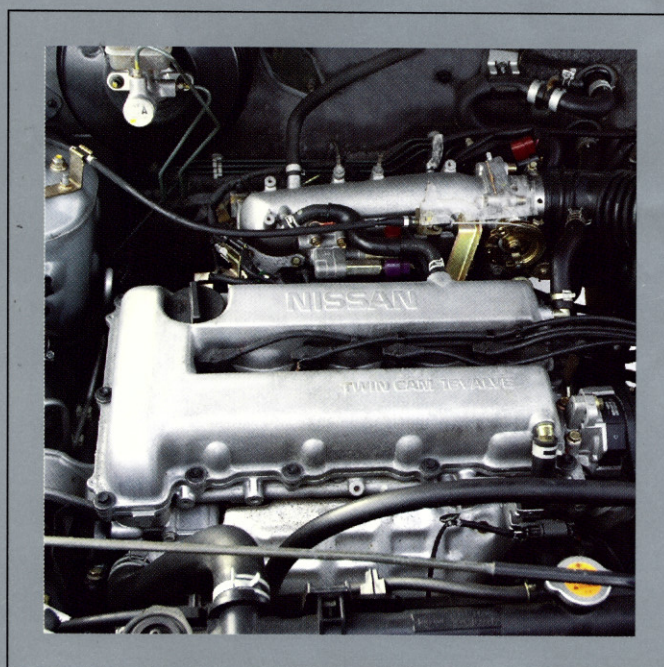
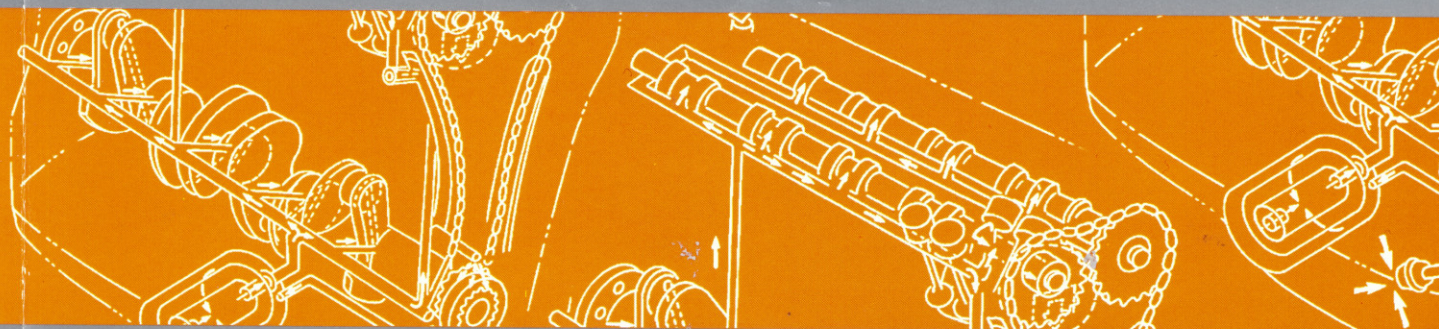


# SR18DE, SR20DE, ДВИГАТЕЛИ NISSAN SR18DE (Lean Burn)



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

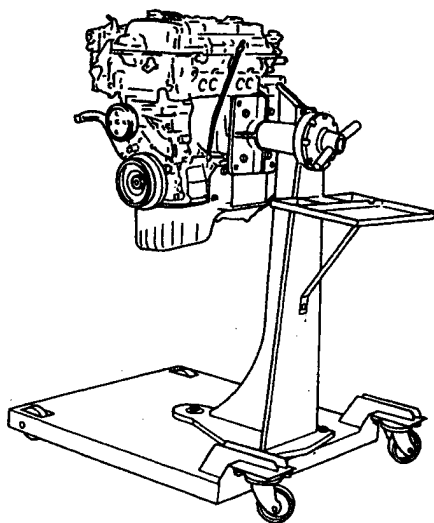
# NISSAN

## ДВИГАТЕЛИ

SR18DE, SR18DE (Lean Burn), SR20DE

*Эти двигатели устанавливались на автомобилях:*

*Avenir, Bluebird, Presea, Prairie Joy, Primera,  
Primera Camino, Rasheen,  
R'nessa, Serena, Silvia, Tino*



**УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ**

УДК 629.114.6  
ББК 39.335.52  
N70

**NISSAN ДВИГАТЕЛИ SR18DE, SR18DE (Lean Burn), SR20DE.**

**Устройство, техническое обслуживание, ремонт.**

- Новосибирск: «Автонавигатор», 2007. 120с.: ил.

ISBN 5-98410-034-7

В руководстве представлено описание работ по техническому обслуживанию и ремонту бензиновых двигателей Nissan SR18DE, SR18DE (Lean Burn), SR20DE с различными системами подготовки смеси (DE - с распределённым впрыском, DE (Lean Burn) - двигатели, работающие на сверхобедненной смеси). Данные в руководстве рекомендации позволят автовладельцам самостоятельно провести грамотный ремонт двигателя. В руководстве описаны возможные неисправности двигателя, методы их выявления и технология устранения. Также представлена информация по диагностике и ремонту системы управления и электрооборудования двигателя.

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

Книга предназначена для персонала СТО, ремонтных мастерских и автовладельцев.



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

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

**Контакты в Новосибирске:**

**издательство «Автонавигатор»**

**(383) 261-30-98**

**(383) 335-01-81**

**www.auto-kniga.ru**

**e-mail: petrov@auto-kniga.ru**

**Контакты в Москве:**

**издательство «Легион-Автодата»**

**(495) 679-96-78**

**(495) 679-96-63**

**(495) 679-96-12**

**(495) 679-96-07 факс.**

Книга предназначена для 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](http://www.autodata.ru)**

**Книга-почтой: [shop@autodata.ru](mailto:shop@autodata.ru),**

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

Тираж 2000 экз. Заказ №849

Отпечатано в типографии «Принтинг»

