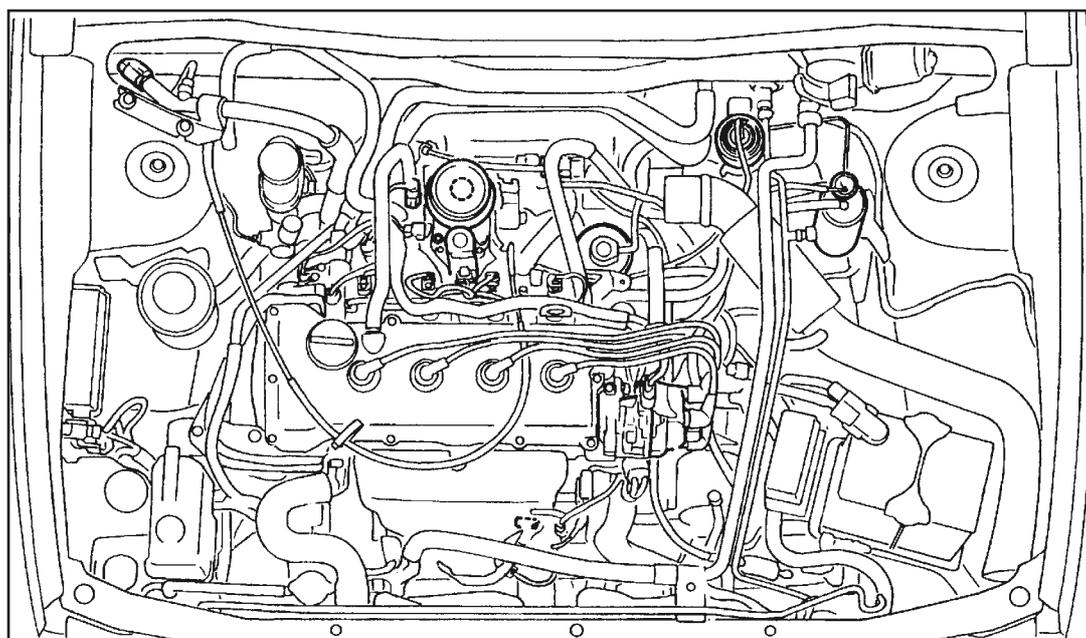


# NISSAN

## БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ GA14DE, GA15DE, GA16DE

*эти двигатели устанавливались  
на автомобилях  
AD Wagon, Almera, Lucino, Presea,  
Pulsar, Rasheen, Sunny, Wingroad*



*УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ*

Новосибирск  
Автонавигатор  
2014

УДК 629.114.6  
ББК 39.335.52  
N70

**ДВИГАТЕЛИ NISSAN GA14DE, GA15DE, GA16DE. Устройство, техническое обслуживание, ремонт.**  
- Новосибирск: ООО «Автонавигатор», 2014. - 104с.: ил.  
ISBN 5-98410-001-0

В данном руководстве представлено полное описание работ по техническому обслуживанию и ремонту бензиновых двигателей Nissan GA14DE, GA15DE, GA16DE. Руководство составлено на основе заводского руководства по ремонту этих двигателей.

Рекомендации от производителя позволят автовладельцам самостоятельно провести грамотный ремонт двигателя. В руководстве описаны возможные неисправности двигателя, методы их выявления и технология устранения. Представлена информация по диагностике, ремонту и регулировке двигателя, топливной системы, системы управления двигателем, систем запуска двигателя и зарядки аккумулятора.

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

Книга предназначена для персонала СТО, ремонтных мастерских и автовладельцев.

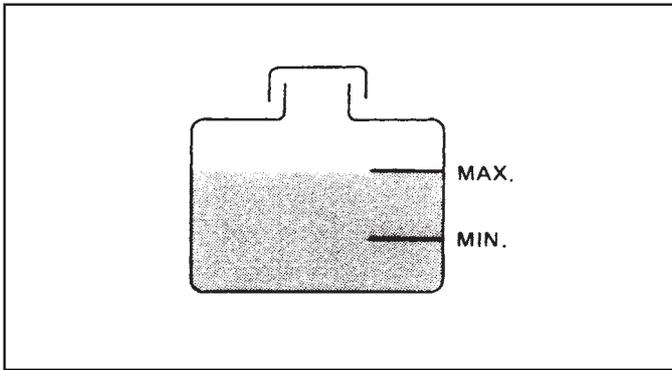
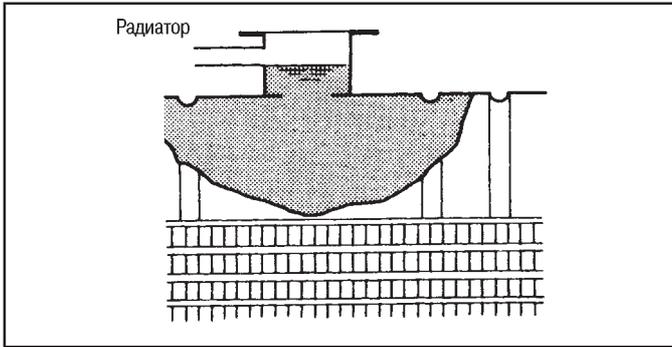
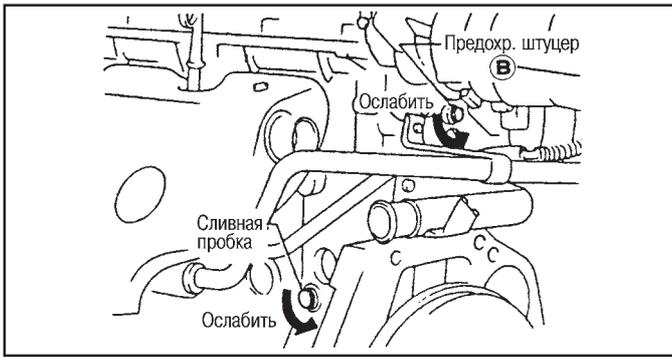
*Эту книгу, а также широкий ассортимент литературы по ремонту и диагностике автомобилей, каталоги, инструкции по эксплуатации, справочники вы можете купить или заказать в Новосибирске:*



(383) 381-23-50 - Гусинобродское шоссе 62, павильон №7  
(383) 381-89-65 - ул. Петухова 51, павильон №213, центр запасных частей «Гранд-Авто»  
(383) 381-08-55 - авторынок «Столица», павильон №3 место №6

**www.auto-kniga.ru**  
**e-mail: sib@auto-kniga.ru**





стью до указанного уровня и закрутите крышку радиатора.

**Предохранительный штуцер:**

: 7 - 8 Nm (0.7 - 0.8 kg-m)

См. выше данные по концентрации антифриза в смеси охлаждающей жидкости.

