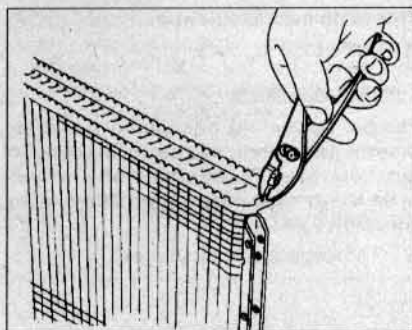
Не отгибайте чрезмерно.

- На участках, где специнструмент использовать нельзя, отгибайте кромку отверткой.



Не повредите бак.

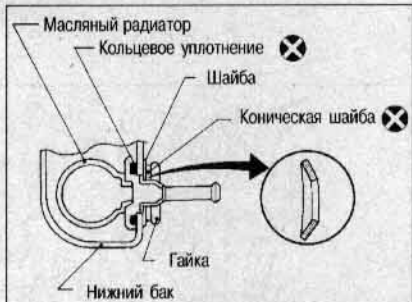
2. Убедитесь, что кромки отогнуты вертикально.



3. Снимите масляный радиатор с бака (только на модели с АКП).

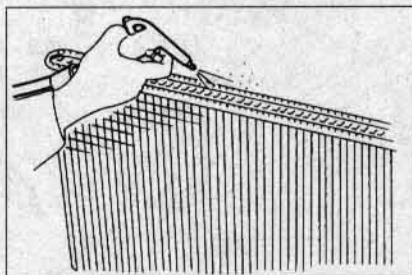
СБОРКА

1. Установите масляный радиатор (только на модели с АКП).

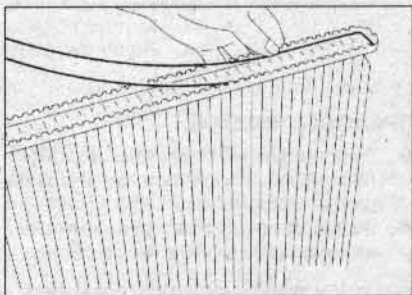


Обратите внимание на направление установки конической шайбы.

2. Очистите контактный участок бака.

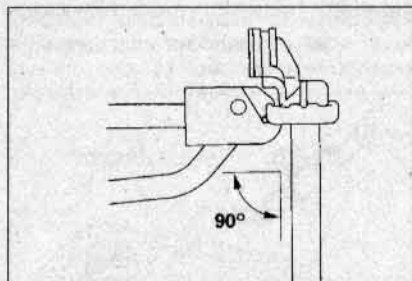
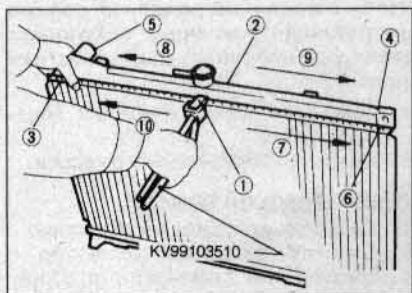


3. Поставьте резиновое уплотнение.

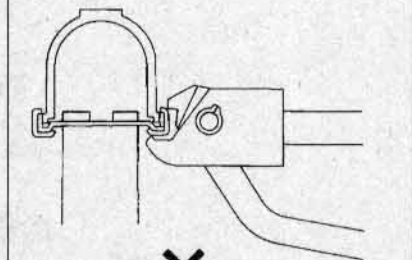
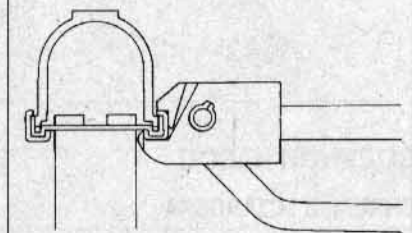


Запрессуйте его пальцами рук. Не перекрутите резиновое уплотнение.

4. Зачеканьте бак в указанной последовательности при помощи специнструмента.

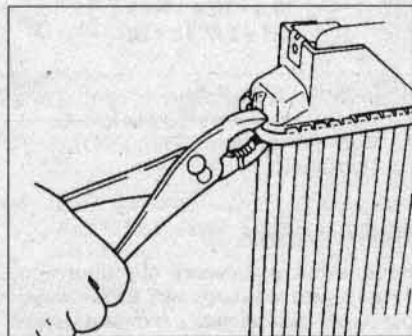


Держите инструмент перпендикулярно радиатору.

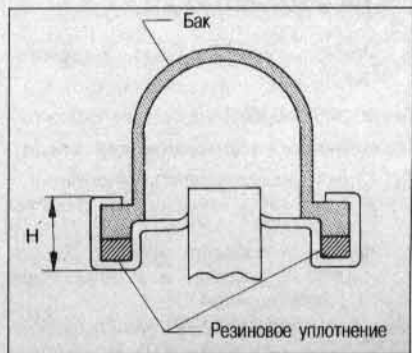


(Захват недостаточный).

- На участках, где специнструмент использовать нельзя, пользуйтесь плоскогубцами.



5. Убедитесь, что закраина полностью обжата.

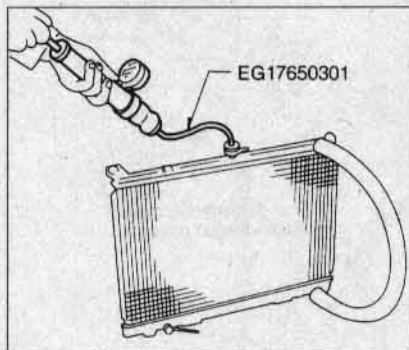


Стандартная высота «Н»: 8,0-8,4 мм

6. Убедитесь, что нет утечек. См. раздел, посвященный проверке.

ПРОВЕРКА

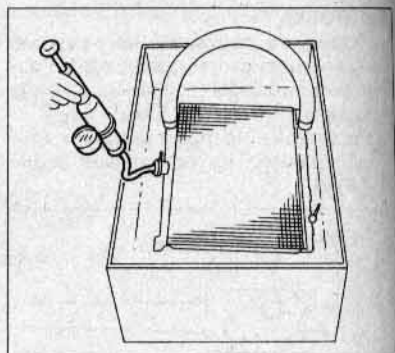
1. Создайте давление при помощи специнструмента.



Проверочное давление:
157 кПа (1,6 кг/см²)

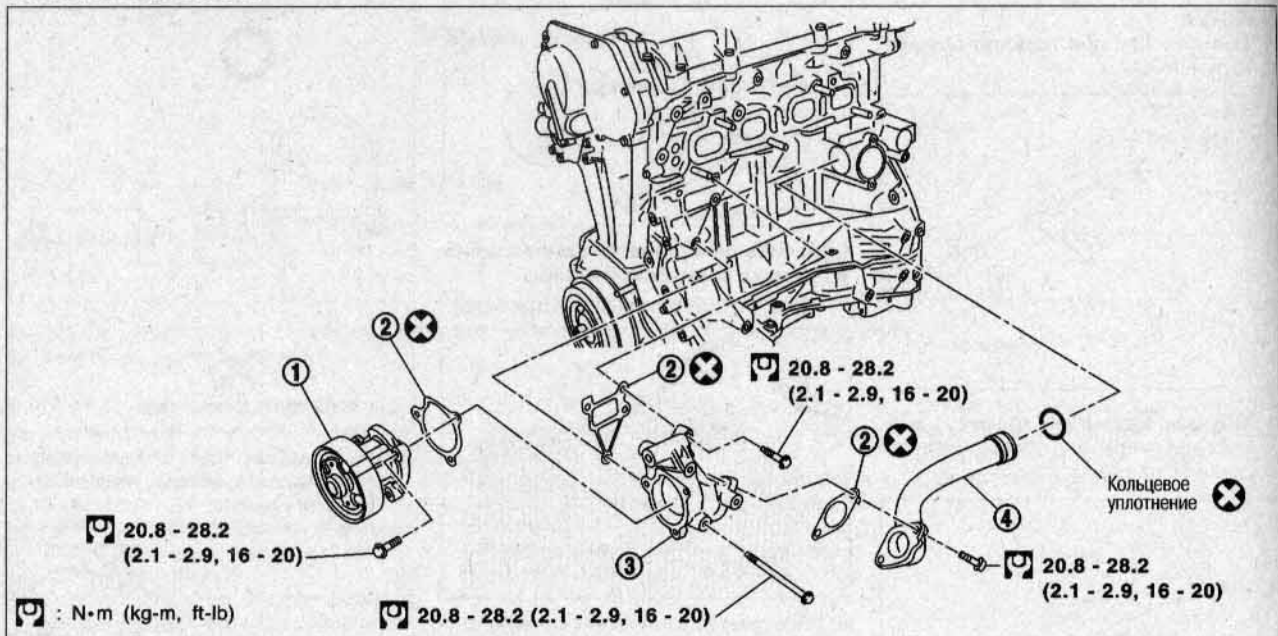
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Чтобы шланг не соскочил при создании давления, надежно закрепите его хомутом. Также закрепите шланг и на масляном радиаторе (только на модели с АКП).
2. Проверьте, нет ли утечек.



ВОДЯНОЙ НАСОС

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. Водяной насос | 3. Корпус водяного насоса |
| 2. Прокладка | 4. Водяная трубка |

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги.

СНЯТИЕ ВОДЯНОГО НАСОСА

1. Слейте охлаждающую жидкость. См. выше.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Выполняйте на холодном двигателе.

2. Снимите следующие компоненты.
 - Защитную крышку со стороны днища.
 - Ремни привода генератора, водяного насоса и компрессора кондиционера.

См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, «Снятие и установка».

3. Снимите водяной насос.
 - Из блока цилиндров польется охлаждающая жидкость, поэтому подставьте емкость.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Обращайтесь с лопастями водяного насоса так, чтобы они не косались других частей.
- Водяной насос в разборе не подлежит и должен заменяться в сборе.

СНЯТИЕ КОРПУСА ВОДЯНОГО НАСОСА

1. Выполните пп. 1 и 2 раздела «Снятие водяного насоса».
2. Снимите генератор.
3. Снимите указатель уровня масла.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Чтобы в масляный поддон не попали посторонние частицы, закупорьте отверстие направляющей указателя уровня масла.

4. Открутите болты, крепящие водяную трубку.
5. Снимите корпус водяного насоса.

СНЯТИЕ ВОДЯНОЙ ТРУБКИ

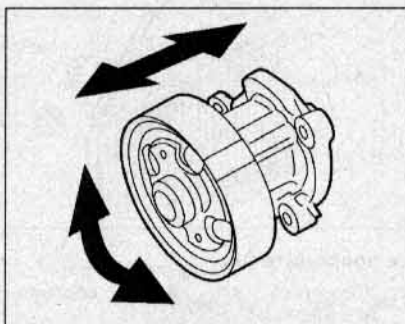
1. Снимите корпус водяного насоса.
2. Снимите выпускной коллектор и трехходовой катализатор в сборе.

См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, «выпускной коллектор и трехходовой катализатор».

3. Снимите водяную трубку.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

- Проведите визуальную проверку и убедитесь, что на корпусе и лопасти водяного насоса нет значительного загрязнения или ржавчины.
- Убедитесь, что на лопастном вале нет люфта и что он вращается свободно от руки.



- Если наблюдаются отклонения от нормы, замените водяной насос.