г. Новосибирск, ул. Бетонная, 8

**ISBN 5-98410-034-7**

**© ООО «Автонавигатор», 2007**



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	5
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	5
СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ .....	5
ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ .....	5
ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ .....	5
ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ .....	5
<b>ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД</b> .....	6
СНЯТИЕ .....	6
ПРОВЕРКА .....	6
УСТАНОВКА .....	6
<b>ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ</b> .....	8
СНЯТИЕ .....	8
ПРОВЕРКА .....	9
УСТАНОВКА .....	9
<b>СИСТЕМА EGR</b> .....	9
СНЯТИЕ .....	9
ПРОВЕРКА .....	9
УСТАНОВКА .....	9
<b>ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [SR18DE (Lean Burn)]</b> .....	10
СНЯТИЕ .....	10
УСТАНОВКА .....	11
ПРОВЕРКА .....	11
РАЗБОРКА .....	11
СБОРКА .....	12
<b>КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА В СБОРЕ [SR18DE (Lean Burn)]</b> .....	12
СНЯТИЕ .....	13
ПРОВЕРКА .....	13
УСТАНОВКА .....	13
РАЗБОРКА .....	13
СБОРКА .....	14
<b>ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [SR18DE (Lean Burn)]</b> .....	14
СНЯТИЕ .....	14
ПРОВЕРКА .....	14
УСТАНОВКА .....	15
<b>ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР SR18/20DE</b> .....	15
СНЯТИЕ .....	15
ПРОВЕРКА .....	15
УСТАНОВКА .....	16
РАЗБОРКА .....	16
СБОРКА .....	17
<b>ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА (SR18/20DE)</b> 17	
СНЯТИЕ .....	17
ПРОВЕРКА .....	18
УСТАНОВКА .....	18
РАЗБОРКА .....	18
СБОРКА .....	18
<b>ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР</b> .....	19
СНЯТИЕ .....	19
ПРОВЕРКА .....	19
УСТАНОВКА .....	19
<b>КЛАПАННАЯ КРЫШКА</b> .....	20
СНЯТИЕ .....	20
ПРОВЕРКА .....	20
УСТАНОВКА .....	20
<b>МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН (2WD)</b> .....	20
СНЯТИЕ .....	20
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ .....	21
УСТАНОВКА .....	21
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ .....	22
<b>МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН (4WD)</b> .....	22
СНЯТИЕ .....	23
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ .....	23
УСТАНОВКА .....	23
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ .....	24
<b>СТАРТЕР</b> .....	24
СНЯТИЕ .....	24
УСТАНОВКА .....	24
<b>РАСПРЕДЕЛЫ</b> .....	24
СНЯТИЕ .....	25
ПРОВЕРКА .....	25
УСТАНОВКА .....	27
РЕГУЛИРОВКА .....	28
<b>ЦЕПЬ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА (ГРМ)</b> .28	
СНЯТИЕ .....	28
ПРОВЕРКА .....	30
УСТАНОВКА .....	30
<b>ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ</b> .....	30
СНЯТИЕ .....	30
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ .....	31
УСТАНОВКА .....	32
РАЗБОРКА .....	32
ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАЗБОРКИ .....	33
СБОРКА .....	35
<b>БЛОК ЦИЛИНДРОВ</b> .....	35
ПОРЯДОК ПОДБОРА КОМПОНЕНТОВ .....	35
РАЗБОРКА .....	35
ПРОВЕРКА .....	38
СБОРКА .....	43
<b>СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ</b> .....	45
СНЯТИЕ .....	46
УСТАНОВКА .....	47
ПРОВЕРКА .....	47
<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b> .....	48
<b>ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ</b> .....	48
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА ECSS .....	48
УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ .....	49
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ .....	51
СХЕМА РАЗВОДКИ ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ И ТРУБОК .....	53
ЭЛЕКТРОСХЕМА .....	55
НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECSS .....	56
<b>АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	57
СОСТОЯНИЕ И ИНДИКАЦИЯ .....	57
<b>ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ</b> .....	57
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	57
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ САМОДИАГНОСТИКИ .....	58
РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ .....	58
КОДЫ САМОДИАГНОСТИКИ .....	58
КАК СТЕРЕТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ .....	58
<b>СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECSS</b> .....	59
<b>ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ</b> .....	62
СТАНДАРТНЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х. (ПОСЛЕ ПРОГРЕВА) .....	62
<b>ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ</b> .....	63
ПРОВЕРКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И ЦЕПИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ .....	63
<b>ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ</b> .....	65
ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 11) .....	65
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 13) .....	67
ДАТЧИК КИСЛОРОДА .....	68
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 34) .....	69
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ .....	70
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 43) .....	71
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНОГО ГАЗА .....	72
СИГНАЛ START ОТ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ .....	73
СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА .....	73
СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОЛОЖЕНИЯ НЕЙТРАЛЬ-ПАРКОВКА .....	74
СИГНАЛ ГИДРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ .....	75



СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ .....	75	ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....	105
<b>ПРОВЕРКА ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ .....</b>	<b>76</b>	<b>ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ .....</b>	<b>106</b>
ФОРСУНКИ (SR18DE (Lean Burn)) .....	76	ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ .....	106
ФОРСУНКИ (SR18/20DE) .....	77	СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....	106
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 21) .....	78	ЗАПРАВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ .....	106
КЛАПАН ААС (SR18DE (Lean Burn)) .....	80	<b>РАДИАТОР .....</b>	<b>107</b>
КЛАПАН ААС (SR18/20DE) .....	81	СНЯТИЕ .....	107
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС .....	82	УСТАНОВКА .....	107
НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА .....	84	<b>ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАТОРА .....</b>	<b>107</b>
РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА .....	85	СНЯТИЕ .....	108
РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА .....	87	УСТАНОВКА .....	108
СОЛЕНОИД ОТКЛЮЧЕНИЯ БЛОКИРОВКИ (МОДЕЛИ С АКП) .....	88	<b>МАСЛЯНЫЙ НАСОС .....</b>	<b>108</b>
КОНТАКТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИМПУЛЬСОВ ВПРЫСКА ТОПЛИВА (SR18/20DE) .....	89	РАЗБОРКА .....	108
СОЛЕНОИД УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА (SR18DE (Lean Burn)) .....	89	ПРОВЕРКА .....	108
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА .....	91	СБОРКА .....	109
СОЛЕНОИД ОТСЕЧКИ EGR (SR18DE (Lean Burn)) .....	92	<b>КРОНШТЕЙН МАСЛЯНОГО НАСОСА .....</b>	<b>109</b>
СОЛЕНОИД FICD (СИГНАЛ ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ) (SR18DE (Lean Burn)) .....	93	СНЯТИЕ .....	110
СОЛЕНОИД FICD (СИГНАЛ ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ) (SR18/20DE) .....	94	ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА КРОНШТЕЙНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА .....	110
<b>ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ .....</b>	<b>96</b>	УСТАНОВКА .....	110
ДАТЧИКИ .....	96	ПРОВЕРКА .....	110
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ .....	97	<b>ВОДЯНОЙ НАСОС .....</b>	<b>110</b>
<b>ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА .....</b>	<b>99</b>	СНЯТИЕ .....	110
ПРОСТАЯ ПРОВЕРКА .....	99	УСТАНОВКА .....	110
ПРОВЕРКА МАНОМЕТРОМ .....	99	<b>ТЕРМОСТАТ, ШЛАНГИ И ТРУБКИ .....</b>	<b>111</b>
<b>СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА .....</b>	<b>100</b>	СНЯТИЕ .....	111
ПРОВЕРКА .....	100	ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА .....	111
<b>СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА ..</b>	<b>101</b>	УСТАНОВКА .....	111
ПРОВЕРКА .....	101	ПРОВЕРКА .....	111
<b>СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПОНЕНТОВ .....</b>	<b>101</b>	<b>АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА .....</b>	<b>112</b>
ДАТЧИКИ .....	101	<b>АКСЕЛЕРАТОР .....</b>	<b>112</b>
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ .....	104	СНЯТИЕ .....	112
<b>СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ .....</b>	<b>105</b>	УСТАНОВКА .....	112
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ .....</b>	<b>105</b>	ПРОВЕРКА .....	112
МОТОРНОЕ МАСЛО .....	105	РЕГУЛИРОВКА .....	112
МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР .....	105	<b>ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА .....</b>	<b>112</b>
		ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР .....	112
		ТОПЛИВНЫЙ БАК .....	113