**Объем охлаждающей жидкости (с резервуаром бачка):**

	С отопителем	Без отопителя
Модели с МКП	5.9 л	5.6 л
Модели с АКП	6.4 л	6.1 л

**Объем резервуара бачка (до уровня MAX): 0.7 л**

**Заливайте охлаждающую жидкость через заливную горловину медленно, чтобы позволить воздуху свободно выйдти.**

14. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
15. Погоняйте двигатель на 2 500 оборотах в минуту в течение 10 секунд и вернитесь к его работе на холостых оборотах.

● Повторите 2 или 3 раза.

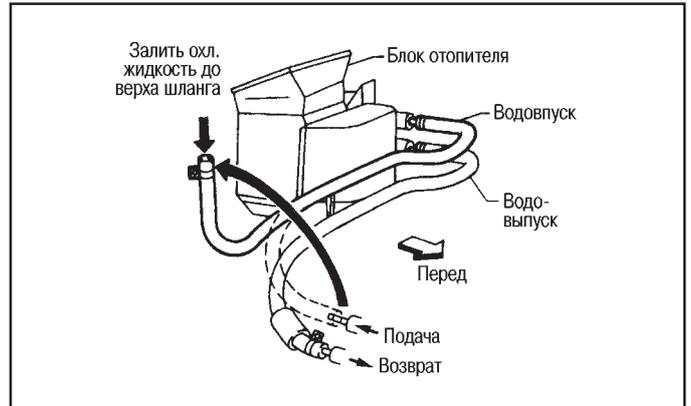
**Следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю, чтобы не перегреть двигатель.**

16. Заглушите двигатель и дайте ему остыть.
17. Для ускорения остывания можно воспользоваться вентилятором.
17. Откройте крышку заливной головки радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Если необходимо, снова долейте охлаждающую жидкость до заливной горловины радиатора.
18. Долейте жидкость в бачок до максимального уровня.
19. Повторите шаги от 14 до 18 два или более раза.
20. Прогрейте двигатель и проверьте звук от циркуляции охлаждающей жидкости в диапазоне работы двигателя от холостого хода до 4000 оборотов в минуту в нескольких положениях регулятора температуры отопителя - между COOL и HOT.
- Звук может прослушиваться в водяном кране воды отопителя.

21. Если звук прослушивается, прокачайте воздух из системы охлаждения, повторяя шаги 14 - 18, пока уровень охлаждающей жидкости перестанет понижаться.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:**

Если блок отопителя снимался или менялся, залейте охлаждающую жидкость, как показано на рисунке, предварительно сняв шланг подачи жидкости на двигателе.



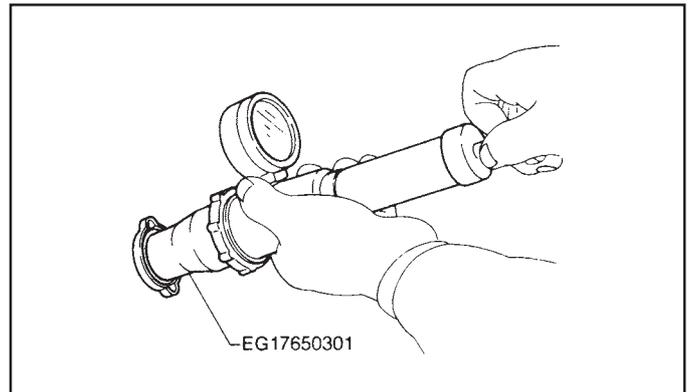
**ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ**

**ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ**

Проверьте шланги на надежность соединений, на утечки, трещины, повреждения, ослабленные соединения, износ.

**ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА**

С помощью ручного насоса создайте давление на крышке радиатора.

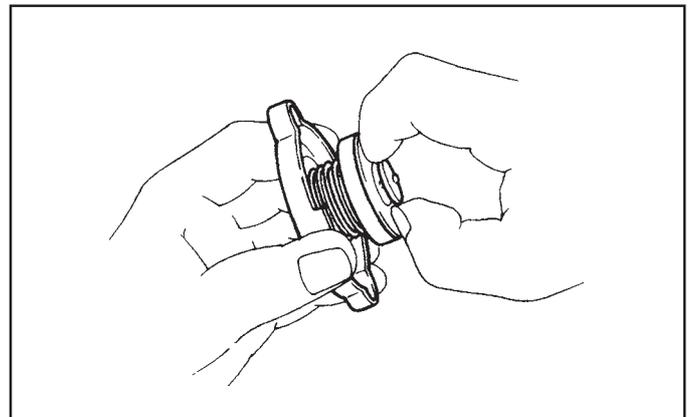


**Давление сброса крышки радиатора:**

**Стандарт: 78 - 98 kPa (0.78 - 0.98 bar, 0.8 - 1.0 kg/cm<sup>2</sup>)**

**Предел: 59 - 98 kPa (0.59 - 0.98 bar, 0.6 - 1.0 kg/cm<sup>2</sup>)**

Оттяните вакуумный клапан, чтобы открыть его. Проверьте, чтобы клапан полностью закрывался при отпускании.



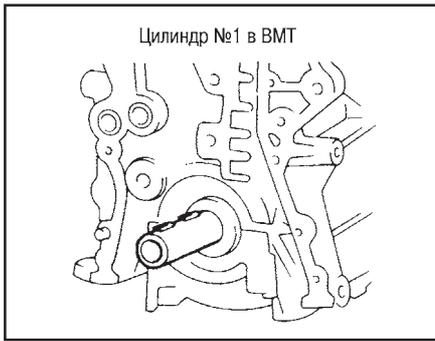
**ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА УТЕЧКИ**

Создайте ручным насосом давление в системе охлаждения, чтобы выявить возможные утечки.

**Испытание давлением: 157 kPa (1.57 bar, 1.6 kg/cm<sup>2</sup>)**

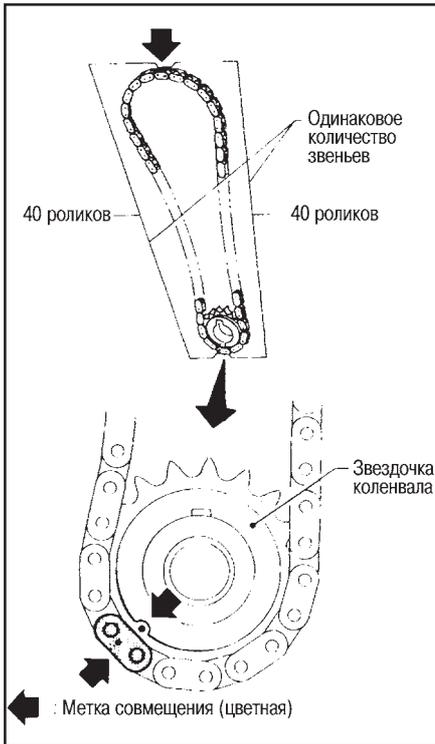
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:**

Более высокое давление, чем указанное, может повредить радиатор.