УСТАНОВКА

- Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

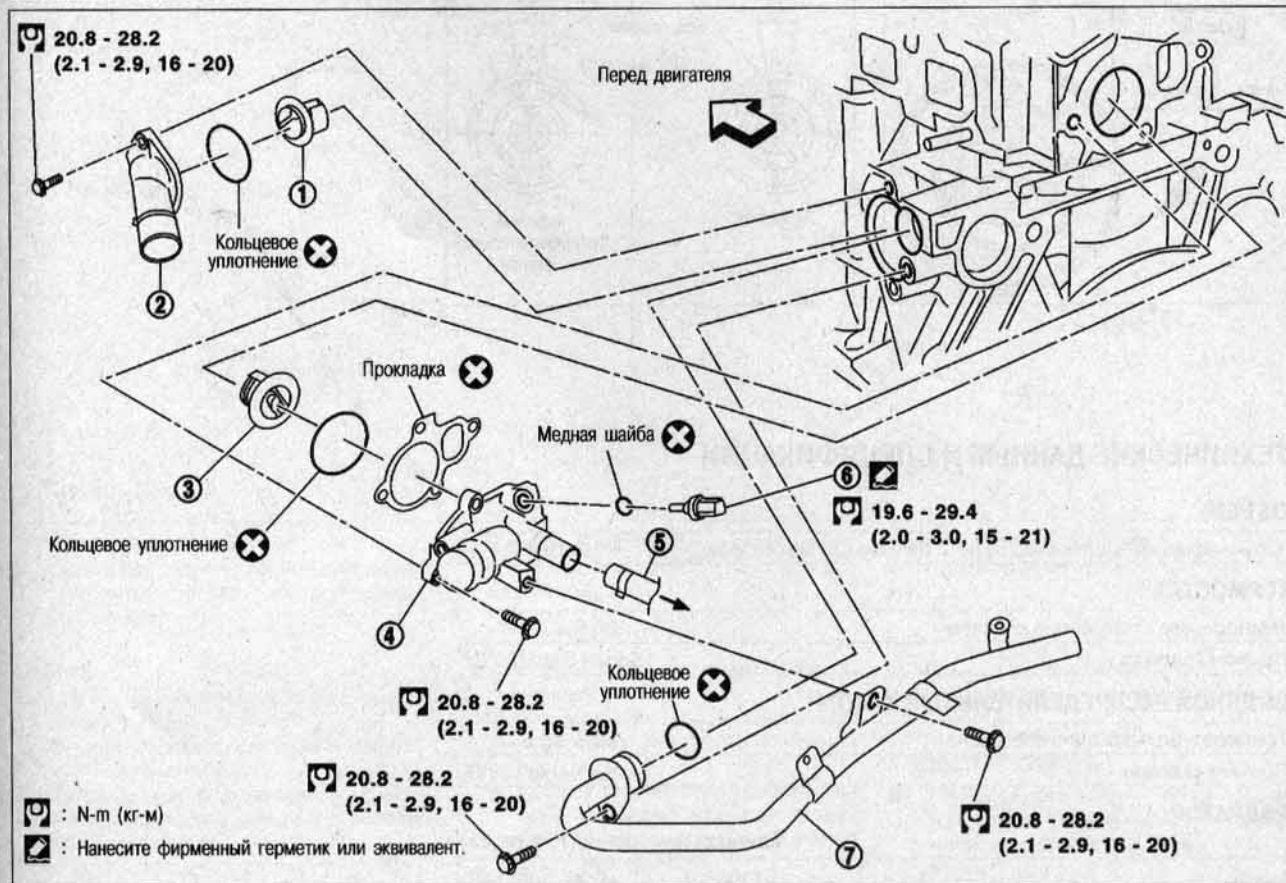
- Вставляя конец водяной трубки в блок цилиндров, нанесите нейтральное моющее средство на кольцевое уплотнение. Затем медленно вставьте ее.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

Проверьте, нет ли утечек при помощи ручного насоса для проверки крышки радиатора. См. выше.

ТЕРМОСТАТ И ВОДЯНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Термостат
2. Впускной патрубок
3. Водяной распределительный клапан

4. Выпускной патрубок
5. Шланг отопителя

6. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
7. Трубка отопителя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не снимайте крышку с радиатора, когда двигатель горячий. Выплеснувшись из радиатора, охлаждающая жидкость под высоким давлением может причинить серьезные ожоги.

СНЯТИЕ

- Снятие термостата
1. Слейте охлаждающую жидкость. См. выше.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Выполняйте на холодном двигателе.

2. Отсоедините нижний шланг радиатора со стороны впускного патрубка.
3. Отсоедините впускной патрубок и снимите термостат.

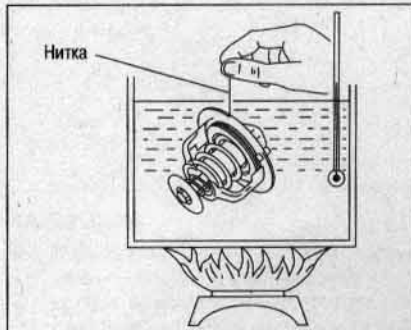
СНЯТИЕ ВОДЯНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

1. Слейте охлаждающую жидкость. См. выше.
2. Отсоедините верхний шланг радиатора, трубку и шланг отопителя со стороны выпускного патрубка.
3. Отсоедините выпускной патрубок.

4. Снимите водяной распределительный клапан.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

- Привяжите нитку так, чтобы она закрепилась за рабочие части термостата и водяного распределительного клапана. Полностью погрузите их в емкость с водой. Подогрейте, встряхивая. (На рисунке в качестве примера показан термостат).
- Температура открывания клапана – это температура, при которой клапан открывается и падает с нитки.



- Продолжайте нагревать. Проверьте высоту подъема при полном открывании.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Стандартная температура высоты подъема водяного распределительного клапана при полном открывании – справочная величина.

- После проверки высоты подъема при полном открывании уменьшите температуру воды и проверьте температуру закрывания клапана.

Стандартные значения

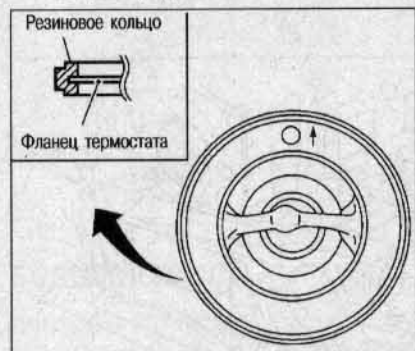
	Термостат	Водяной распределительный клапан
Температура открывания клапана	80,5-83,5°C	93,5-96,5°C
Высота подъема при полном открывании	Более 8 мм/95°C	Более 8 мм/108°C
Температура закрывания клапана	77°C	90°C

УСТАНОВКА

- Установка выполняется в порядке, обратном снятию с учетом следующего.

УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА И ВОДЯНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

- Устанавливайте термостат и водяной распределительный клапан так,



чтобы их фланцевые части надежно закрепились по всему периметру внутри резинового кольца. (На рисунке в качестве примера показан термостат).

- Устанавливайте термостат виброклапаном вверх. (Отклонение положения может составлять порядка $\pm 10^\circ$).



УСТАНОВКА ТРУБКИ ОТОПИТЕЛЯ

- Сначала нанесите нейтральное моющее средство на кольцевое уплотнение, затем быстро вставьте трубку в установочные отверстия.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

ОБЪЕМ

Объем охлаждающей жидкости [с бачком (до метки MAX)]	Около 7,1 л
--	-------------

ТЕРМОСТАТ

Температура открывания клапана	80,5-83,5°C
Подъем клапана	Более 8 мм/95°C

ВОДЯНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Температура открывания клапана	93,5-96,5°C
Подъем клапана	Более 8 мм/108°C

РАДИАТОР

	Единица измерения: кПа (кг/см ²)	
Давление сброса крышки радиатора	Стандарт	78-98 (0,8-1,0)
	Предел	59 (0,6)
Давление проверки на утечку		157 (1,6)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

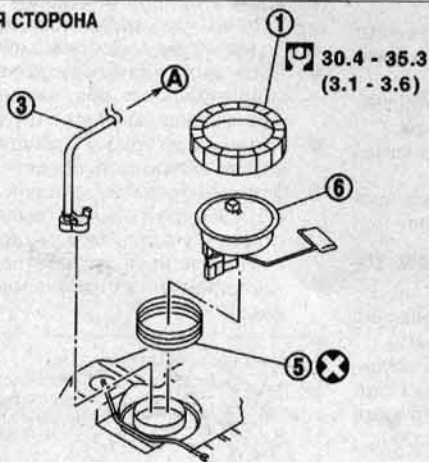
	Единица измерения: Nm (кг-м)
Крепежный кронштейн радиатора	3,8-4,5 (0,39-0,46)
Вентилятор радиатора в сборе	3,8-4,5 (0,39-0,46)
Вентилятор	2,9-3,9 (0,30-0,40)
Электродвигатель вентилятора	3,9-4,9 (0,40-0,50)
Водяной насос	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Корпус водяного насоса	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Впускной патрубок	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Выпускной патрубок	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Водяная трубка	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Трубка отопителя	20,8-28,2 (2,1-2,9)
Датчик температуры воды	19,6-29,4 (2,0-3,0)

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА, ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР И ТОПЛИВНЫЙ НАСОС В СБОРЕ

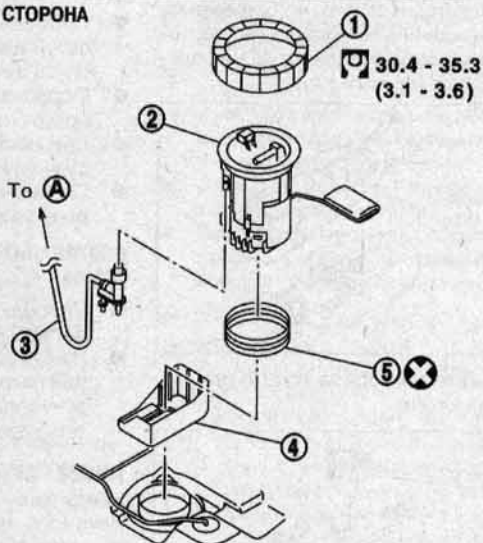
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ПРАВАЯ СТОРОНА



: N·m (кг·м)

ЛЕВАЯ СТОРОНА



1. Стопорное кольцо
2. Основной датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос в сборе
3. Струйный насос, топливный шланг и впускной патрубок струйного насоса в сборе
4. Камера
5. Уплотняющая набивка
6. Нижний датчик уровня топлива

СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива в топливопроводе.
2. Откройте дверку наливной горловины топливного бака.
3. Снимите крышку наливной горловины и сбросьте давление внутри топливного бака.



4. Проверьте уровень топлива на ровном месте. Если указатель показывает уровень больше, чем на рисунке (полный или почти полный бак), слейте топливо из бака и доведите показания указателя до уровня, показанного на рисунке или меньше.



В случае, если топливный насос не действует, выполните следующее.

1. Вставьте топливную трубку диаметром менее 25 мм в трубу наливной горловины через отверстие и

слейте топливо из трубы наливной горловины.

2. Отсоедините шланг наливной горловины от трубы наливной горловины.
 3. Вставьте топливную трубку в топливный бак через шланг наливной горловины и слейте топливо из топливного бака.
- После слива около 15 л топлива указатель уровня топлива займет положение, показанное на рисунке или ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Слив топлива производится для того, чтобы не пролить топливо при снятии датчика уровня топлива, топливного фильтра и топливного насоса в сборе.

5. Снимите подушку заднего сиденья.
6. Снимите крышку смотрового отверстия, отсоедините разъем жгута и шланг подачи топлива.

- Отсоедините быстросъемный штуцер следующим образом.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Возьмитесь за штуцер с двух сторон, вдавите язычки и потяните за трубку.
- Если штуцер и трубка заклипировались, нажмите и потяните несколько раз,

пока они не высвободятся. Затем отсоедините их, потянув в разные стороны.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Трубку можно вынуть, когда язычки полностью вдавлены. Не перекручивайте трубку больше, чем необходимо.

Соединение (поперечный разрез)

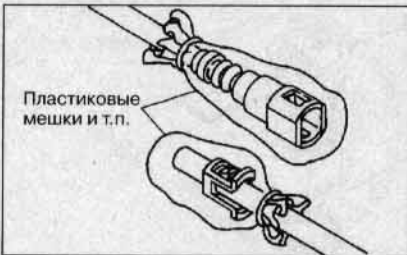


- Не снимайте быстросъемный штуцер при помощи каких бы то ни было инструментов.
- Не подвергайте пластиковую трубку воздействию тепла, особенно при проведении сварочных работ рядом с трубой.
- Не допускайте попадания на пластиковую трубку кислот, напр., электролита аккумулятора и т.п.
- Не сгибайте и не перекручивайте трубку при снятии и установке.