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

## ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

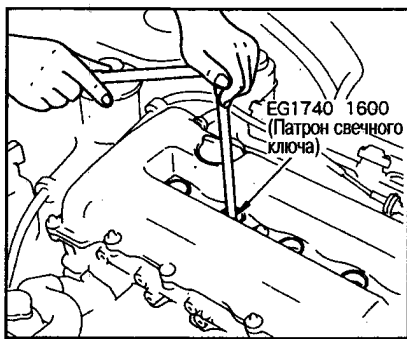
### СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Периодичность замены: через каждые 100000 км пробега.

(Для двигателя SR18DE (Lean Burn) используются свечи с платиновыми наконечниками)

### СНЯТИЕ

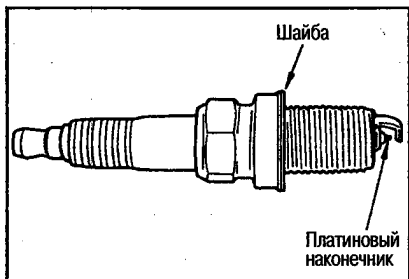
1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. С помощью сжатого воздуха удалите грязь с мест установки свечей зажигания.
3. Выверните свечи с помощью свечного ключа.



### ПРОВЕРКА

#### Двигатель SR18DE (Lean Burn)

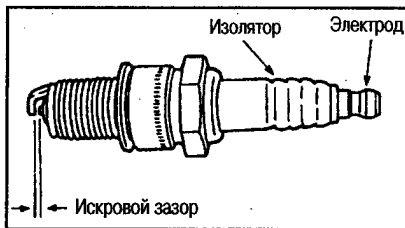
- Визуально проверьте электроды на загрязнение и износ, а также изоляторы - на наличие нагара.
- При обнаружении неисправностей замените свечи.
- На свечах с платиновыми наконечниками не требуется регулировка искрового зазора.
- Замена свечей проводится через каждые 100000 км пробега.
- Удалите нагар с электродов с учетом следующих замечаний.
- Очистку свечей проводите с помощью сжатого воздуха под давлением не более 0,59 МПа (6 кг/см<sup>2</sup>) в пределах 20 сек. Не пользуйтесь металлической щёткой.
- Не вставляйте щуп для измерения зазоров.



#### Двигатели SR18/20DE

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

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



- В случае необходимости подогните электроды до требуемого зазора.
- При обнаружении дефектов замените свечи зажигания.

### УСТАНОВКА

- Установка свечей производится в порядке, обратном снятию.

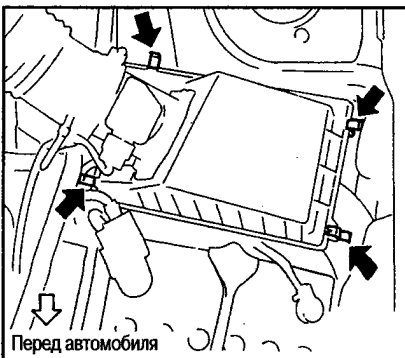
**Ⓜ: 20-29 N-m (2,0-3,0 кг-м)**

### ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

Периодичность замены: через каждые 60000 км пробега.

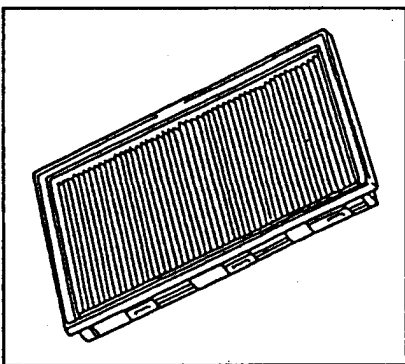
### СНЯТИЕ

Отогните зажимы (4 шт.) корпуса воздухоочистителя, поднимите верхний корпус и извлеките фильтрующий элемент.



### ПРОВЕРКА

- Проверьте фильтрующий элемент на загрязнение и повреждение.
- В случае необходимости замените фильтрующий элемент.



### УСТАНОВКА

Установите фильтрующий элемент в порядке, обратном снятию.

### ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ

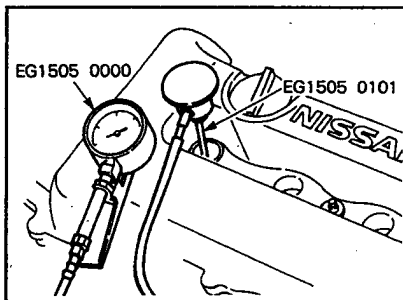
1. Хорошо прогрейте двигатель.
2. Сбросьте давление топлива. (см. гл. «Акселератор, топливная система и система выпуска»).

3. Заглушите двигатель.
4. С помощью свечного ключа выверните все свечи (4 шт.), см. выше.

### Внимание:

**Перед снятием продуйте сжатым воздухом области в местах установки свечей зажигания.**

5. Установите тахометр или подключите сервисный тестер CONSULT. (См. разделы «Обороты холостого хода», «Угол опережения зажигания», «Состав воздушно-топливной смеси» в гл. «Система управления двигателем»)
6. Снимите разъёмы топливных форсунок.
7. Соедините компрессометр с адаптером и вставьте его в отверстие под свечу зажигания на двигателе.
8. Нажмите до упора педаль акселератора, проверните стартером коленвал до тех пор, пока не стабилизируется показание стрелки компрессометра, и запишите значения давления и оборотов двигателя. Повторите измерения на других цилиндрах.