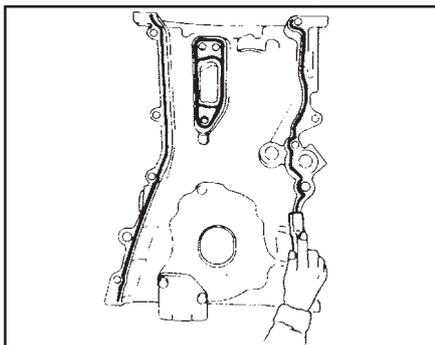


правлены к переду двигателя.

- b. Установите ведущую втулку масляного насоса.
2. Установите направляющую цепи.
3. Установите звездочку коленвала и нижнюю цепь ГРМ.



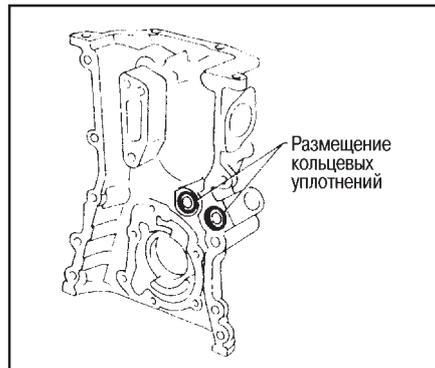
- Устанавливайте цепь ГРМ, выравнивая ее метки совмещения с метками на звездочке коленвала.
  - Убедитесь, что метка звездочки направлена к переду двигателя.
  - Число звеньев цепи между метками совмещения одинаковы с левой и с правой стороны. Можно использовать любую сторону для выравнивания со звездочкой.
4. Перед установкой передней крышки с помощью скребка удалите все следы герметика с ее контактной поверхности.



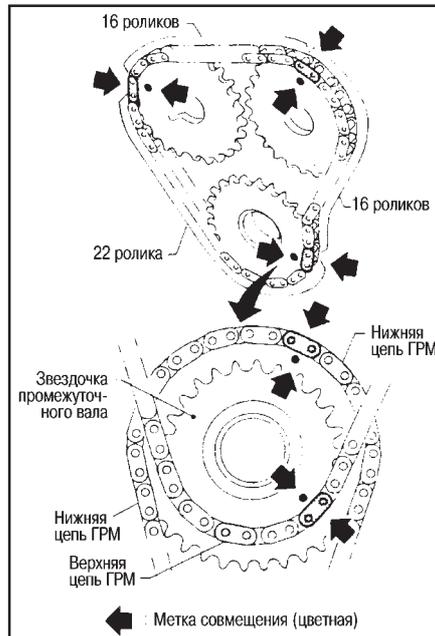
- Также удалите следы герметика с контактной поверхности блока цилиндров.
5. Нанесите герметик на переднюю крышку.



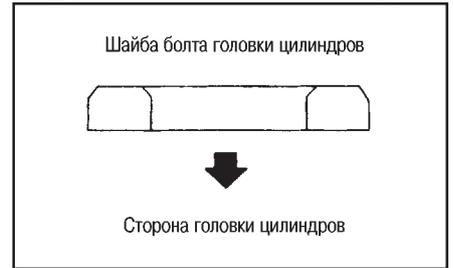
6. Установите переднюю крышку.
- Совместите метки на цепи и звездочке коленвала.
  - Совместите ведущую втулку с масляным насосом.
  - Разместите цепь ГРМ на боковой направляющей. Это будет препятствовать контактированию цепи с областью гидроизоляции передней крышки.
  - Убедитесь в наличии двух кольцевых уплотнений.



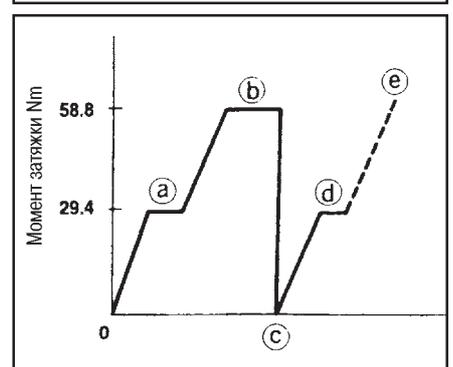
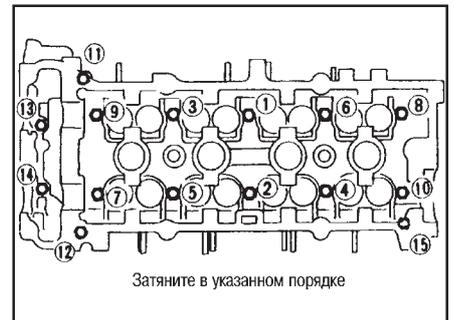
- Будьте осторожны, чтобы не повредить сальник при установке передней крышки.
7. Установите передний монтажный кронштейн крепления.
  8. Установить масляный фильтр тонкой очистки.



9. Установите масляный поддон.
  10. Установите шкив коленвала.
  11. Установите центральную балку.
  12. Выставьте звездочку промежуточного вала, совмещая метку на большей звездочке с меткой на нижней цепи ГРМ.
  13. Установите верхнюю цепь ГРМ и совместите метку на меньшей звездочке с меткой на верхней цепи ГРМ.
- Убедитесь, что метка совмещения на звездочке направлена к передней части двигателя.
14. Установите промежуточный вал звездочки с задней стороны.
  15. Установите головку цилиндров с новой прокладкой.
- Не забудьте установить шайбы между болтами и головкой цилиндров.