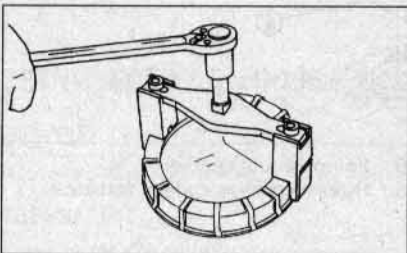
- Не удаляйте оставшийся фиксатор на трубке или датчике уровня топлива.
- В случае замены трубки или датчика уровня топлива также замените и фиксатор.

Цвет фиксатора: зеленый.

- Для содержания контактных частей в чистоте, а также во избежание повреждения и попадания посторонних частиц наденьте на них пластиковые мешки и т.п.



- 7. Снимите стопорное кольцо при помощи ключа.



- 8. Снимите основной датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос в сборе и нижний датчик уровня топлива.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Не сгибайте рычажок поплавка при снятии.
- Избегайте ударов, не роняйте компоненты.

СНЯТИЕ ОСНОВНОГО ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА, ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА И ТОПЛИВНОГО НАСОСА В СБОРЕ

- Приподнимите датчик и выньте струйный насос, чтобы можно было снять датчик.
- Оставьте струйный насос в топливном баке с топливным шлангом.
- При необходимости снимите камеру внизу топливного бака.
- Снимите камеру, сдвинув ее в сторону задней части автомобиля.

СНЯТИЕ НИЖНЕГО ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОПЛИВА

- Приподнимите, отсоедините нижний датчик уровня топлива и снимите.
- При необходимости снимите впускной патрубок струйного насоса внизу топливного бака. Отсоедините его, нажав на язычки (в 2 местах).

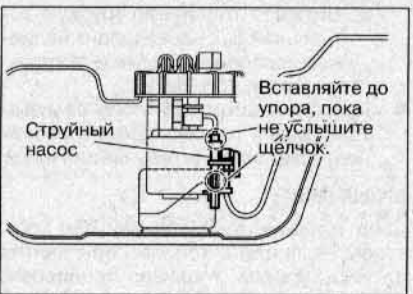
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

Убедитесь, что сетчатый фильтр топливного насоса не засорен посторонними материалами. В противном случае удалите их.

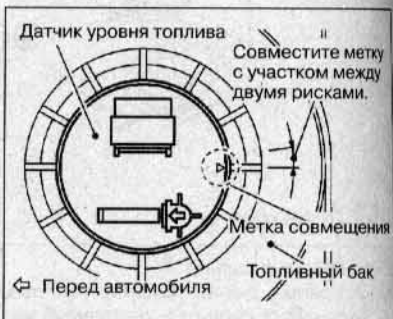
УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- При установке камеры и струйного насоса вставляйте их до упора, пока не услышите щелчок, свидетельствующий о полном зацеплении стопора (то же относится и к впускному патрубку струйного насоса).



- Подсоедините быстросъемный штуцер следующим образом.
 1. Проверьте соединение на наличие повреждения и посторонние частицы.
 2. Отцентрируйте штуцер с трубкой, затем вставьте штуцер в трубку до щелчка.
 3. После подсоединения убедитесь, что соединение надежное, выполнив следующие операции.
- Проведите визуальную проверку и убедитесь, что оба фиксирующих язычка защелкнулись в штуцере.
- Потяните за трубку и штуцер и проверьте надежность соединения.
- Установите датчик уровня топлива меткой (треугольным выступом) в сторону участка между двумя метками на топливном баке (на рисунке показана левая сторона топливного бака).



ПРИМЕЧАНИЕ:

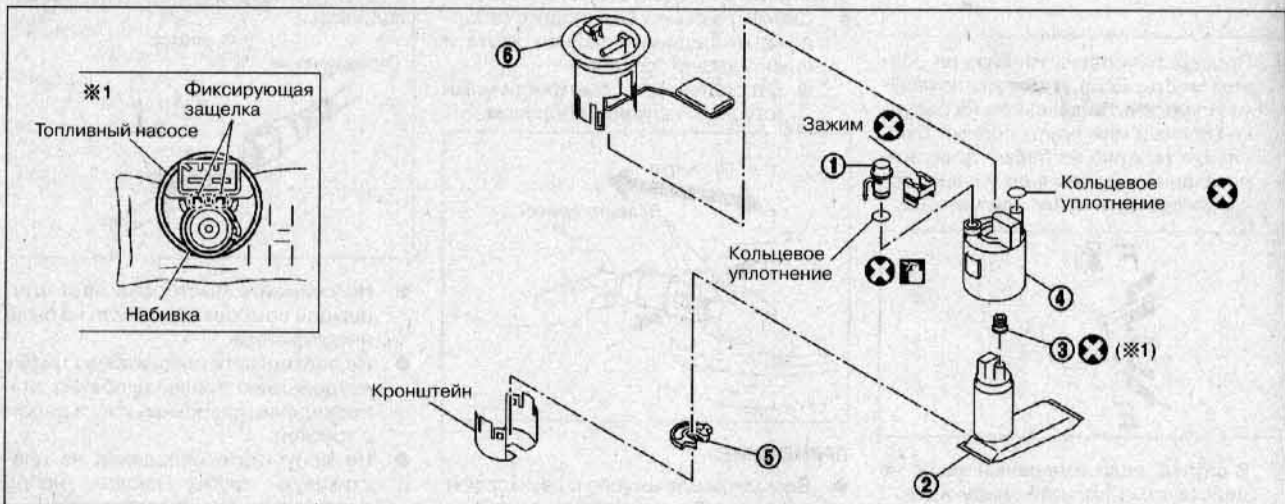
С правой стороны топливного бака выбиты три риска. Совместите метку на участке между двумя наружными рисками.

- Установите крышку смотрового отверстия меткой переда (стрелкой) в сторону переда автомобиля (как с правой, к и с левой сторон).

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

Запустите двигатель, увеличьте обороты и убедитесь в отсутствии утечек топлива на стыках.

РАЗБОРКА И СБОРКА



- 1. Регулятор давления
- 2. Топливный насос
- 3. Набивка
- 4. Топливный фильтр
- 5. Резина
- 6. Датчик уровня топлива
- 7. Кронштейн

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нижний датчик уровня топлива разборке не подлежит и должен заменяться в сборе.

РАЗБОРКА

1. Снимите кронштейн топливного насоса.
 - Снимите защелкивающуюся часть кронштейна при помощи отвертки в порядке (1), (2), (3) и (4), как показано на рисунке.

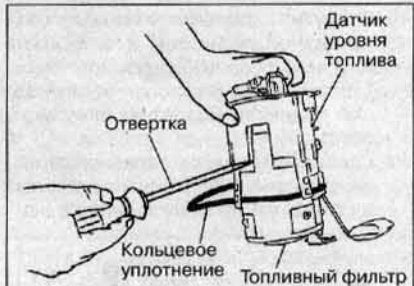


2. Отсоедините разъем жгута топливного насоса.



3. Отделите топливный фильтр и датчик уровня топлива.
 - а. Вставьте старое кольцевое уплотнение в пространство между датчиком уровня топлива и топлив-

- ным фильтром. Отожмите фиксаторы и отделите датчик уровня топлива и топливный фильтр.
- Для упрощения повторной сборки нанесите метки на наружных краях датчика уровня топлива и топливного фильтра при помощи какого-либо средства, которое не смывается топливом.
 - а. Вставьте отвертку в зазор между топливным фильтром и датчиком уровня топлива и отделите их.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Чтобы не повредить компоненты, оберните отвертку тряпкой и т.п.

4. Снимите регулятор давления с топливного фильтра.
 - а. Разогните и снимите зажим.
 - б. Выньте регулятор давления по прямой линии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Избегайте ударов и не роняйте.
- Не разбирайте и не регулируйте.

СБОРКА

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке, с учетом следующего.

- Совместите язычки на топливном фильтре и топливном насосе. Убедитесь по щелчку, что они надежно зацепились.

- Надежно подсоедините разъем жгута топливного насоса.
- Поставьте кольцевое уплотнение регулятора давления следующим образом.

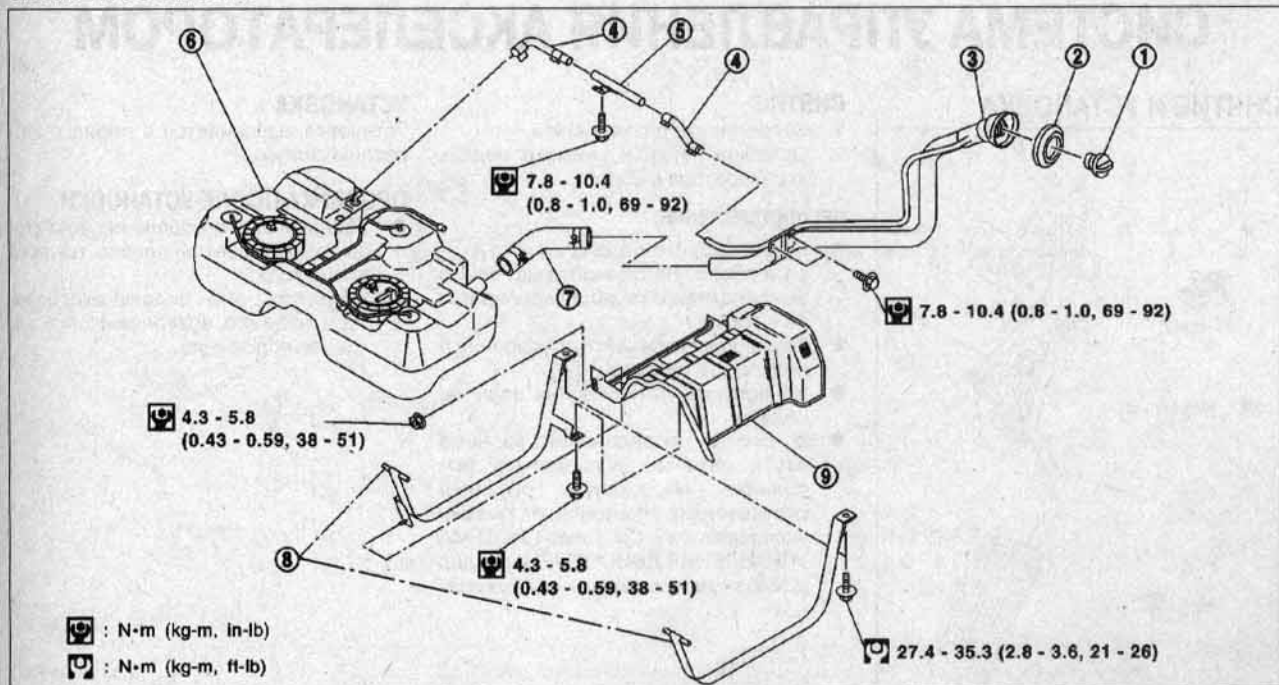
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Всегда ставьте новое кольцевое уплотнение при замене.
- Беритесь за него голыми руками (без перчаток).
- Проведите визуальную проверку кольцевого уплотнения, контактных поверхностей и смежных компонентов на наличие посторонних частиц и трещин.
- Перед установкой нанесите свежее моторное масло.
- Во избежание повреждения не прикладывайте чрезмерное усилие (не тяните и не растягивайте).
- Установите регулятор давления следующим образом.
 1. Вставьте зажим в канавку на регуляторе.
 2. Поставив зажим, вставьте регулятор по прямой линии, совместив выступ на топливном фильтре с выемкой на зажиме.
 3. Убедитесь, что выступ на топливном фильтре надежно вошел в выемку на зажиме.