**Компрессия (МПа/об. в мин) (кг/см<sup>2</sup>/об. в мин.):**

#### SR18DE (Lean Burn)

**Стандартная: 1,29/300 (13,2/300)**

#### SR18DE

**Предельная: 1,08/300 (11,0/300)**

**Предельная разница между цилиндрами: 0,10/300 (1,0/300)**

#### SR20DE

**Стандартная: 1,23/300 (12,5/300)**

**Предельная: 1,03/300 (10,5/300)**

**Предельная разница между цилиндрами: 0,10/300 (1,0/300)**

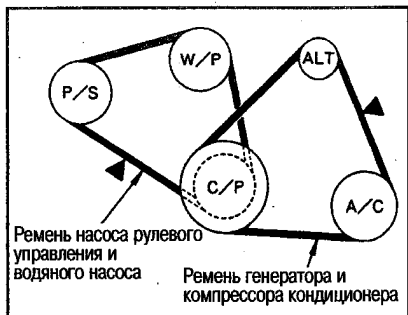
- Если частота оборотов двигателя не достигает стандартного значения, проверьте плотность электролита в аккумуляторе и повторите измерения при нормальном состоянии аккумулятора.
- Если давление компрессии в цилиндрах не соответствует указанным выше значениям, то произведите проверку и при необходимости ремонт узлов и деталей, расположенных вокруг камер сгорания (клапаны, гидротолкатели, поршни, поршневые кольца, головка цилиндров, прокладка головки цилиндров и т.д.), а затем повторите измерение.

### ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

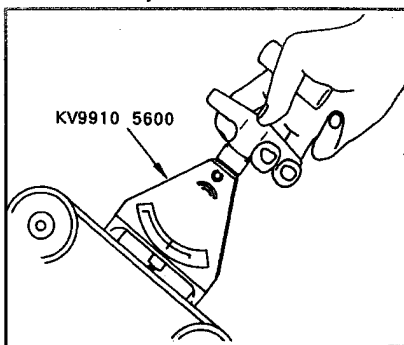
#### ПРОВЕРКА

- Проверка должна выполняться на холодном двигателе или через прибл. 30 мин. после остановки двигателя.

- Для измерения прогиба ремней приложите усилие 98 N (10 кг) в местах, обозначенных знаком ∇ на рисунке.



- При применении специальных динамометров измерения проводите в этих же указанных точках. Если по



- каким либо причинам не удаётся произвести измерения в указанных точках, проведите измерения в местах, максимально близких к требуемым.
- Для правильного измерения с помощью динамометра ознакомьтесь с инструкцией по его применению.

**Внимание:**

После установки приводных ремней, чтобы избежать провисания и ослабления натяжения, проверните несколько раз коленавал, затем снова измерьте прогибание ремней и отрегулируйте их натяжение.

- Визуально проверьте отсутствие повреждений на внешней и внутренней сторонах ремня по всей его длине.

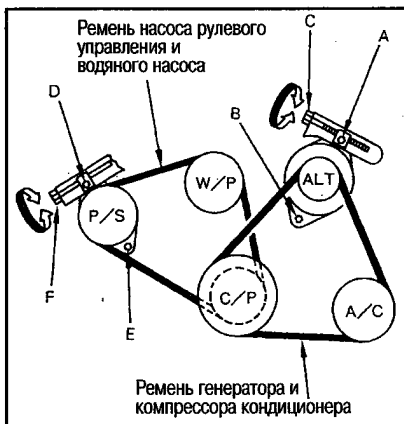
Компонент	Применяемый ремень	Сила натяжения, N (кг)		Прогибание (мм) под усилием 98 N (10 кг)		
		Новый ремень	Ремень, бывший в эксплуатации	Новый ремень	Ремень, бывший в эксплуатации	Предельное прогибание
Ремень генератора и компрессора кондиционера	Ремень с 6 ребрами	652-740 (66,5-75,5)	534-623 (54,5-63,5)	4,4-5,5	5,5-6,5	9
Ремень насоса рулевого управления и водяного насоса	Ремень с 4 ребрами	603-691 (61,5-70,5)	495-583 (50,5-59,5)	7-8	8-9	12

**РЕГУЛИРОВКА**

Компонент	Метод регулировки
Ремень насоса рулевого управления и водяного насоса	С помощью регулировочного болта на насосе рулевого управления
Ремень генератора и компрессора кондиционера	С помощью регулировочного болта на генераторе

**Внимание:**

- После замены ремня на новый, несколько увеличьте натяжение нового ремня в сравнении со старым, чтобы учесть прирабатывание нового ремня.
- Если прогибание ремня больше нормы, сделайте регулировку натяжения ремня.
- Убедитесь, что ремень правильно посажен в пазах шкива.
- Убедитесь, что на ремне отсутствуют следы смазки или охлаждающей жидкости.
- Не перегибайте и не перекручивайте ремень с чрезмерным усилием.



**РЕМЕНЬ ГЕНЕРАТОРА И КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА**

1. Снимите правый брызговик.
2. Ослабьте стопорный болт (A) регулятора ремня генератора.
3. Ослабьте контргайку установочного болта (B) генератора.
4. Отрегулируйте натяжение ремня болтом (C) генератора.
- Регулировочные величины – см. выше.
5. Затяните гайку (B) и болт (A):  
 Ⓞ: 16-22 N-m (1,6-2,2 кг-м)  
 Ⓞ: 45-60 N-m (4,6-6,1 кг-м)

**РЕМЕНЬ НАСОСА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ВОДЯНОГО НАСОСА**

1. Ослабьте стопорный болт (D) регулятора ремня насоса рулевого управления.
2. Ослабьте установочный болт (E) насоса рулевого управления.

3. Отрегулируйте натяжение ремня болтом (F) насоса рулевого управления.
- Регулировочные величины – см. выше.
4. Затяните болт (E) и болт (D):  
 Ⓞ: 16-22 N-m (1,6-2,2 кг-м)  
 Ⓞ: 45-60 N-m (4,6-6,1 кг-м)

**СНЯТИЕ РЕМНЕЙ**

1. Снимите ремень генератора. (См. выше пп. 1-4 в разделе «Регулировка»).
2. Снимите ремень насоса рулевого управления. (См. выше пп. 1-3 в разделе «Регулировка»).

**УСТАНОВКА РЕМНЕЙ**

1. Установите ремни в порядке, обратном порядку снятия.
2. Отрегулируйте натяжение ремней.

3. После установки приводных ремней, чтобы избежать ослабления натяжения, после регулировки несколько раз проверните коленавал, затем снова проведите измерения и отрегулируйте натяжение.
4. Затяните все регулировочные болты и гайки с указанным усилием.
5. Еще раз убедитесь, что натяжение ремней соответствует норме.

**ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ И ВОЗДУХОВОД**

**СНЯТИЕ**

1. Перед снятием тщательно продуйте сжатым воздухом область вокруг воздуховода так, чтобы в воздуховод не попали грязь, пыль и др.
2. Отсоедините разъём датчика расхода воздуха.
3. Отодвиньте от воздуховода зажим электропроводки клапана АСС и датчика дроссельной заслонки. [SR18DE (Lean Burn)]
4. При необходимости на местах соединений нанесите метки и снимите воздушный шланг.
5. Снимите верхний корпус, фильтрующий элемент, нижний корпус воздухоочистителя и воздуховод.
6. Резонатор, установленный со стороны воздухозаборника, снимается после снятия защиты левого крыла.

**ПРОВЕРКА**

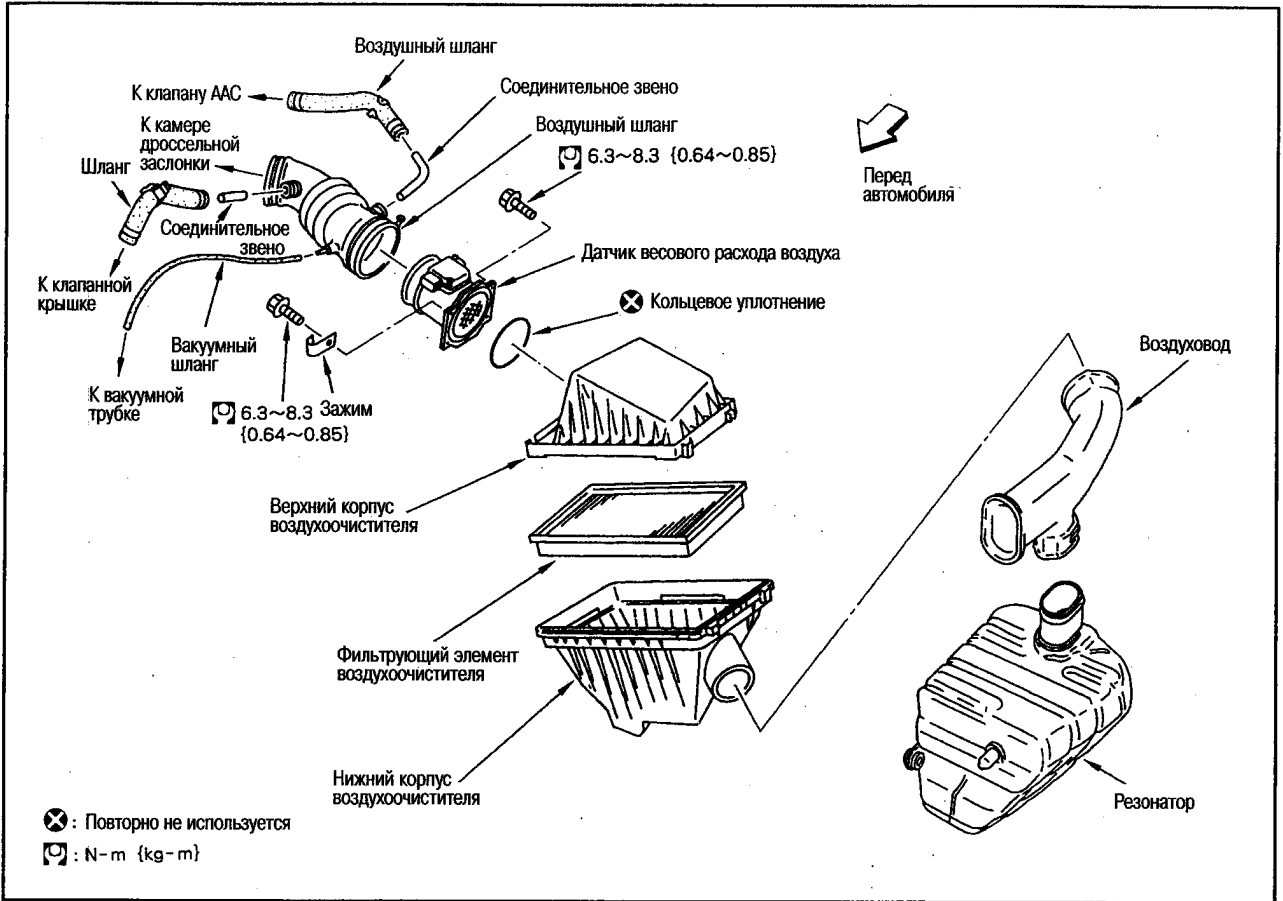
- Проверьте фильтрующий элемент на чрезмерное загрязнение. Замена элемента производится через каждые 6000 км.
- Проверьте корпус воздухоочистителя, воздуховод и резонатор на отсутствие повреждений.
- В случае необходимости замените.