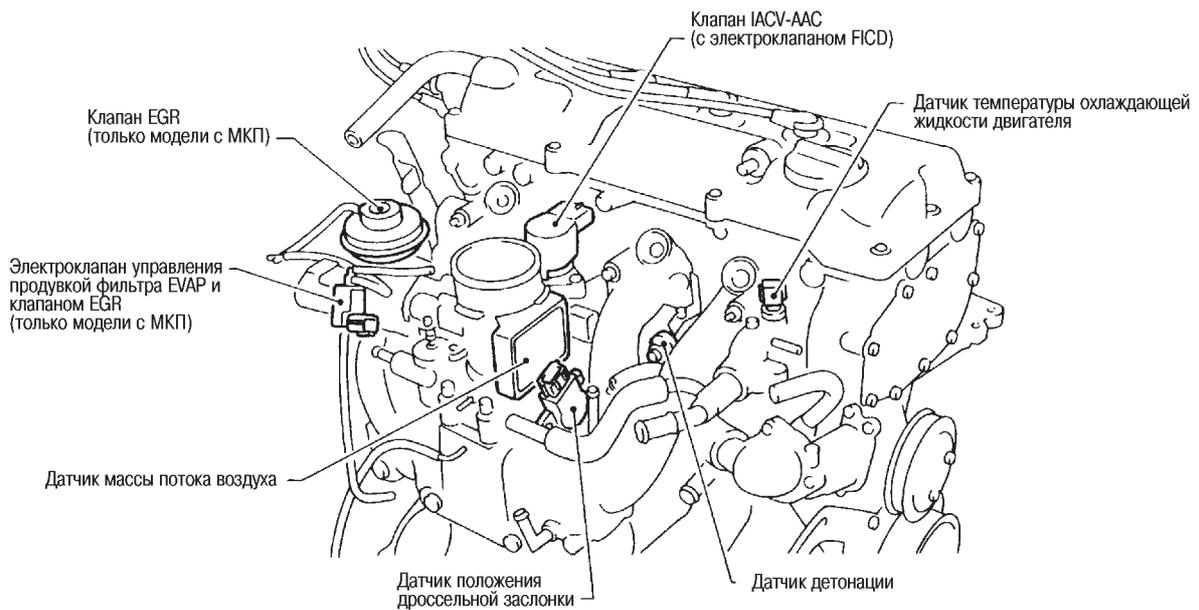
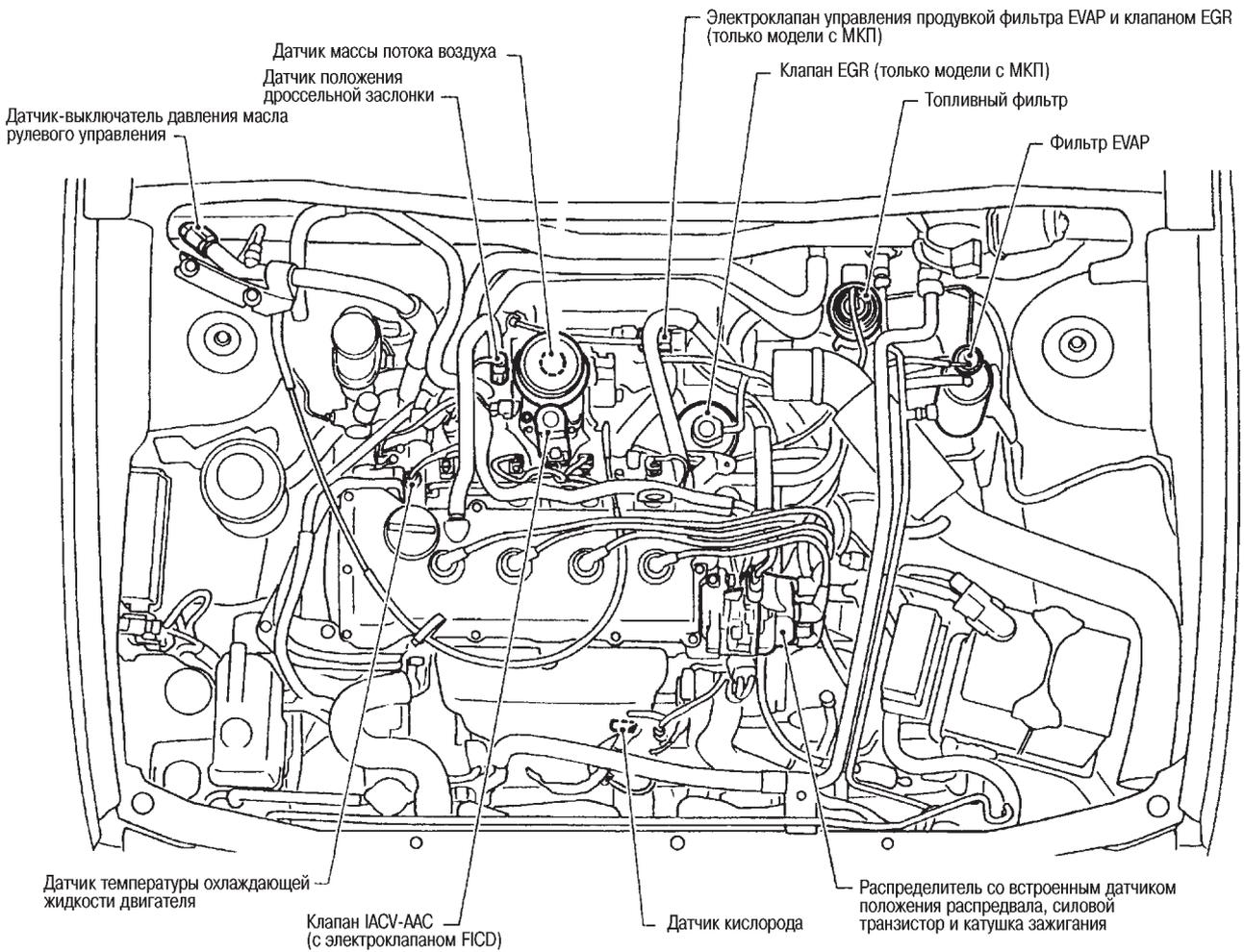


- Не вращайте коленвал и распределитель по отдельности, иначе клапаны будут ударяться о днища поршней.
- Нанесите свежее моторное масло на резьбу болтов крепления головки цилиндров и их установочные поверхности.
- Процедура затяжки



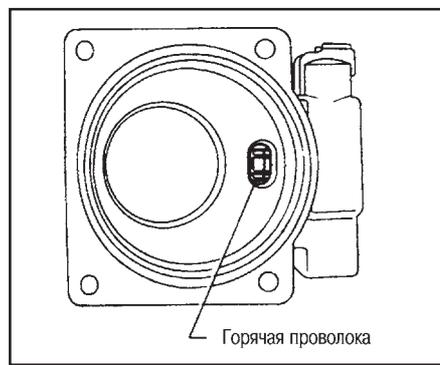
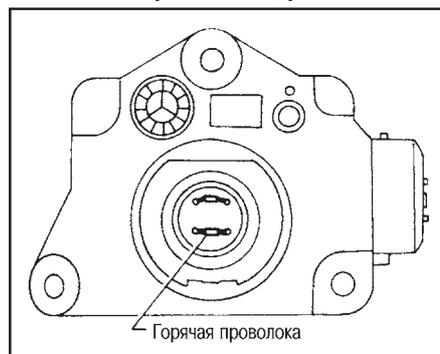
- a) Затяните болты с усилием 29.4 Nm.
  - b) Затяните болты с усилием 58.8 Nm.
  - c) Полностью ослабьте болты.
  - d) Затяните болты с усилием 29.4 Nm.
  - e) Дотяните болты на 50 - 55 градусов по часовой стрелке или, если нет углового гаечного ключа, дотяните болты с усилием  $58.8 \pm 4.9$  Nm.
  - f) Затяните болты (11 - 15) с усилием 6.3 - 8.3 Nm.
16. Закрутите болт звездочки промежуточного вала.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ECCS - GA15DE



**КОД НЕИСПРАВНОСТИ №12 - ДАТЧИК МАССЫ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА**

Датчик измеряет интенсивность поступающего воздуха, измеряя часть полного потока. Блок ECM получает электрический сигнал, меняющийся в зависимости от теплоотдачи нагретой проволоки, находящейся в потоке впускного воздуха.