ТОПЛИВНЫЙ БАК

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Крышка наливной горловины топливного бака
2. Резиновая втулка
3. Труба наливной горловины
4. Вентиляционный шланг
5. Вентиляционная трубка
6. Топливный бак
7. Шланг топливного бака
8. Ленточный хомут топливного бака
9. Защита топливного бака

СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива в топливопроводе.
2. Снимите крышку наливной горловины и сбросьте давление внутри топливного бака.
3. Снимите подушку заднего сиденья.
4. Снимите крышку смотрового отверстия, отсоедините разъем жгута и шланг подачи топлива.

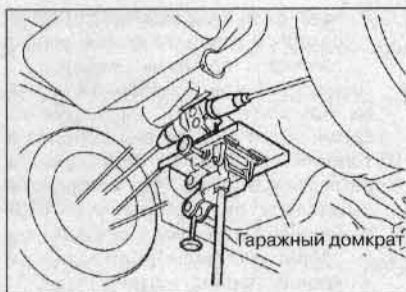


5. При необходимости слейте топливо из топливного бака. Процедуру слива см. в п. 4 раздела «Датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос в сборе» выше.

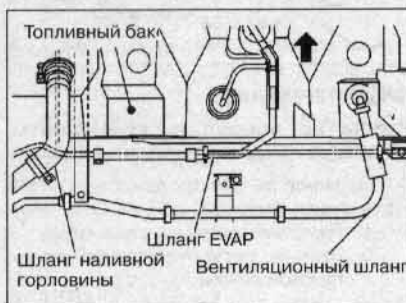
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Для безопасного проведения работ и сохранения центра тяжести топливного бака слейте топливо до такого уровня, когда вес топливного бака станет равным слева и справа.

6. Отсоедините быстросъемный штуцер.
 - Для правильной установки нанесите метки на шланги.
7. Снимите центральную выхлопную трубу и изолятор.
8. Снимите карданный вал. См. главу карданный вал, «Снятие и установка».
9. Подоприйте низ задней главной передачи гаражным домкратом.



10. Откройте крепежные гайки на балке задней подвески, и осторожно опускайте гаражный домкрат лишь до того момента, когда балка задней подвески выйдет из шпилек на автомобиле.
11. Отсоедините шланг наливной горловины, шланг EVAP и вентиляционный шланг со стороны топливного бака.



12. Процедуру отсоединения быстросъемного штуцера от шланга EVAP см. в разделе «Датчик уровня топлива, топливный фильтр и топливный насос в сборе» выше.
13. Снимите защиту топливного бака.
14. Откройте крепежные болты ленточных хомутов топливного бака, поддерживая топливный бак.
15. Снимите топливный бак.



УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Надежно закрепите топливные шланги хомутами и вставьте шланг на длину, указанную ниже.

Шланг наливной горловины: 35 мм
Прочие шланги: 25 мм

- Убедитесь, что хомут шланга не встал на утолщенной части топливной трубки.
- Затяните хомут топливного шланга так, чтобы расстояние между его выступами было следующим.

Со стороны топливного бака: 5–9 мм
Со стороны трубки наливной горловины: 7–11 мм

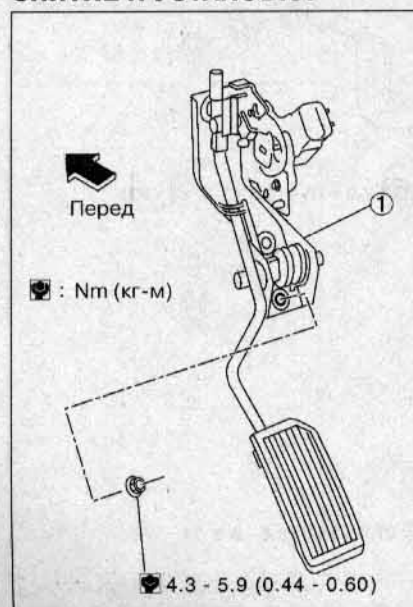
- Надежно подожмите штифт ленточного хомута в сторону автомобиля.
- Перед креплением топливного бака временно установите трубу наливной горловины.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Пользуйтесь фирменными или эквивалентными крепежными болтами для трубы наливной горловины. Затяните их с требуемым усилием.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКСЕЛЕРАТОРОМ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



1. Педаль акселератора в сборе

СНЯТИЕ

1. Отсоедините разъем жгута.
2. Ослабьте гайки и снимите педаль акселератора в сборе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Не разбирайте педаль акселератора в сборе. Не снимайте датчики и выключатели с педали акселератора в сборе.
- При снятии избегайте соударения в результате падения и т.п.
- Не допускайте попадания воды на педаль.
- В случае отсоединения разъема жгута датчика акселератора выполните «Процедуру обучения отпущенному положению педали акселератора». См. главу СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, раздел «Основные процедуры обслуживания».

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

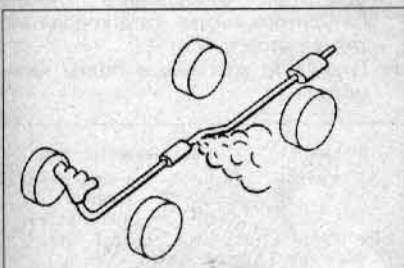
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

- Убедитесь, что педаль акселератора перемещается плавно по всей длине хода.
- Убедитесь, что педаль акселератора надежно возвращается в исходное положение.

СИСТЕМА ВЫПУСКА

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА

Проверьте, надежно ли затянуты элементы крепления выхлопных труб и глушителя и убедитесь, нет ли утечек, трещин, повреждения и износа.



СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Используйте фирменные компоненты системы выпуска или эквивалентные им, поскольку они обладают расчетной тепло- и коррозионной стойкостью и формой.
- Проводите работы на системе выпуска после того, как она полностью охладится, т.к. сразу после остановки двигателя система горячая.
- Не порежьте руки о кромки изолятора.

СНЯТИЕ

Отделите требуемые отрезки труб.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Если изолятор сильно поврежден, отремонтируйте или замените его. Если на изоляторе скопились отложения, напр., грязь, удалите их.
- При установке изолятора не оставляйте большие зазоры между изолятором и секциями выхлопной трубы, но и не допускайте, чтобы они задевали друг за друга.
- Удаляйте отложения и остатки прокладок с уплотняющих поверхностей стыков. Во избежание утечки выхлопных газов подсоединяйте их плотно.
- Временно затяните крепежные гайки со стороны выпускного коллектора и крепежные болты со стороны автомобиля. Убедитесь, не задевают ли компоненты друг за друга, затем затяните с требуемым усилием.
- При установке резиновых опор не перекручивайте и не растягивайте их вверх/вниз или вправо/влево.
- Установите уплотняющие опоры на переднюю выхлопную трубу и глушитель следующим образом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

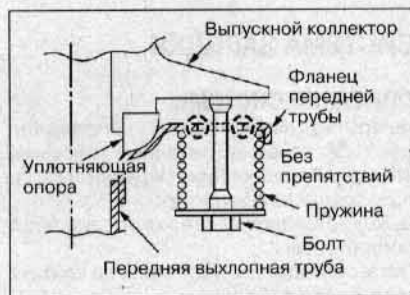
Не путайте болты и пружины уплотняющих опор, поскольку у них разные размеры.

СО СТОРОНЫ ПЕРЕДНЕЙ ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ:

- Вставьте уплотняющую опору в направлении, показанном на рисунке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Затяните крепежный болт так, чтобы он не мешал фланцу.

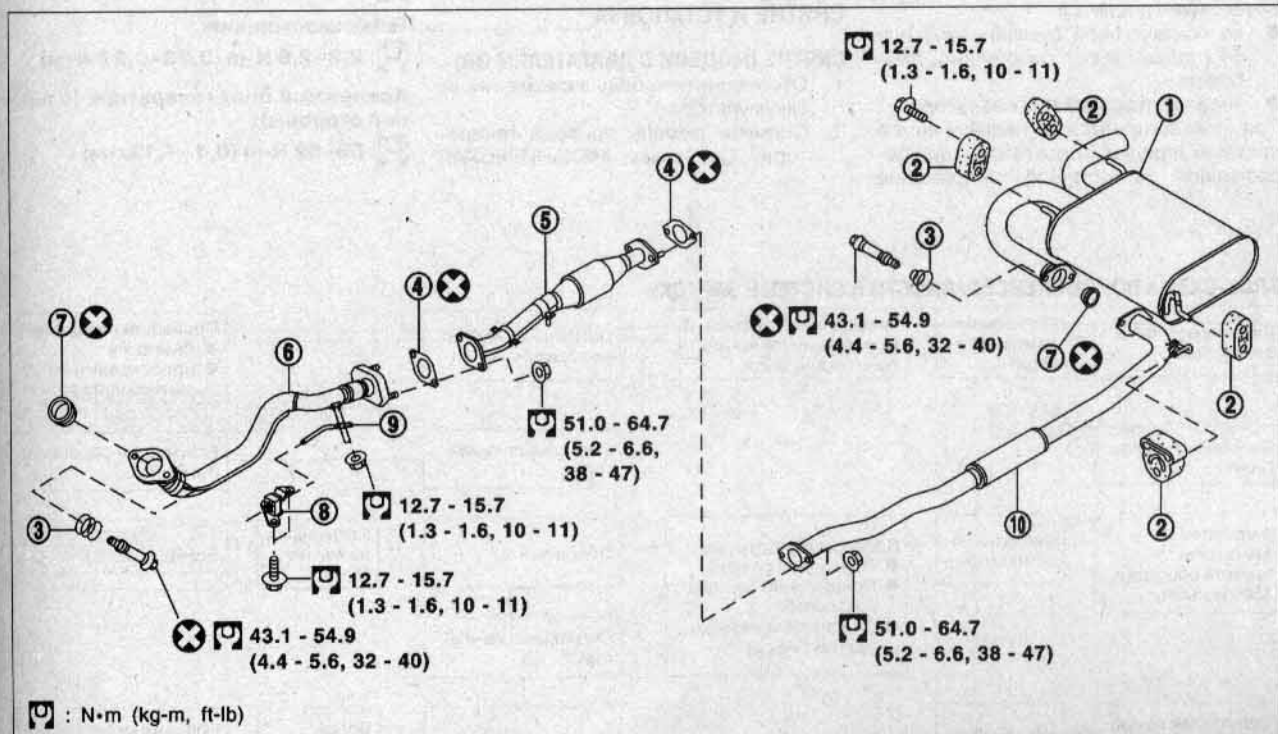
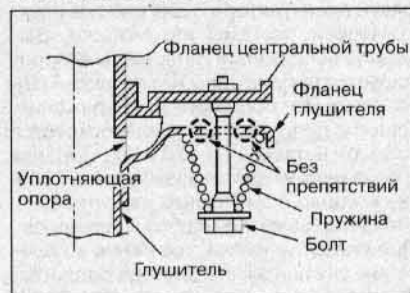


СО СТОРОНЫ ГЛУШИТЕЛЯ :

1. Вставьте уплотняющую опору в направлении, показанном на рисунке.
2. Затяните крепежный болт так, чтобы большой конец пружины был обращен в сторону фланца.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Затяните крепежный болт так, чтобы он не мешал фланцу.



1. Глушитель
2. Резиновая опора
3. Пружина
4. Прокладка

5. Трехходовой катализатор
6. Передняя выхлопная труба
7. Уплотняющая опора
8. Кронштейн резиновой опоры

9. Крепежный кронштейн
10. Центральная выхлопная труба

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ И СИСТЕМА ЗАПУСКА

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Генератор вырабатывает напряжение для обеспечения питанием системы электрооборудования автомобиля и подзарядки аккумулятора.

Выходное напряжение контролируется регулятором.

Питание подается постоянно на контакт генератора 4 (S) через:

- плавкую вставку (обозначена буквой А, расположена в коробке предохранителей и плавких вставок) на 120 А (на моделях с бензиновым двигателем) или на 100 А (на моделях с дизельным двигателем); и
- предохранитель на 10 А (№34, расположен в коробке предохранителей и плавких вставок).