**УСТАНОВКА**

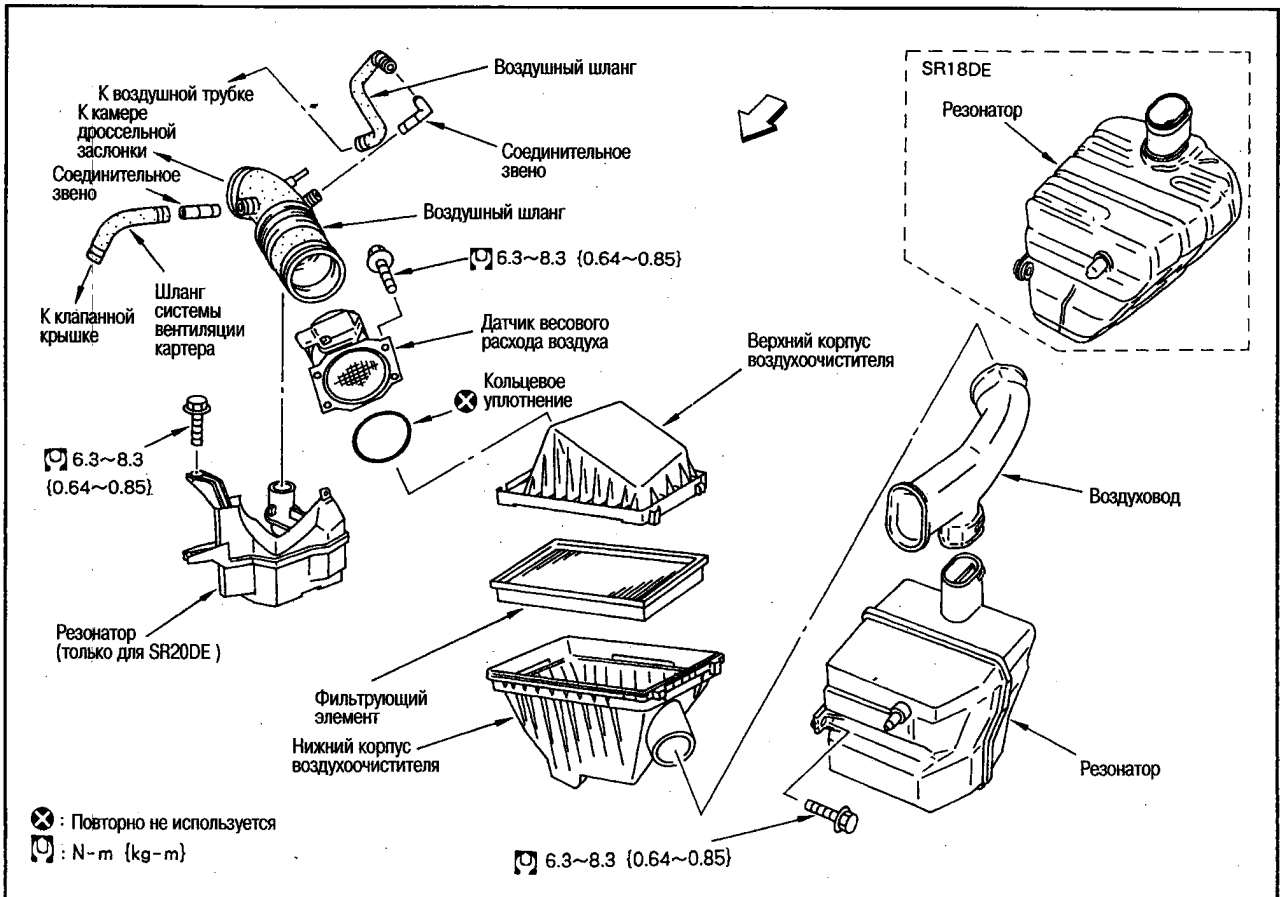
Установка производится в порядке, обратном снятию.



SR18DE (Lean Burn)