№ кода	Неисправность обнаружена, когда...	Проверяемые компоненты (возможная причина)
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>В блок ECM от датчика поступает слишком высокое или слишком низкое напряжение.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Жгуты или разъемы (цепь датчика разорвана или короткозамкнута)</li> <li>Датчик массы потока воздуха</li> </ul>

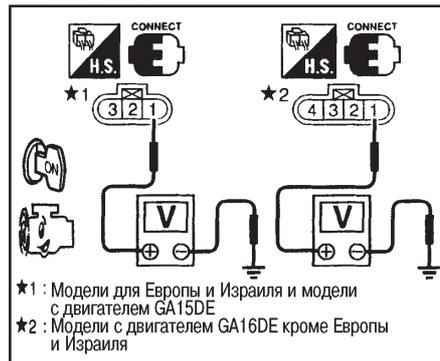
**ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

- 1) Поверните ключ зажигания в положение «ON», выждите по крайней мере 6 сек.
- 2) Запустите двигатель, выждите по крайней мере 3 секунды.
- 3) Поверните ключ зажигания в положение «OFF», выждите по крайней мере 5 сек., затем поверните его в положение «ON».
- 4) Запустите режим самодиагностики.

**ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ**

**Датчик массы воздушного потока**

1. Поверните ключ зажигания в положение «ON».

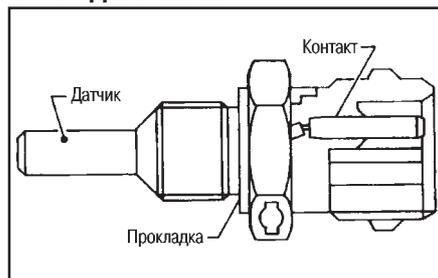


2. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
3. Проверьте напряжение между контактом (1) и землей.

Состояния	Напряжение V
Ключ зажигания "ON" (двигатель заглушен)	менее 1.0
Холостой ход (двигатель нормально прогрет)	1.2 - 1.8

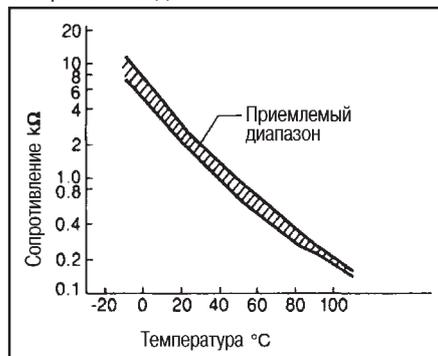
4. Если результат измерений отрицательный, снимите датчик с воздуховода. Проверьте нагреваемую проволоку на повреждения или загрязненность.

**КОД НЕИСПРАВНОСТИ №13 - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ**



Этот датчик используется для определения температуры охлаждающей жидкости двигателя. Датчик преобразует сигнал напряжения от ECM. Преобразованный сигнал возвращается в ECM как входной сигнал температуры охлаждающей жидкости двигателя. В датчике используется терморезистор, чувствительный к изменению температуры. Электрическое сопротивление терморезистора уменьшается при увеличении температуры.

**<Справочные данные>**



Температура охл. жидкости двигателя °C	Напряжение (V)	Сопротивление (kΩ)
-10	4.4	7.0 - 11.4
20	3.5	2.1 - 2.9
50	2.2	0.6 - 1.0
90	0.9	0.23 - 0.26

№ кода	Неисправность обнаружена, когда...	Проверяемые компоненты (возможная причина)
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>В ECM поступает чрезмерно высокое или низкое напряжение от датчика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Жгуты или разъемы (цепь датчика разорвана или короткозамкнута)</li> <li>Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя</li> </ul>

**ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

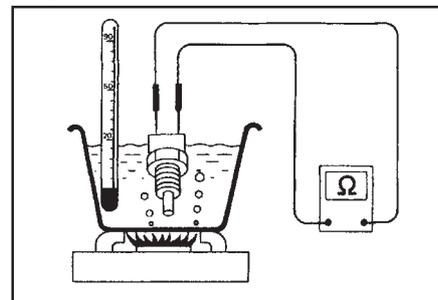
- 1) Поверните ключ зажигания в положение «ON» и выждите по крайней мере 5 секунд.

- 2) Поверните ключ зажигания в положение «OFF», выждите по крайней мере 5 секунд, затем поверните в положение «ON».
- 3) Запустите режим самодиагностики.

**ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ**

**Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя**

Проверьте сопротивление, как показано на рисунке.



Температура °C	Сопротивление (kΩ)
20	2.1 - 2.9
50	0.68 - 1.00
90	0.236 - 0.260

Если результат измерений отрицательный, замените датчик.

**КОД НЕИСПРАВНОСТИ №21 - СИГНАЛ ЗАЖИГАНИЯ**

**Катушка зажигания и силовой транзистор (встроенные в распределитель)**

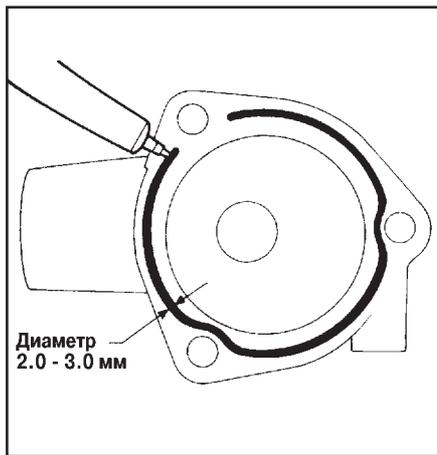


Посылаемый ECM сигнал зажигания усиливается транзистором. Транзистор включает-выключает цепь низкого напряжения катушки зажигания. Импульсы тока в первичной цепи наводят необходимое высокое напряжение во вторичной цепи катушки.

№ кода	Неисправность обнаружена, когда...	Проверяемые компоненты (возможная причина)
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во время запуска или работы двигателя в ECM не поступает сигнал зажигания первичной цепи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Жгуты или разъемы (цепь низкого напряжения системы зажигания разорвана или короткозамкнута)</li> <li>Узел транзистора</li> <li>Резистор</li> <li>Датчик положения распредвала</li> <li>Цель датчика положения распредвала</li> </ul>

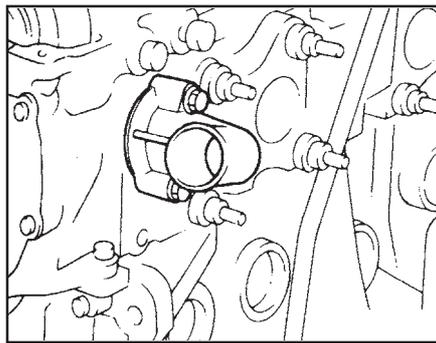
**ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

- 1) Поверните ключ зажигания в положение «ON».
- 2) Запустите двигатель.
- 3) Поверните ключ зажигания в положение «OFF» и выждите по крайней мере 5 секунд, затем - в положение «ON».
- 4) Запустите режим самодиагностики.