С контакта В подается питание для зарядки аккумулятора и для работы электрической системы автомобиля. Выходное напряжение генератора контролируется регулятором на контакте 4 (S), на который подводится напряжение. Защита цепи зарядки осуществляется плавкой вставкой на 120 А (на моделях с бензиновым двигателем) или на 100 А (на моделях с дизельным двигателем).

Генератор заземлен на блок цилиндров.

При повороте ключа зажигания в положение ON или START питание подается:

- через предохранитель на 10 А [№11, расположен в коробке предохранителей (распределительной коробке)];
- на контакт №46 (левый руль) или 59 (правый руль) комбинации приборов на сигнальную лампу зарядной системы.

Заземление подается:

- на контакт №64 (левый руль) или 54 (правый руль) комбинации приборов;
- через контакт №3 (L) генератора.

При этом загорается сигнальная лампа системы зарядки. Когда генератор обеспечивает достаточное напряжение

при работающем двигателе, цепь заземления размыкается и сигнальная лампа системы зарядки гаснет.

Если сигнальная лампа системы зарядки горит при работающем двигателе, это указывает на неисправность.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перед проведением проверки генератора убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен. Для проверки потребуются вольтметр на 30V и подходящие пробники. Проверка генератора выполняется при помощи блок-схемы, указанной ниже.

- Перед началом проверьте плавкую вставку.
- Аккумулятор должен быть полностью заряжен.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если проверка показала, что система в порядке, несмотря на то, что система зарядки не работает, проверьте соединение контакта В (момент затяжки).
- Если в цепи возбуждения имеется обрыв, проверьте состояние катушки, токосъемных колец и щеток ротора. При необходимости замените неисправные части новыми.

ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ

Если при работе генератора возникают следующие состояния, активируется регулятор напряжения, который включает сигнальную лампу «CHARGE»:

- Вырабатывается чрезмерно высокое напряжение.
- Напряжение не вырабатывается.

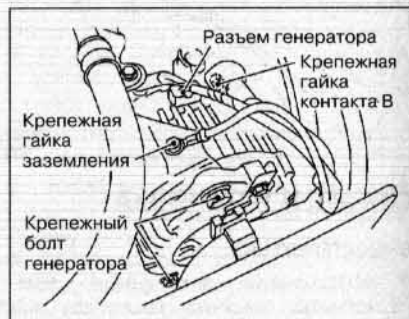
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

СНЯТИЕ (МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ QR)

1. Отсоедините кабель заземления от аккумулятора.
2. Снимите ремень привода генератора. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ

ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, «Проверка приводных ремней».

3. Открутите крепежный болт жгута генератора, крепежный болт заземления, отсоедините разъем генератора и открутите крепежную гайку контакта В.
4. Открутите крепежные болты генератора.



5. Снимите с автомобиля генератор в сборе.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- Установите генератор и проверьте натяжение ремня. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, «Проверка натяжения ремня».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Осторожно затяните крепежную гайку контакта В.

Гайка контакта В:

7,9–11,0 N·m (0,8–1,11 кг·м)

Гайка заземления:

2,3–2,6 N·m (0,23–0,27 кг·м)

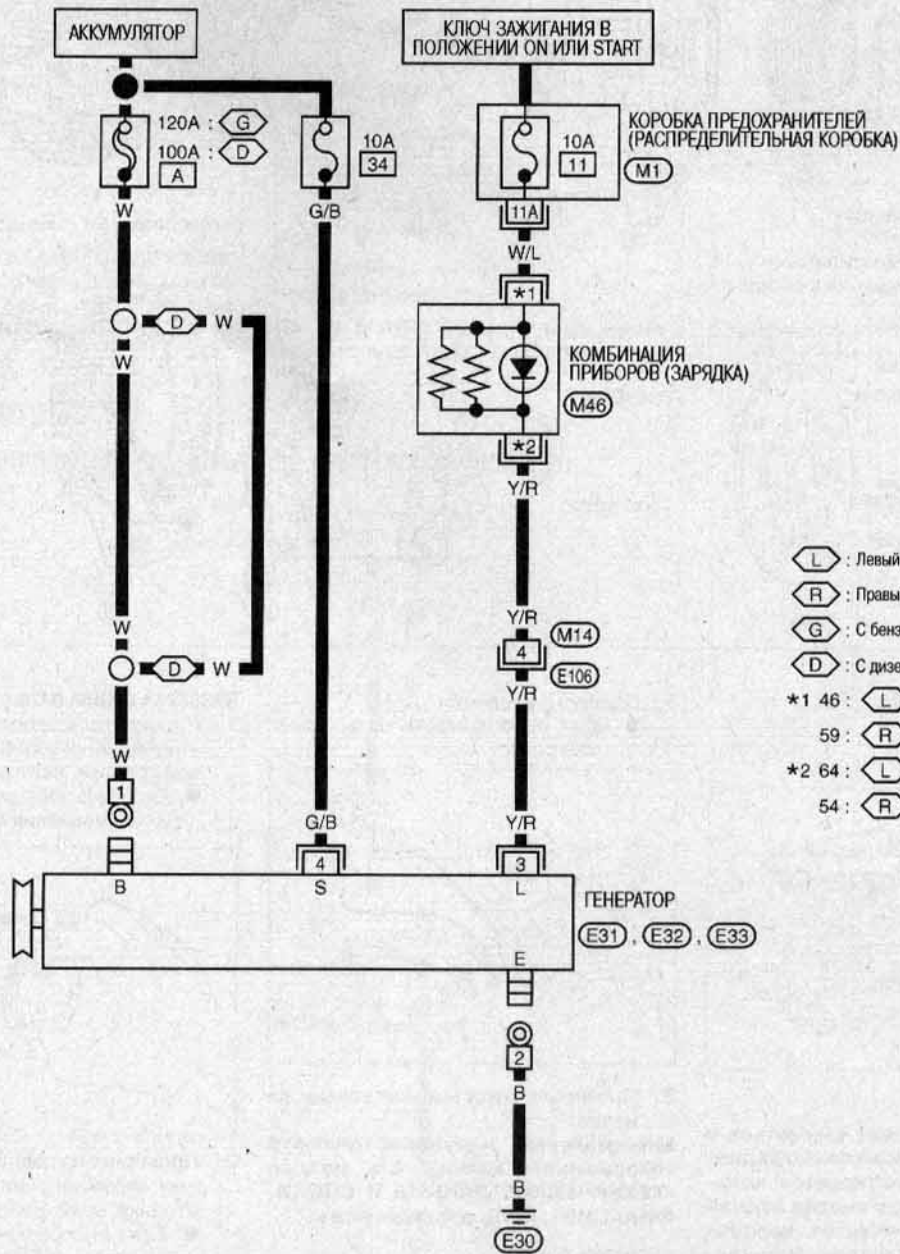
Крепежный болт генератора (с нижней стороны):

59–69 N·m (6,1–7,1 кг·м)

БЛОК-СХЕМА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ЗАРЯДКИ



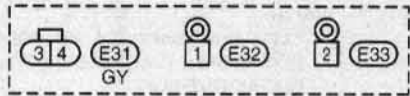
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ – СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



- L : Левый руль
- R : Правый руль
- G : С бензиновым двигателем
- D : С дизельным двигателем
- *1 46 : L
- 59 : R
- *2 64 : L
- 54 : R

45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68

M46
W : L
BR : R

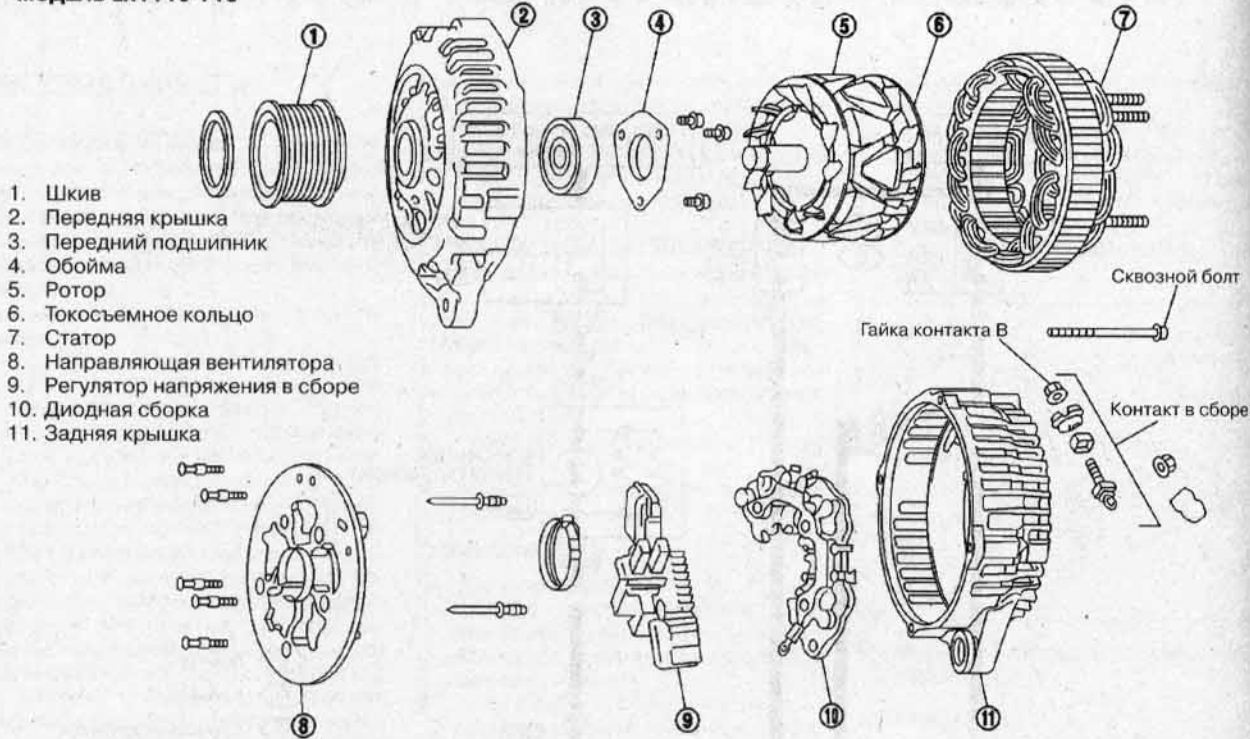


M1
КОРБОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ (РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРБОКА)

1	2	3	4	5	6	7		
8	9	10	11	12	13	14	15	16

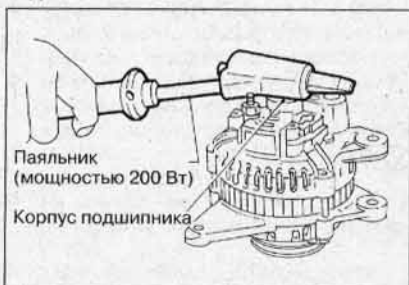
E106
BR

МОДЕЛЬ LR1110-713



РАЗБОРКА И СБОРКА

**РАЗБОРКА
ЗАДНЯЯ КРЫШКА**



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Задняя крышка может сниматься с трудом, т.к. наружное кольцо заднего подшипника фиксируется кольцом. Для облегчения снятия задней крышки нагрейте участок корпуса подшипника паяльником мощностью 200 Вт.

Не пользуйтесь тепловентилятором, иначе возможно повреждение диодной сборки.

ЗАДНИЙ ПОДШИПНИК

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- После снятия заднего подшипника не используйте его повторно. Замените его новым.
- Не смазывайте наружное кольцо заднего подшипника.

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА РОТОРА

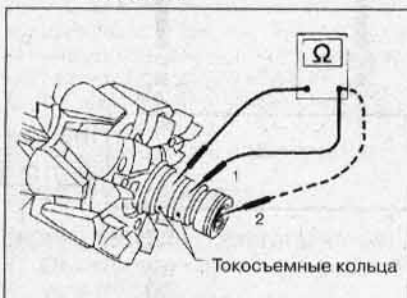
1. Проверка сопротивления

Сопротивление: См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Генератор» ниже.