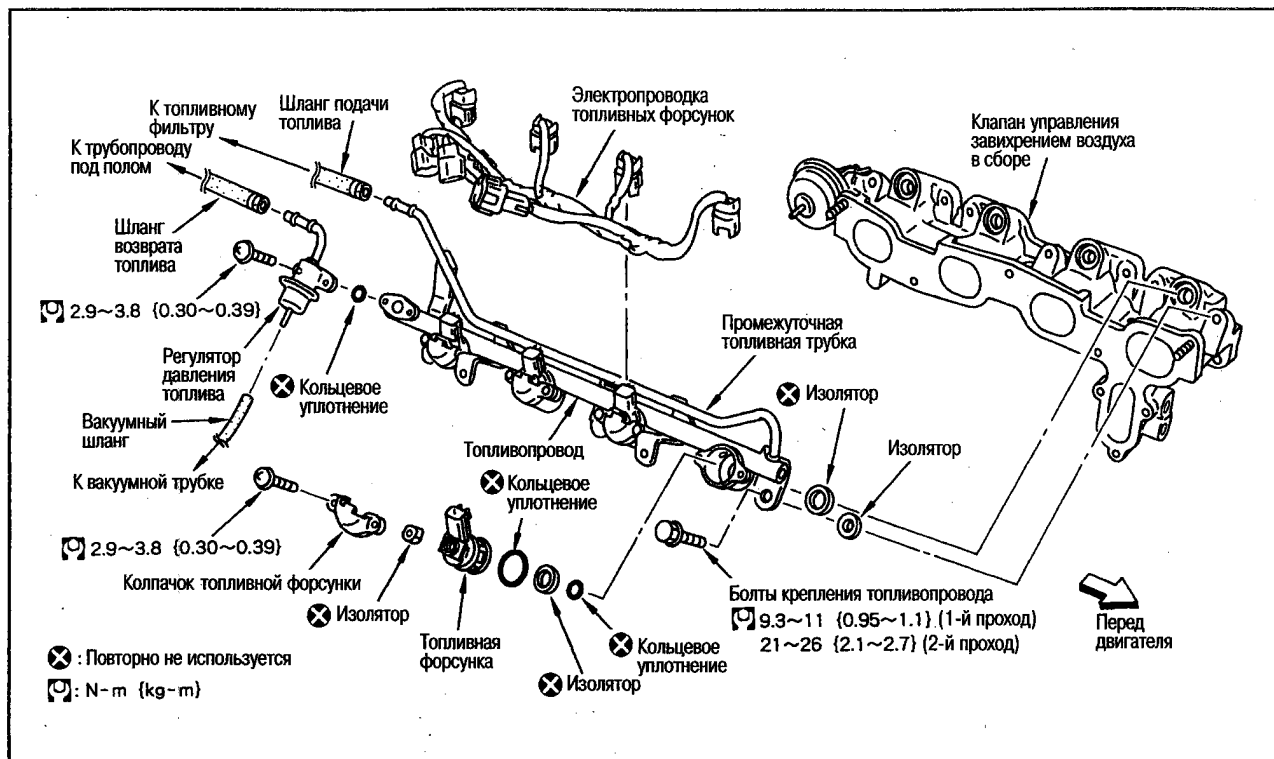


SR18/20DE

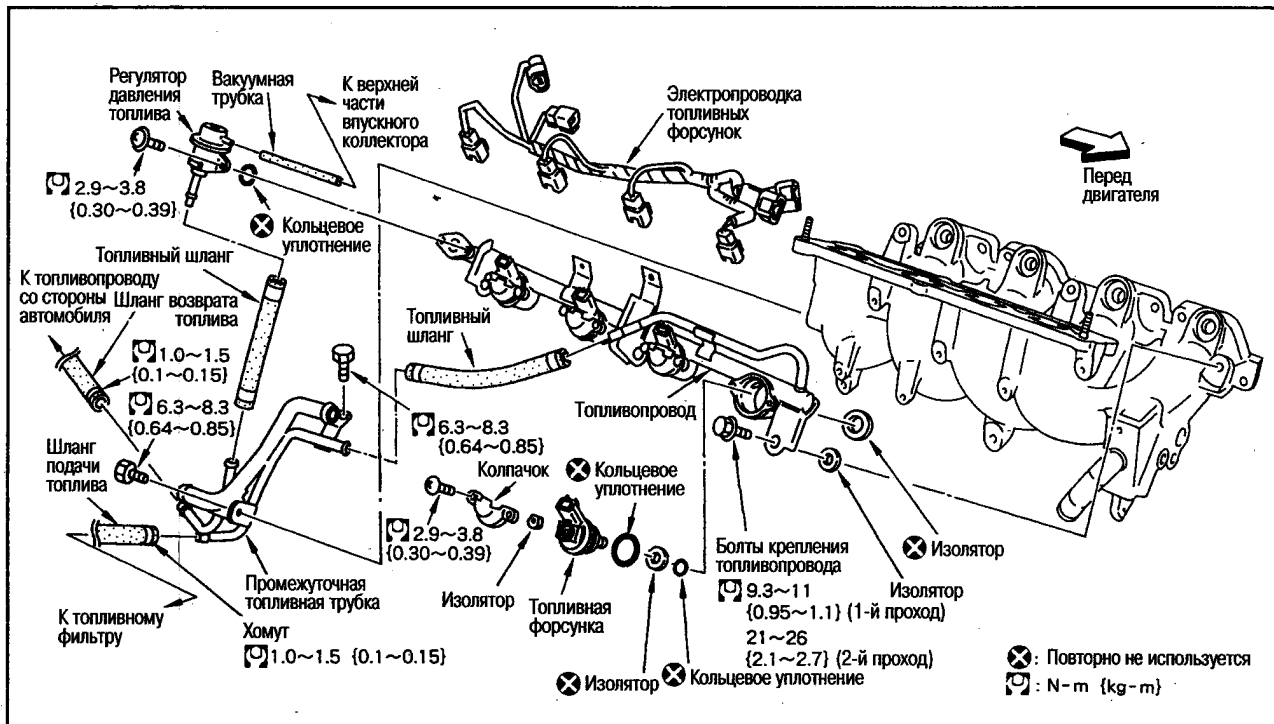


## ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ

### SR18DE (Lean Burn)

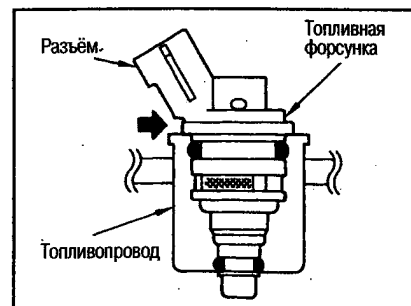


### SR18/20DE



### СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива (см. гл. «Управление акселератором, топливная система и система выпуска»).
2. Снимите воздуховод, датчик весового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе.
3. Снимите трос акселератора (см. гл. «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
4. Снимите шланг вентиляции картера (между впускным коллектором и клапанной крышкой).
5. Снимите опоры (переднюю и заднюю) верхней части впускного коллектора (см. раздел «Верхняя часть впускного коллектора»).
6. Снимите блок IAA (SR18/20DE) (см. раздел «Верхняя часть впускного коллектора»).
7. Снимите разъём с топливной форсунки.



8. Если не предполагается повторное использование снимаемой форсунки (при замене форсунки), то сделайте следующее:

- (1) Снимите колпачок топливной форсунки.
- (2) Вставьте под разъем топливной форсунки небольшую отвертку с изогнутым концом, приподнимите и извлеките форсунку.

**Внимание:**

Если после снятия предполагается дальнейшее использование форсунки, то снимите топливопровод в сборе, затем пальцем руки нажмите на распылитель и извлеките форсунку (см. п. 13).

9. Отсоедините вакуумный шланг (между регулятором давления и верхней частью впускного коллектора).

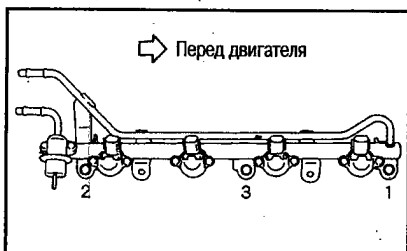
10. Снимите шланги подачи и возврата топлива с промежуточных трубок.

**Внимание:**

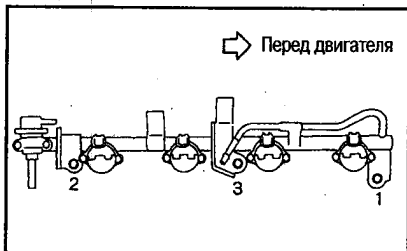
Чтобы не проливалось топливо, сразу же вставьте заглушки.

11. Отодвиньте от впускного коллектора вакуумный шланг с кронштейном соленоида. [SR18DE (Lean Burn)] (см. раздел «Впускной коллектор»).
12. Снимите топливопровод с топливными форсунками в сборе.

SR18DE (Lean Burn)



SR18/20DE



13. Снимите форсунки с топливопровода.

- (1) Снимите колпачки топливных форсунок.
- (2) Нажмите пальцами на форсунку со стороны распылителя и извлеките форсунку.

**Внимание:**

- Не вытягивайте форсунку, взявшись за разъем.
- Выполняйте операцию осторожно, чтобы не повредить форсунки.
- Не разбирайте, не роняйте и не ремонтируйте форсунки.

14. Снимите с топливопровода регулятор давления.

**Внимание:**

Т.к. из топливопровода будет вытекать топливо, то заранее подготовьте емкость для сбора топлива.

15. Снимите промежуточную топливную трубку.

**ПРОВЕРКА**

**ТОПЛИВНЫЕ ТРУБКИ И ШЛАНГИ**

- Проверьте топливные трубки и шланги на утечку топлива.
- В случае необходимости, замените.

**УСТАНОВКА**

1. Установите регулятор давления топлива на топливопровод. Соблюдайте правила обращения с кольцевыми уплотнениями (см. ниже).
2. Установите топливную форсунку.

**Внимание:**

В случае повторного использования снятой форсунки убедитесь в отсутствии повреждений на разъеме и на участке распылителя.

- (1) Установите кольцевые уплотнения на форсунку.