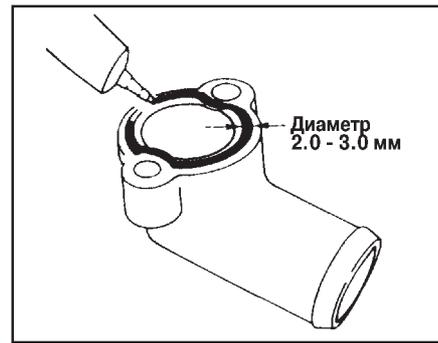
### ВОДОВЫПУСКНОЙ ПАТРУБОК ПРОВЕРКА

Визуально проверьте на утечку воды. Если утечка есть, нанесите герметик.

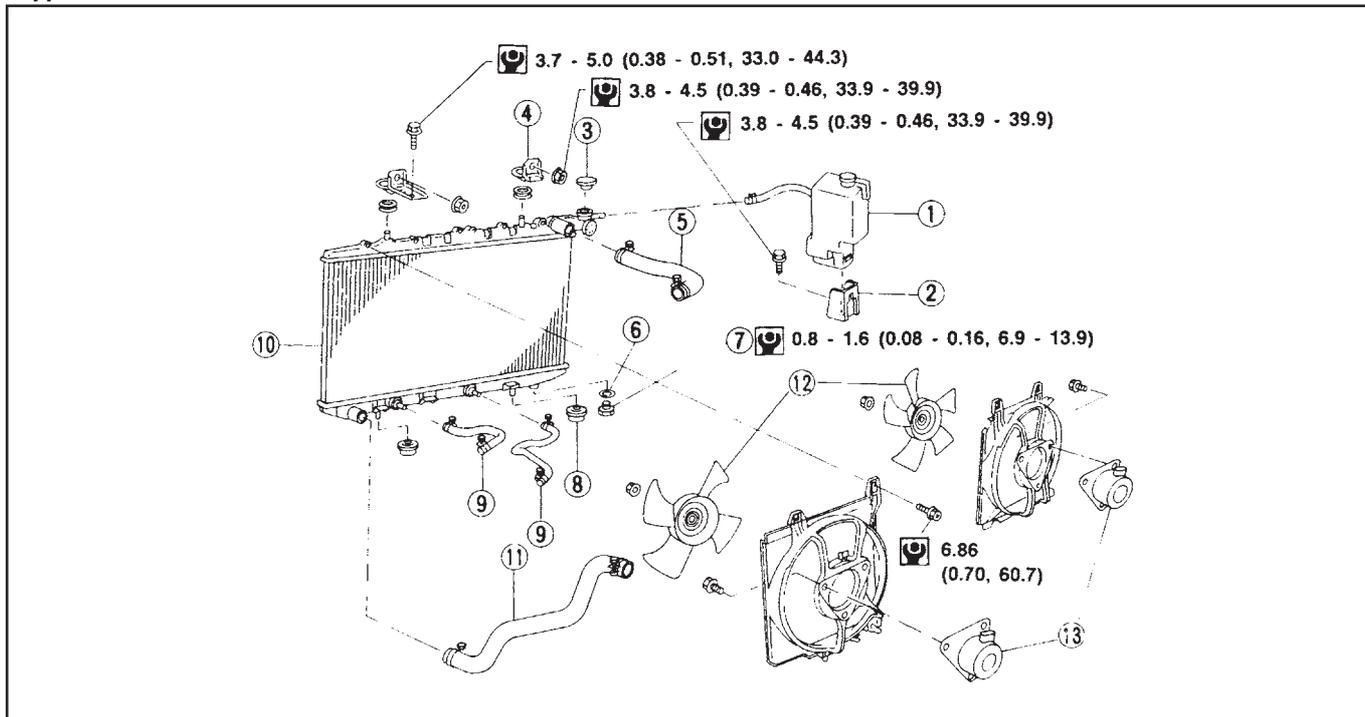


### УСТАНОВКА

При установке водовыпускного патрубка, нанесите герметик, как показано на рисунке.



### РАДИАТОР



- 1 - Бачок
- 2 - Кронштейн бачка
- 3 - Крышка радиатора
- 4 - Крепление кронштейна
- 5 - Верхний шланг

- 6 - Шайба
- 7 - Пробка сливного отверстия
- 8 - Монтажная резина
- 9 - Шланг масляного радиатора (модели с АКП)

- 10 - Радиатор
- 11 - Нижний шланг
- 12 - Вентилятор охлаждения
- 13 - Двигатель вентилятора охлаждения

### Система управления вентилятором охлаждения

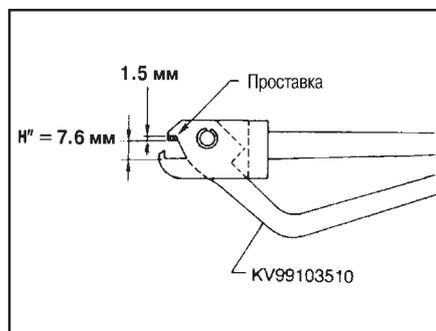
- Работой вентиляторами охлаждения управляет ЕСМ. Подробнее см. гл. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ - Управление вентилятором охлаждения».

### Заливка охлаждающей жидкости двигателя

- См. гл. ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ - Замена охлаждающей жидкости.

### АЛЮМИНИЕВЫЙ РАДИАТОР ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

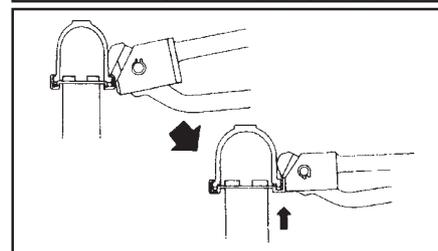
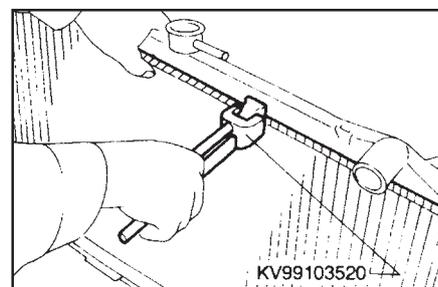
1. Прикрепите проставку на кончике верхнего захвата клещей для пластин радиатора. Размеры проставки: толщина 1.5 мм х ширина 18 мм х длина 8.5 мм.
2. Убедитесь, что когда клещи закрыты, раcтвор Н» равен приблизительно 7.6 мм.