- Если сопротивление отличается от нормы, замените ротор.

2. Проверка изоляции

- Если проводимость есть, замените ротор.



3. Проверьте токосъемные кольца на износ.

Минимальный наружный диаметр токосъемного кольца: См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Генератор» ниже.

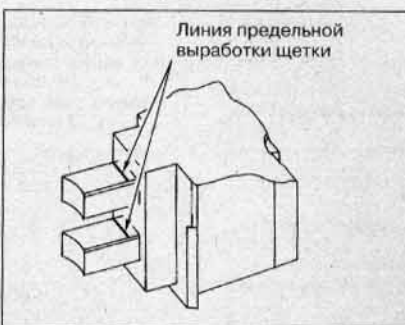
ПРОВЕРКА ЩЕТОК

1. Проверьте плавность движения щетки.

- Если они движутся не плавно, проверьте щеткодержатель и прочистите его.

2. Проверьте щетки на износ.

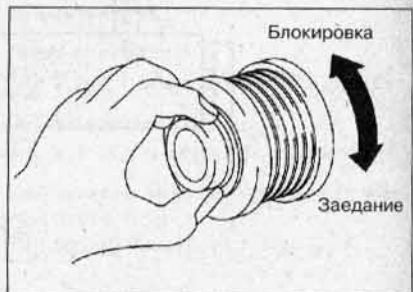
- Замените щетку, если ее износ достиг предельной линии.



ПРОВЕРКА ШКИВА (МУФТОВОГО ТИПА)

1. Проверьте блокировку (при вращении наружного кольца против часовой стрелки, если смотреть сзади).

- Если оно проворачивается в обоих направлениях, замените шкив.



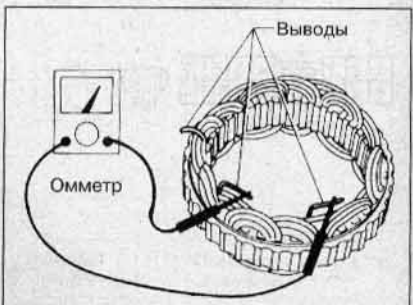
2. Проверьте на заедание (при вращении наружного кольца по часовой стрелке, если смотреть сзади).

- Если оно блокируется или ощущается необычное сопротивление, замените шкив.

ПРОВЕРКА СТАТОРА

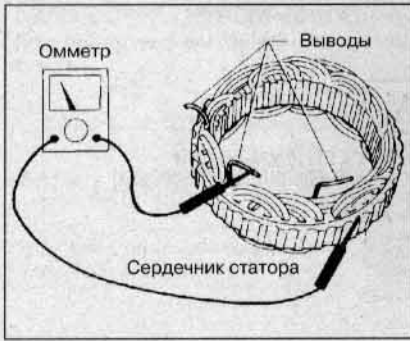
1. Проверка проводимости

- Если проводимости нет, замените статор.



2. Проверка проводимости на землю

- Если проводимость есть, замените статор.



СБОРКА

ПОСАДКА КОЛЬЦА В ЗАДНИЙ ПОДШИПНИК

- Зафиксируйте кольцо в канавке заднего подшипника так, чтобы оно было как можно ближе к смежному участку.

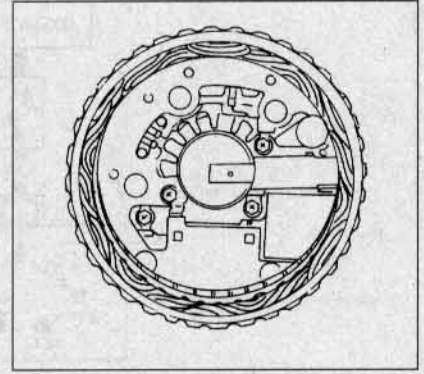


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

После снятия заднего подшипника не используйте его повторно.

УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ КРЫШКИ

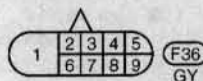
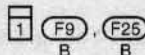
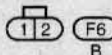
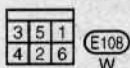
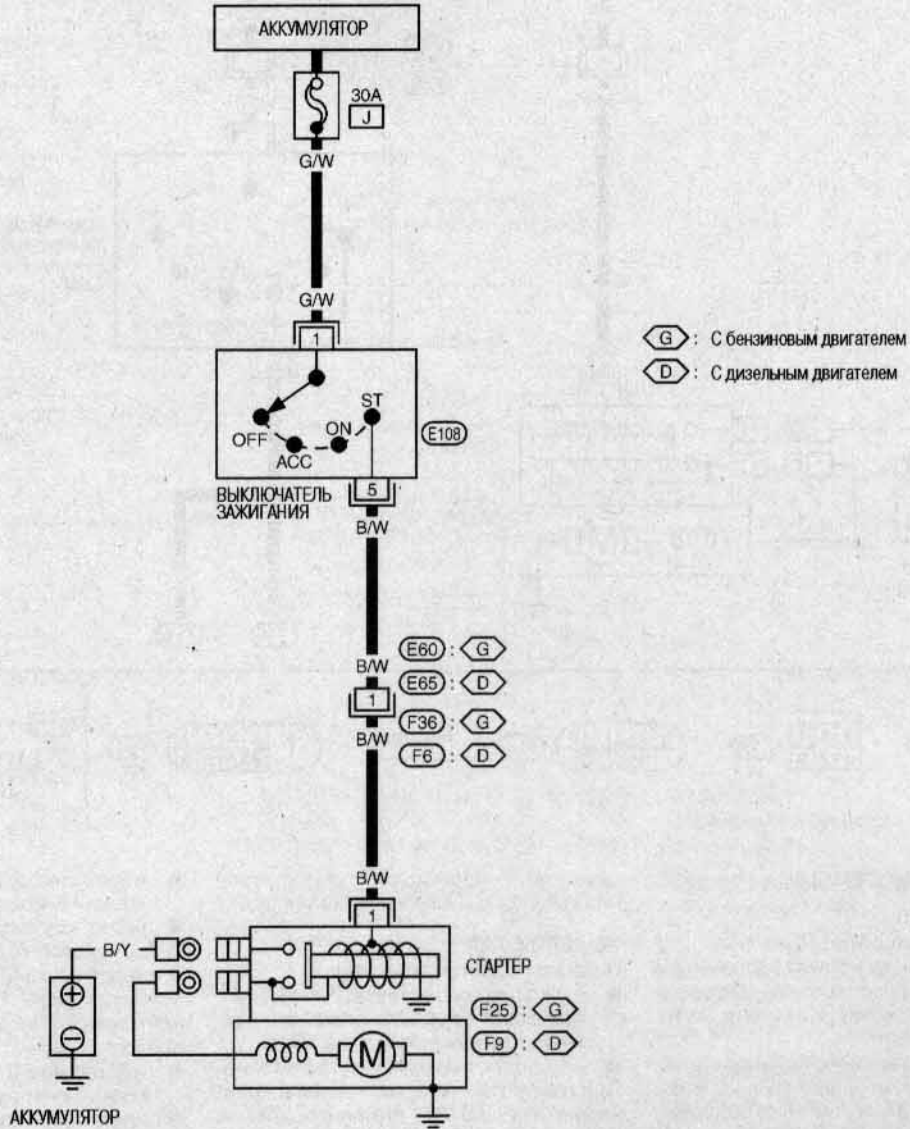
1. Установите щетки в сборе, диодную сборку, регулятор в сборе и статор.



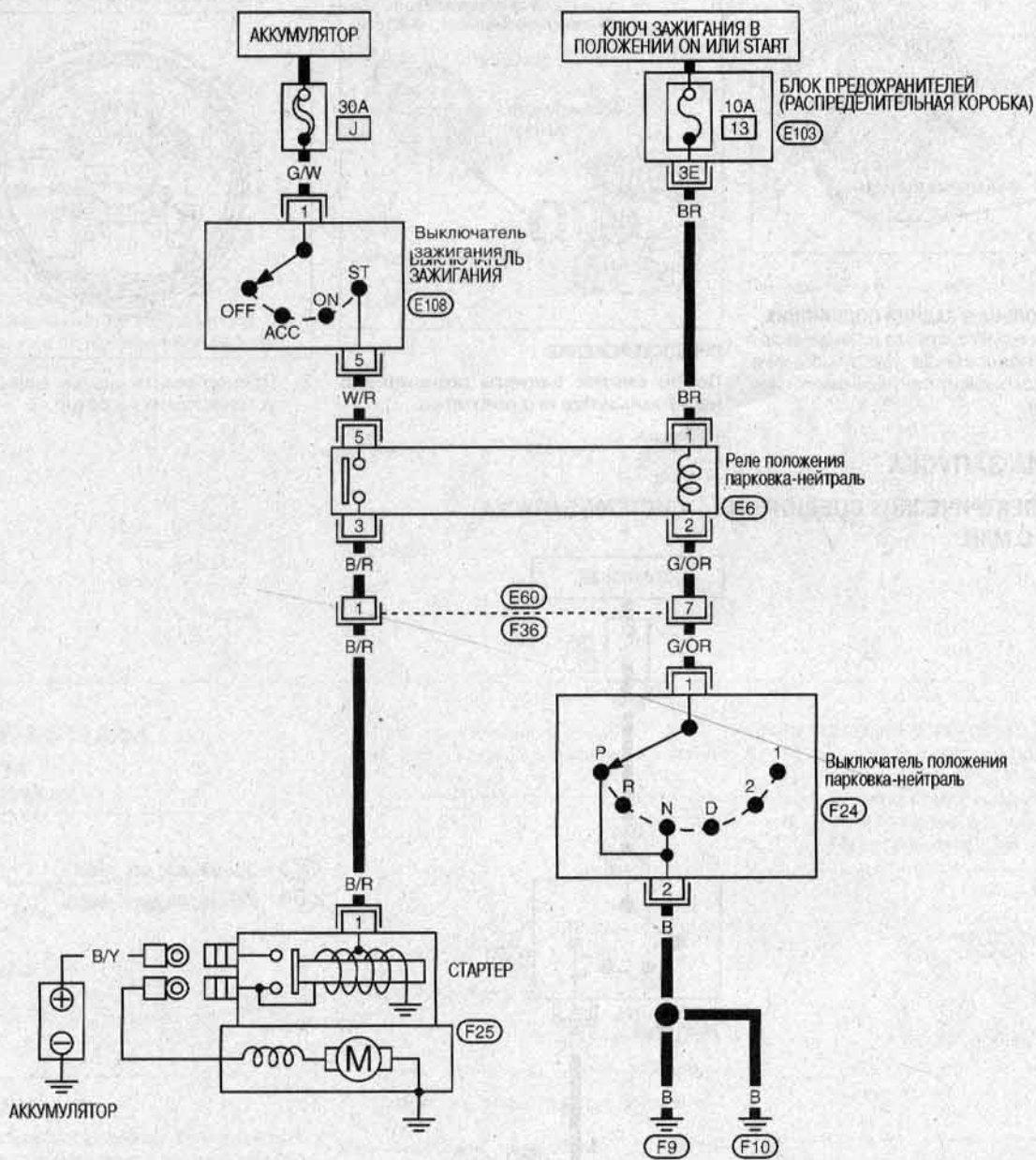
2. Приподнимите щетки пальцами и установите их на ротор.