3. Если требуется, отрегулируйте с помощью проставки размер «Н».

### РАЗБОРКА

1. С помощью специнструмента снимите бачок радиатора.
- Захватите специнструментом загнутый край и отогните его.





# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	5	БИЕНИЕ РАСПРЕДВАЛА .....	29
<b>ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	5	ВЫСОТА КУЛАЧКА РАСПРЕДВАЛА .....	29
<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТАХ С СИСТЕМОЙ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА (MFI) И С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ECCS)</b> .....	5	ЗАЗОР ШЕЙКИ РАСПРЕДВАЛА .....	29
<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТАХ С КАТАЛИЗАТОРОМ</b> .....	6	ОСЕВОЙ ЛЮФТ РАСПРЕДВАЛА .....	29
<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТАХ С ОТРАБОТАВШИМ МОТОРНЫМ МАСЛОМ</b> .....	6	БИЕНИЕ ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДВАЛА .....	29
<b>РЕКОМЕНДУЕМОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	6	ЗАЗОР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА .....	29
<b>РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	6	ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА .....	29
		СЕДЛА КЛАПАНОВ .....	30
		ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА .....	30
		РАЗМЕРЫ КЛАПАНА .....	30
		КЛАПАННАЯ ПРУЖИНА .....	30
		ТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА .....	31
		СБОРКА .....	31
		УСТАНОВКА .....	31
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	7	<b>КЛАПАНЫЕ ЗАЗОРЫ</b> .....	31
<b>ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	7	ПРОВЕРКА .....	31
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И СИСТЕМЫ ВЫПУСКА .....	7	РЕГУЛИРОВКА .....	31
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	7	<b>СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	32
<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАПРАВочНЫЕ ОБЪЕМЫ</b> .....	8	СНЯТИЕ .....	32
КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ SAE .....	8	УСТАНОВКА .....	34
СООТНОШЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ В СМЕСИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....	8	<b>БЛОК ЦИЛИНДРОВ</b> .....	34
<b>ПРОВЕРКА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ</b> .....	9	РАЗБОРКА .....	35
<b>ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	10	ПОРШЕНЬ И КОЛЕНВАЛ .....	35
- СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ - .....	10	ПРОВЕРКА .....	35
- ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ - .....	10	ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЫЦЕМ .....	35
- ЗАЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ- .....	10	БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА .....	35
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ .....	11	ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА .....	35
ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ .....	11	ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ ШАТУНА .....	35
ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА .....	11	КОРРОЗИЯ И ИЗНОС БЛОКА ЦИЛИНДРОВ .....	35
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА УТЕЧКИ .....	11	ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА .....	35
ПРОВЕРКА ТОПЛИВОПРОВОДОВ .....	12	КОЛЕНВАЛ .....	36
ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА .....	12	ЗАЗОРЫ В ПОДШИПНИКАХ .....	36
ЧИСТКА И ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА .....	12	ЗАЗОР ВТУЛКИ ШАТУНА (В МАЛОЙ ГОЛОВКЕ) .....	38
Фильтр вискозного типа .....	12	ЗАМЕНА ВТУЛКИ ШАТУНА (В МАЛОЙ ГОЛОВКЕ) .....	38
Фильтр бумажного типа .....	12	БИЕНИЕ МАХОВИКА .....	38
ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА .....	13	СБОРКА .....	38
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА .....	13	ПОРШНИ .....	38
ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ .....	13	КОЛЕНВАЛ .....	38
ПРОВЕРКА ПРОВОДОВ ЗАЖИГАНИЯ .....	14	ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ .....	40
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА .....	14	КЛАПАН .....	40
ЗАМЕНА ФИЛЬТР ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА (PCV) .....	14	ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА .....	40
ПРОВЕРКА ПАРОПРОВОДОВ EVAP .....	14	<b>СПЕЦИФИКАЦИИ</b> .....	40
		<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b> .....	45
<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	15	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	45
<b>ВНЕШНИЕ КОМПОНЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	15	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПО СИСТЕМЕ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ И АКП .....	45
ДВИГАТЕЛЬ GA16DE БЕЗ VTC (СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ФАЗАМИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ), GA14DE И GA15DE .....	15	<b>КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И СНИЖЕНИЕМ ТОКСИЧНОСТИ ВЫХЛОПА</b> .....	46
ДВИГАТЕЛЬ GA16DE С VTC .....	17	ЭЛЕКТРОСХЕМА .....	46
ПОРЯДОК ЗАТЯЖКИ .....	18	УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ - GA14DE, GA16DE ДЛЯ ЕВРОПЫ И ИЗРАИЛЯ .....	47
<b>МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН</b> .....	20	УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ - GA15DE .....	48
<b>ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИИ</b> .....	20	УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ - GA16DE КРОМЕ ЕВРОПЫ И ИЗРАИЛЯ .....	49
СНЯТИЕ .....	21	РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ECCS - GA14DE, GA16DE ДЛЯ ЕВРОПЫ И ИЗРАИЛЯ .....	50
УСТАНОВКА .....	21	РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ECCS - GA15DE .....	51
<b>ЦЕПЬ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА (ГРМ)</b> .....	21	РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ECCS - GA16DE КРОМЕ ЕВРОПЫ И ИЗРАИЛЯ .....	52
СНЯТИЕ .....	21	РАЗВОДКА ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ .....	53
С СИСТЕМОЙ VTC .....	22	СХЕМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ .....	54
БЕЗ СИСТЕМЫ VTC .....	22	СИСТЕМА МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА (MFI) .....	54
ПРОВЕРКА .....	23	линии входных - выходных сигналов .....	54
УСТАНОВКА .....	23	БАЗОВЫЙ РЕЖИМ ВПРЫСКА ТОПЛИВА .....	54
<b>ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ</b> .....	26	УПРАВЛЕНИЕ БЕЗ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ .....	55
САЛЬНИК КЛАПАНА .....	26	РЕЖИМ САМООБУЧЕНИЯ ДЛЯ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ .....	55
ПЕРЕДНИЙ САЛЬНИК .....	26	СИНХРОНИЗАЦИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА .....	55
ЗАДНИЙ САЛЬНИК .....	27	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ЗАЖИГАНИЯ .....	55
<b>ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ</b> .....	27	линии входных-выходных сигналов .....	55
СНЯТИЕ .....	28	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ .....	55
РАЗБОРКА .....	28	ОТСЕЧКА ТОПЛИВА .....	55
ПРОВЕРКА .....	28	УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ КОНДИЦИОНЕРА ПРИ УСКОРЕНИИ .....	56
КОРРОЗИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ .....	28	линии входных-выходных сигналов .....	56
ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РАСПРЕДВАЛА .....	29	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ .....	56
		УПРАВЛЕНИЕ ОТСЕЧКОЙ ТОПЛИВА (БЕЗ НАГРУЗКИ И ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ) .....	56
		линии входных - выходных сигналов .....	56

<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УЛАВЛИВАНИЕМ ПАРОВ ТОПЛИВА</b> . 56	
РАБОТА СИСТЕМЫ .....	56
ПРОВЕРКА .....	56
ФИЛЬТР С АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ .....	56
ТОПЛИВНЫЙ СТОПОРНЫЙ КЛАПАН .....	57
<b>СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА</b> ..... 57	
ПЕРЕПУСКНОЙ ВАКУУМНЫЙ КЛАПАН ТОПЛИВНОГО БАКА .....	57
ПРОВЕРКА .....	58
КЛАПАН ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА (P.C.V.) .....	58
ШЛАНГ PCV .....	58
<b>ОСНОВНЫЕ РЕМОНТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ</b> ..... 58	
СБРОС ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА .....	58
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА .....	58
ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА .....	58
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФОРСУНОК .....	58
<b>ОПИСАНИЕ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ</b> ..... 58	
ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВНОСТИ (MIL) .....	58
КАК ПЕРЕКЛЮЧАТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ .....	59
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ I – ПРОВЕРКА ЛАМПЫ .....	60
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ I – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ .....	60
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ II – РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ .....	60
КАК СТИРАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЖИМА САМОДИАГНОСТИКИ .....	60
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ II – КОНТРОЛЬ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА .....	60
ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ (КОМПОНЕНТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ) .....	60
ТАБЛИЦА ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ .....	61
КОНТАКТЫ И ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЙ НА КОНТАКТАХ БЛОКА ECM .....	61
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЖГУТА ECM .....	62
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ECM .....	62
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №11 - ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛА .....	65
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	65
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ .....	66
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	66
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №12 - ДАТЧИК МАССЫ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА .....	66
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №13 - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ .....	66
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ .....	66
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	66
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №21 - СИГНАЛ ЗАЖИГАНИЯ .....	66
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ .....	66
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	67
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №34 - ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ .....	67
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ .....	67
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	67
КОД НЕИСПРАВНОСТИ №41 - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВПУСКНОГО ВОЗДУХА .....	67
ПРОЦЕДУРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ .....	67
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	68
<b>ПОВРЕЖДЕННЫЕ КОМПОНЕНТЫ, НЕ ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПРОЦЕДУРОЙ САМОДИАГНОСТИКИ</b> ..... 68	
ДАТЧИК ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ .....	68
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ .....	68
ФОРСУНКА .....	68
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС .....	68
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА (IACV) – КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА (AAC) .....	69
УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОМ ОХЛАЖДЕНИЯ .....	70
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....	70
ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ .....	70
<b>СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b> 71	
СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ .....	71
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА .....	72
МАСЛЯНЫЙ НАСОС .....	72
ПРОВЕРКА РЕДУКЦИОННОГО КЛАПАНА .....	72
ПРОВЕРКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА .....	72
РАЗБОРКА И СБОРКА .....	72
ПРОВЕРКА .....	72
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ..... 73	
СХЕМА ПРОКЛАДКИ ВОДЯНОГО ШЛАНГА .....	74
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ .....	74
ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ .....	74
ПРОВЕРКА КРЫШКИ РАДИАТОРА .....	74
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА УТЕЧКИ .....	74
ВОДЯНОЙ НАСОС .....	74
СНЯТИЕ .....	75
ПРОВЕРКА .....	75
УСТАНОВКА .....	75
РАДИАТОР .....	76
АЛЮМИНИЕВЫЙ РАДИАТОР .....	76
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	76
ВОДОВОПУСКНОЙ ПАТРУБОК .....	76
ПРОВЕРКА .....	76
РАЗБОРКА .....	76
УСТАНОВКА .....	76
СБОРКА .....	77
<b>РЕМОНТНЫЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ</b> ..... 78	
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЕ МАСЛА .....	78
РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН .....	78
ТЕРМОСТАТ .....	78
ПРОВЕРКА .....	78
СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ .....	78
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ .....	78
РАДИАТОР .....	78
ПРОВЕРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА .....	78
<b>ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА</b> 79	
<b>АКСЕЛЕРАТОР</b> ..... 79	
РЕГУЛИРОВКА ТРОСА АКСЕЛЕРАТОРА .....	79
<b>ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА</b> ..... 79	
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС И ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА .....	80
СНЯТИЕ .....	80
УСТАНОВКА .....	80
<b>СИСТЕМА ВЫПУСКА</b> ..... 80	
<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b> ..... 82	
<b>СИСТЕМА ЗАПУСКА</b> ..... 82	
ЭЛЕКТРОСХЕМА - МОДЕЛИ С МКП .....	82
ЭЛЕКТРОСХЕМА - МОДЕЛИ С АКП .....	83
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	84
УСТРОЙСТВО СТАРТЕРА .....	85
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА .....	93
ПРОВЕРКА МАГНИТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ .....	93
ПРОВЕРКА ШЕСТЕРНИ/МУФТЫ .....	93
ПРОВЕРКА ЩЕТОК .....	93
ЩЕТКИ .....	93
ДАВЛЕНИЕ ПРУЖИНЫ ЩЕТКИ .....	93
ПРОВЕРКА ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЯ .....	93
ПРОВЕРКА СТАТОРА .....	93
ПРОВЕРКА РОТОРА .....	94
СБОРКА .....	94
РЕГУЛИРОВКА ВЫСТУПА ШЕСТЕРНИ .....	94
<b>СПЕЦИФИКАЦИИ</b> ..... 94	
<b>СИСТЕМА ЗАРЯДКИ</b> ..... 95	
ЭЛЕКТРОСХЕМА .....	95
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	96
УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА .....	97
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА .....	99
РАЗБОРКА .....	99
СНЯТИЕ ЗАДНЕЙ КРЫШКИ .....	99
ПРОВЕРКА РОТОРА .....	99
ПРОВЕРКА ЩЕТОК .....	99
ПРОВЕРКА ДИОДОВ .....	99
ПРОВЕРКА СТАТОРА .....	99
СБОРКА .....	100
ПОСАДКА КОЛЬЦА В ЗАДНИЙ ПОДШИПНИК .....	100
УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ КРЫШКИ .....	100
<b>СПЕЦИФИКАЦИИ</b> ..... 100	
<b>РАЗВОДКА ЖГУТОВ (АВТОМОБИЛИ СЕРИИ N15)</b> ..... 101	
ЖГУТ ДВИГАТЕЛЯ .....	101
<b>РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА (SMJ)</b> ..... 102	
УСТАНОВКА .....	102
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ .....	102
<b>БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ</b> ..... 103	
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ .....	103
<b>СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ</b> ..... 104	
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ .....	104
<b>БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b> ..... 104	
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ .....	104