СИСТЕМА ЗАПУСКА

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ – СИСТЕМА ЗАПУСКА МОДЕЛИ С МКП



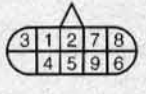
**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ – СИСТЕМА ЗАПУСКА
МОДЕЛИ С АКП**



E6 L



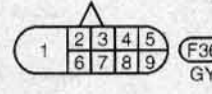
E108 W



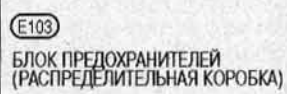
F24 B



F25 B



F36 GY



E103 БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ (РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА)

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

МОДЕЛИ С МКП

Питание подается постоянно:

- через плавкую вставку (обозначена буквой J, расположена в коробке предохранителей и плавких вставок) на 30 А;
- на контакт 1 выключателя зажигания. При повороте ключа зажигания в положение ON или START питание подается:
- от контакта 5 выключателя зажигания;
- на контакт 1 разъема жгута стартера. Сердечник стартера втягивается и замыкает цепь между аккумулятором и стартером. Стартер заземляется на блок цилиндров. При подаче питания и

заземления происходит проворачивание коленвала и двигатель запускается.

МОДЕЛИ С АКП

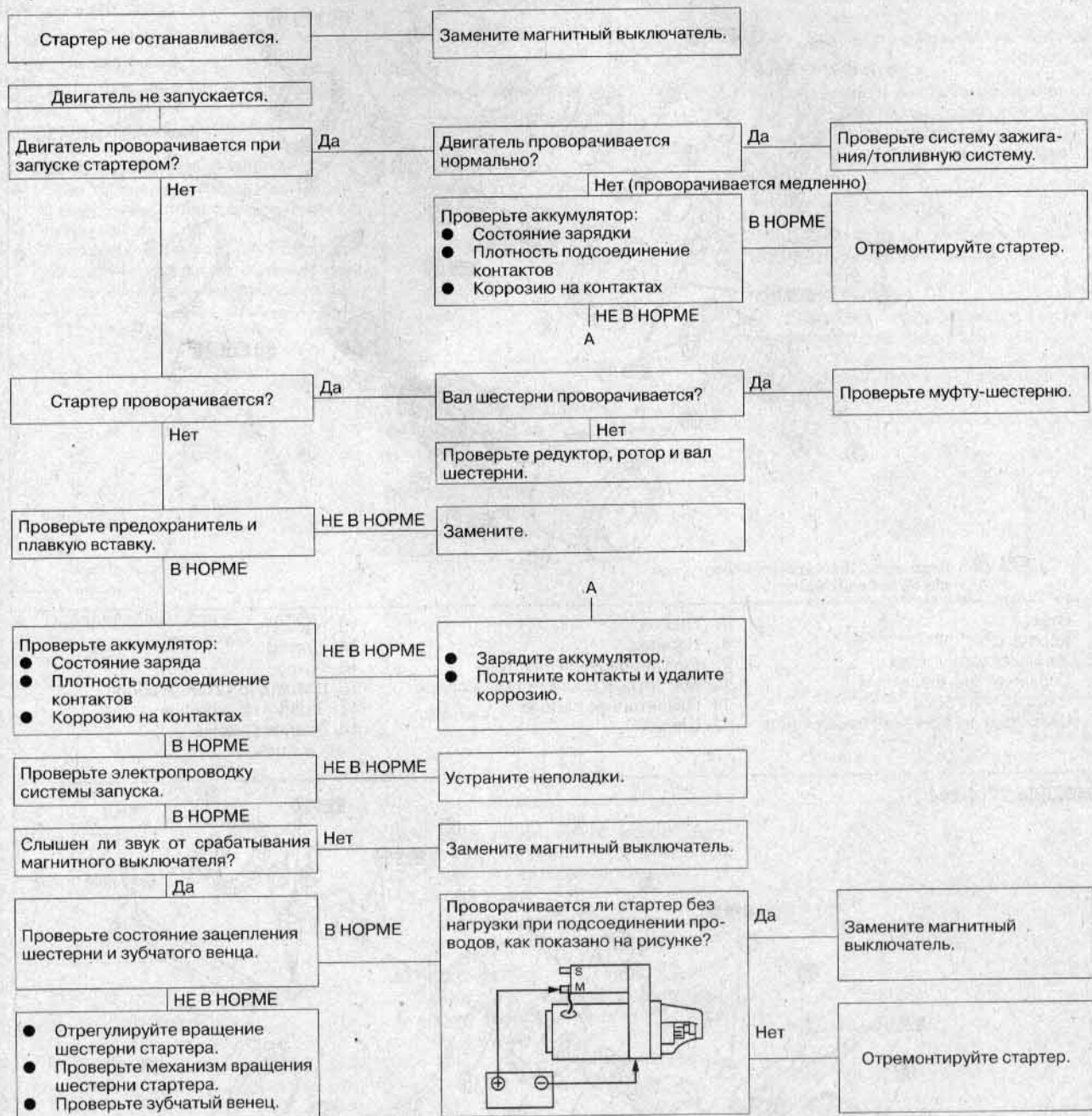
Питание подается постоянно:

- через плавкую вставку (буква J, расположена в коробке предохранителей и плавких вставок) на 30 А;
 - на контакт 1 выключателя зажигания. При повороте ключа зажигания в положение ON или START питание подается:
 - через предохранитель на 10 А [№13, расположен в коробке предохранителей (распределительной коробке)];
 - на контакт 1 реле положения парковка-нейтраль.
- При переводе рычага селектора в положение P или N заземление подается:

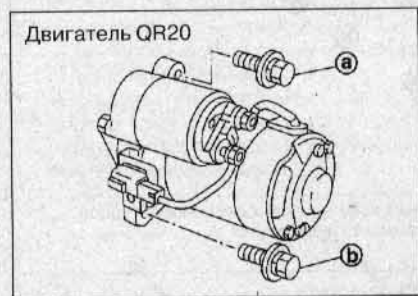
- на контакт 2 реле положения парковка-нейтраль;
- через контакты 1 и 2 выключателя положения парковка-нейтраль; и
- через контакты «массы» F9 и F10. Контакты реле положения парковка-нейтраль замыкаются и питание подается:
- от контакта 3 реле положения парковка-нейтраль;
- на контакт 1 разъема жгута стартера. Сердечник стартера втягивается и замыкает цепь между аккумулятором и стартером. Стартер заземляется на блок цилиндров. При подаче питания и заземления происходит проворачивание коленвала и двигатель запускается.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При обнаружении каких-либо отклонений от нормы немедленно отсоедините отрицательный кабель от аккумулятора.



СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



СНЯТИЕ

МОДЕЛИ С МКП

1. Отсоедините отрицательный кабель от аккумулятора.
2. Снимите воздуховод. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ,

ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД.

3. Отсоедините контакты S и B от стартера.
4. Открутите крепежные болты стартера.
5. Снимите стартер с автомобиля.

МОДЕЛИ С АКП

1. Отсоедините отрицательный кабель от аккумулятора.
2. Снимите воздуховод и воздухоочиститель в сборе. См. главу МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД.
3. Отсоедините трос селектора и жгут АКП от кронштейна.
4. Отсоедините контакты S и B от стартера.
5. Снимите стартер с автомобиля.

УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ QR20 (МКП)

Гайка контакта B:

: 9,81-11,8 Nm (1,0-1,2 кг-м)

Крепежная гайка стартера:

Болт а и b:

: 98,1-127,0 Nm (10,0-13,0 кг-м)

МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ QR20 (АКП)

Гайка контакта B:

: 7,3-9,8 Nm (0,75-1,00 кг-м)

Крепежная гайка стартера:

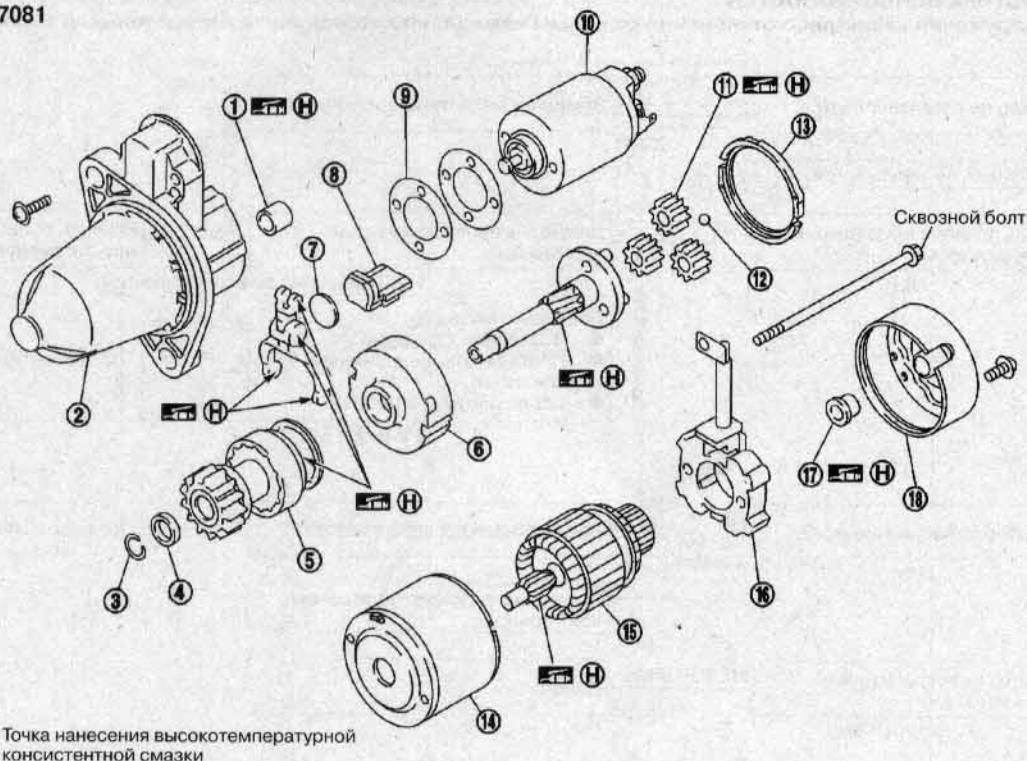
Болт а:

: 41,2-52,0 Nm (4,2-5,3 кг-м)

Болт b:

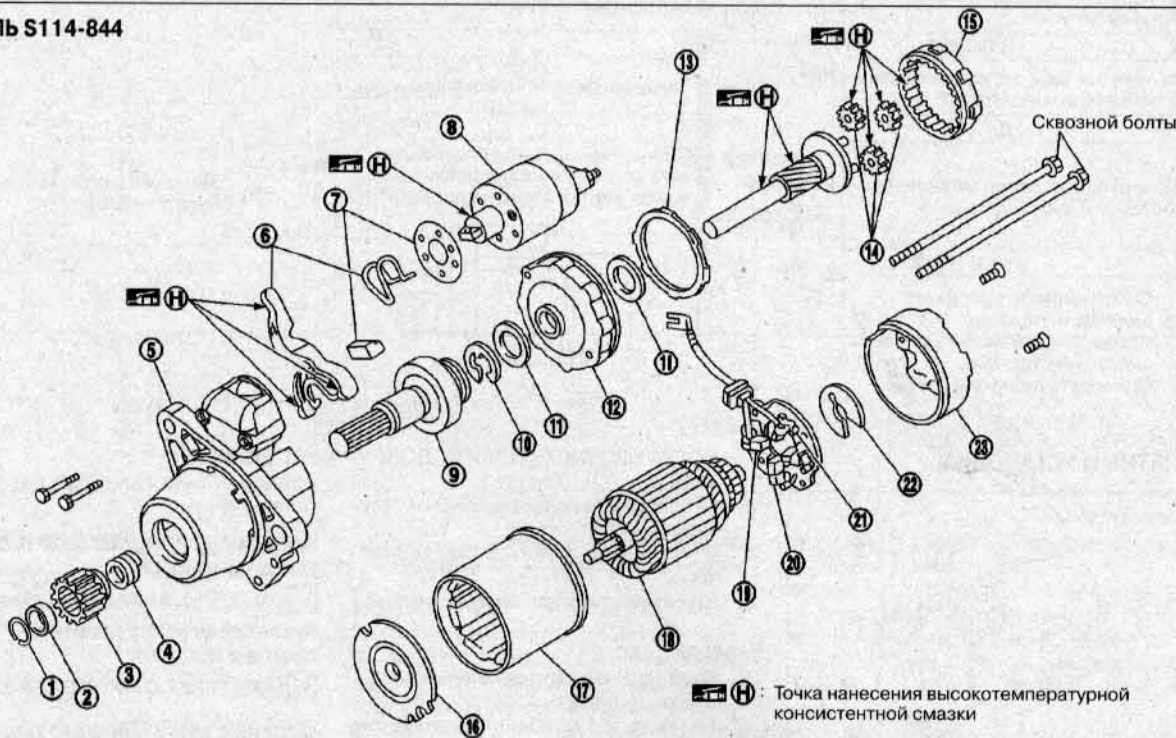
: 98,1-127,0 N-m (10,0-13,0 кг-м)

МОДЕЛЬ M0T87081



- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Втулка | 7. Шайба | 13. Набивка |
| 2. Корпус | 8. Набивка | 14. Статор |
| 3. Зажим ограничителя | 9. Регулировочная пластина | 15. Ротор |
| 4. Ограничитель шестерни | 10. Магнитный выключатель в сборе | 16. Щеткодержатель в сборе |
| 5. Шестерня в сборе | 11. Планетарная передача | 17. Задний подшипник |
| 6. Шестерня внутреннего зацепления | 12. Шарик | 18. Задняя крышка |

МОДЕЛЬ S114-844



- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. Зажим ограничителя шестерни | 9. Муфта в сборе | 17. Статор в сборе |
| 2. Ограничитель шестерни | 10. E-образное кольцо | 18. Ротор в сборе |
| 3. Шестерня | 11. Упорная шайба | 19. Щеткодержатель в сборе |
| 4. Пружина шестерни | 12. Центральный кронштейн (P) | 20. Щетка (-) |
| 5. Корпус в сборе | 13. Набивка | 21. Пружина щетки |
| 6. Комплект переключающего рычага | 14. Планетарная передача | 22. Упорная шайба |
| 7. Комплект пылезащитной крышки | 15. Шестерня внутреннего зацепления | 23. Задняя крышка в сборе |
| 8. Магнитный выключатель | 16. Центральный кронштейн (A) | |

РАЗБОРКА И СБОРКА

Сквозной болт:

Модель MOT87081

⚙️: 4,1-7,1 N·m (0,45-0,72 кг·м)

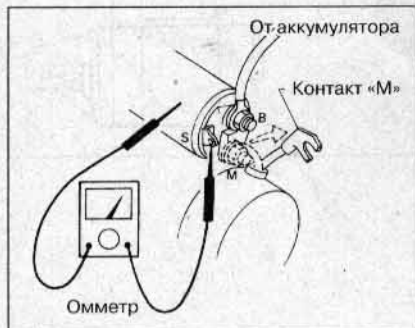
Модель S114-844

⚙️: 4,9-6,4 N·m (0,50-0,65 кг·м)

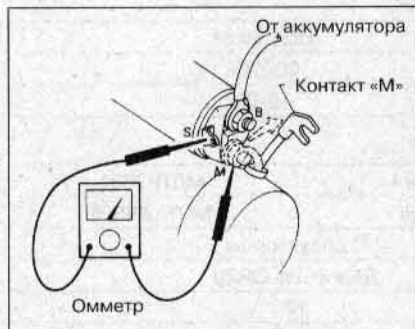
ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА МАГНИТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

- Прежде чем приступить к проверке, отсоедините кабель заземления от аккумулятора.
 - Отсоедините контакт «М» стартера.
1. Проверка проводимости (между контактом «S» и корпусом выключателя).



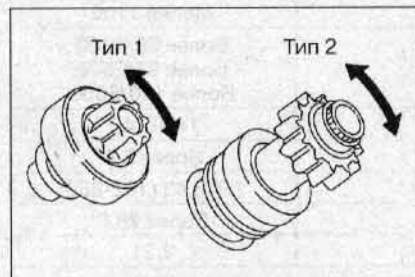
- Если проводимости нет, замените.
2. Проверка проводимости (между контактами «S» и «М»).



- Если проводимости нет, замените.

ПРОВЕРКА ШЕСТЕРНИ/МУФТЫ

1. Проверьте зубья шестерни.
 - Замените шестерню, если зубья изношены или повреждены. Также проверьте состояние зубьев зубчатого венца.
2. Проверьте зубья редуктора (если имеется).
 - Замените редуктор, если зубья изношены или повреждены. Также проверьте состояние зубьев шестерни на вале ротора.
3. Убедитесь, что шестерня стартера блокируется в одном направлении и свободно вращается в противоположном направлении.

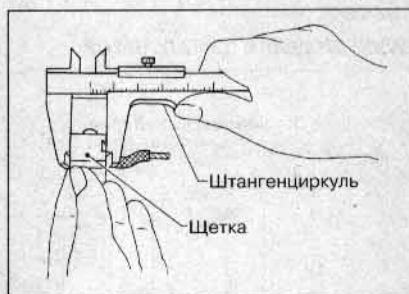


- Если она блокируется или вращается в обоих направлениях или ощущается необычное сопротивление, замените.

ПРОВЕРКА ЩЕТОК

ЩЕТКИ

Проверьте щетки на износ.



Предельный износ: См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Стартер» ниже.

- Если износ чрезмерный, замените.

ПРОВЕРКА ПРУЖИН ЩЕТОК

Проверьте давление пружины щетки, отделив пружину от щетки.

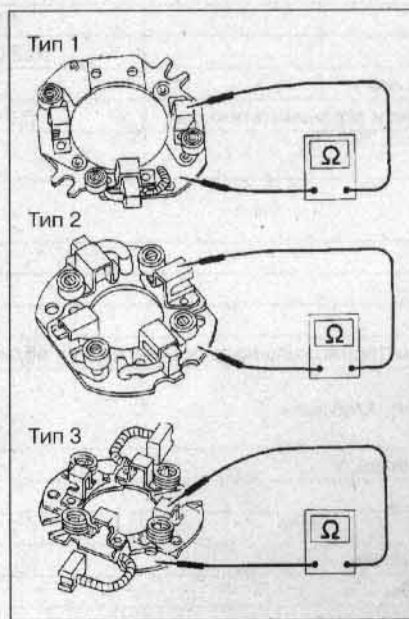


Давление пружины (с новой щеткой): См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Стартер» ниже.

- Если давление отличается от нормы, замените.

ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЬ

1. Проведите проверку изоляции между щеткодержателем (+) и его основанием (-).



2. Проверьте свободу движения щетки.
 - Если щеткодержатель погнут, замените его; если поверхность скольжения загрязнена, очистите.

ПРОВЕРКА СТАТОРА

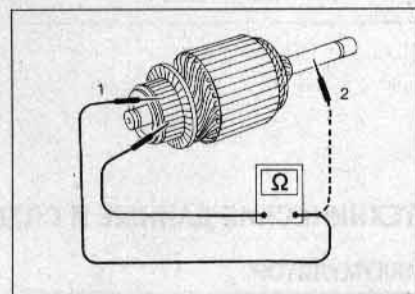
Магнит закреплен на статоре при помощи клея. Проверьте, держится ли магнит на статоре и нет ли на нем трещин. Замените неисправные компоненты в комплекте.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

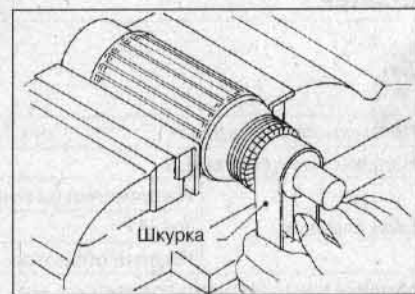
Не зажимайте статор в тисках и не стучите по нему молотком.

ПРОВЕРКА РОТОРА

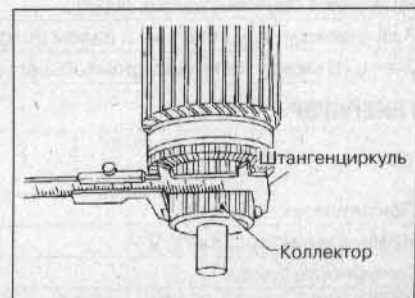
1. Проверка проводимости (между двумя соседними сегментами).
 - Если проводимости нет, замените.
2. Проверка изоляции (между сегментами и валом).



- Если проводимость есть, замените.
3. Проверьте поверхность коллектора.
 - Если поверхность шероховатая, слегка пришлифуйте ее шкуркой № 500-600.

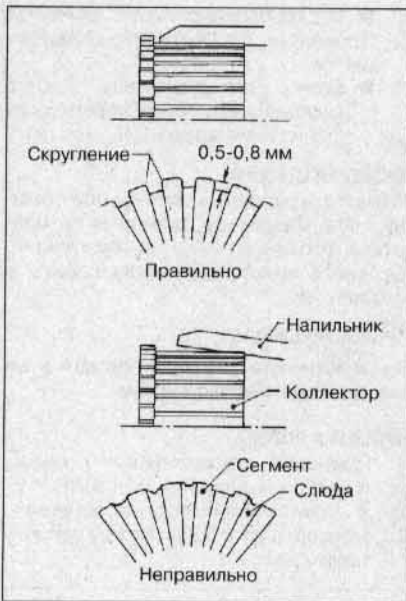


4. Проверьте диаметр коллектора.



Минимальный диаметр коллектора: См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Стартер» ниже.

- Если диаметр меньше нормы, замените.
5. Проверьте глубину изолирующей слюды от поверхности коллектора.
 - Если она меньше 0,2 мм, подрежьте до 0,5-0,8 мм.



СБОРКА

При сборке стартера нанесите высокотемпературную консистентную смазку на подшипник, шестерни и поверхности трения.

Неукоснительно соблюдайте следующие указания:

РЕГУЛИРОВКА ВЫСТУПАНИЯ ШЕСТЕРНИ СТАРТЕРА

ЗАЗОР (МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ QR)



Когда шестерня выведена из зацепления магнитным выключателем, отожмите шестерню назад, уберите зазор и измерьте зазор «l» между передней кромкой шестерни и ограничителем.

Зазор «l»: См. раздел «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ», п. «Стартер» ниже.

- Если зазор отличается от нормы, выполните регулировку при помощи регулировочной шайбы.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

АККУМУЛЯТОР

Применяется на модели	Двигатель QR20	
	Стандарт	Под заказ
Тип	55D23L	80D26L
Емкость, V-Ач	12-48	12-55

СТАРТЕР

Тип	S114-844 HITACHI	M0T87081 MITSUBISHI
Применяется на модели	С редуктором	
Напряжение в системе, V	Двигатель QR20 12	
Без нагрузки	Напряжение на контактах, V	11,0
	Ток, A	Менее 90
	Частота оборотов, об/мин	Менее 90
Минимальный диаметр коллектора, мм	28,0	Менее 90
Минимальная длина щетки, мм	10,5	Менее 90
Натяжение пружины щетки, N (кг)	16,2 (1,65)	Менее 90
Зазор между подшипником и валом ротора, мм	Менее 0,2	
Зазор «l» между передней кромкой шестерни и ограничителем, мм	0,3-2,5	0,5-2,0

ГЕНЕРАТОР

Тип	LR1110-713 HITACHI
Применяется на модели	Двигатель QR20
Номинальная мощность, V-A	12-110
Полярность земли	Отрицательная
Минимальная частота оборотов без нагрузки (приложено напряжение 13,5 V), об/мин	Менее 1100
Ток на выходе приложено напряжение 13,5 V), A/об/мин	Более 35/1300 Более 91/2500 Более 110/5000
Диапазон регулирования напряжения на выходе, V	14,1-14,7
Минимальная длина щетки, мм	Более 6,0
Давление пружины щетки, N (r)	1,0-3,43 (102-350)
Минимальный диаметр токосъемного кольца, мм	Более 26,0
Сопrotивление катушки ротора при 20 °C, Ом	2,31