*Правила обращения с кольцевыми уплотнениями*

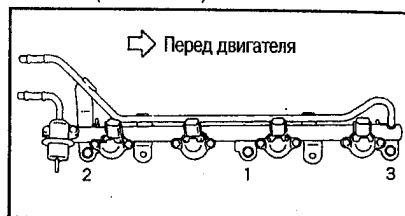
- Устанавливайте кольцевые уплотнения голыми руками (без перчаток).
  - Смажьте кольцевые уплотнения небольшим количеством свежего моторного масла (с низкой вязкостью, приблизительно 7,5W-30), не чистите и не вымачивайте их в различных растворителях.
  - Не допускайте загрязнения и попадания посторонних частиц на кольцевые уплотнения и находящиеся рядом детали.
  - Во время установки не поцарапайте кольцевые уплотнения инструментом или ногтями. Также не перекручивайте и не растягивайте кольцевые уплотнения. Если при установке кольцевое уплотнение растянулось (перекрутилось), то его дальнейшее использование невозможно.
  - Устанавливайте кольцевое уплотнение в топливопровод прямо, не поворачивайте и не наклоняйте его в сторону.
  - После установки топливных форсунок и регулятора давления на топливопровод не расшатывайте и не поворачивайте их.
  - Не храните кольца в местах с высокой температурой и не допускайте попадания на них прямых солнечных лучей (то же самое касается и кольцевого уплотнения регулятора давления топлива).
- (2) Установите топливные форсунки на топливопровод.
- Не повредите участок с распылителем.

**Примечание:**

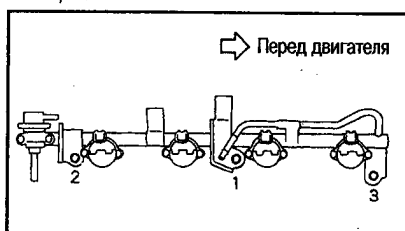
Если не удается посадить кольцевое уплотнение, установите колпачок на форсунку и поочередно затяните винты (длиной 30 мм), запрессовывая кольцевое уплотнение форсункой.

3. Установите промежуточную топливную трубку.
  4. Установите топливопровод с топливными форсунками в сборе.
- Затяните установочные болты в порядке, показанном на рисунке.

SR18DE (Lean Burn)



SR18/20DE



5. Установите шланг подачи и шланг возврата топлива.

**Внимание:**

- Вставляйте шланги так, чтобы они упирались в выступы на трубках, затем плотно затяните хомуты.
  - Следите за тем, чтобы хомут не устанавливался на выступ трубки.
6. Дальнейшая установка проводится в порядке, обратном снятию.
  7. Поверните ключ зажигания в положение ON, создайте давление в топливной системе и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

**СИСТЕМА EGR**

**СНЯТИЕ**

1. Снимите воздуховод, датчик венового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
2. Снимите крышку выпускного коллектора (см. раздел «Выпускной коллектор»).
3. Отсоедините вакуумные шланги от клапана BPT и клапана EGR.
4. Снимите трубку противодавления (между клапаном EGR и клапаном BPT).
5. Снимите трубку EGR (между выпускным коллектором и клапаном EGR).
6. Снимите направляющую трубку (между выпускным коллектором и клапаном EGR).
7. Снимите с зажима высоковольтные кабели, снимите клапан BPT.
8. Снимите клапан EGR.
9. Снимите фиксатор клапана EGR с головки цилиндров.

**ПРОВЕРКА**

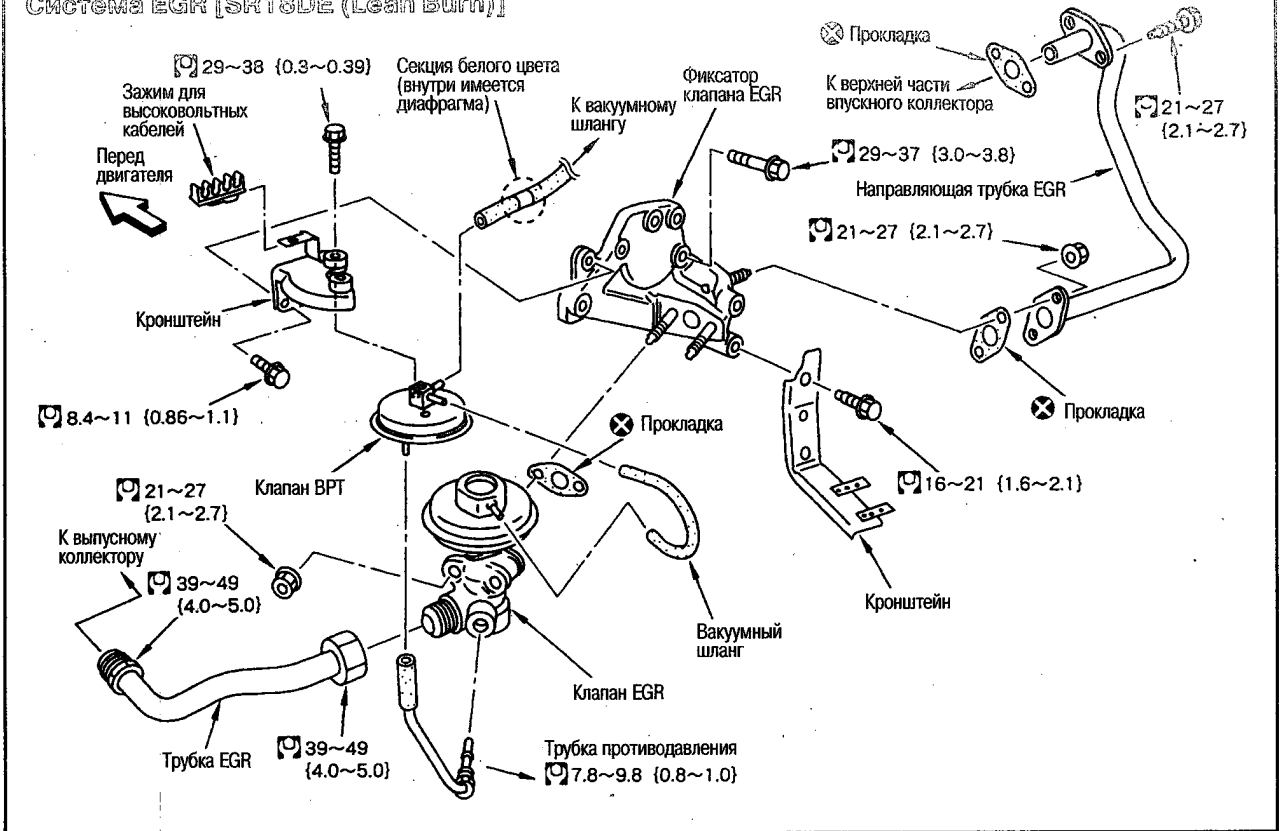
О проверке клапана EGR см. в гл. «Система управления двигателем».

**УСТАНОВКА**

- Установку проведите в порядке, обратном снятию, выполняя следующие.
- Устанавливайте вакуумный шланг (от клапана BPT) так, чтобы секция белого цвета (со встроенной диафрагмой) находилась со стороны клапана BPT.



Система EGR [SR18DE (Lean Burn)]



**ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [SR18DE (Lean Burn)]**

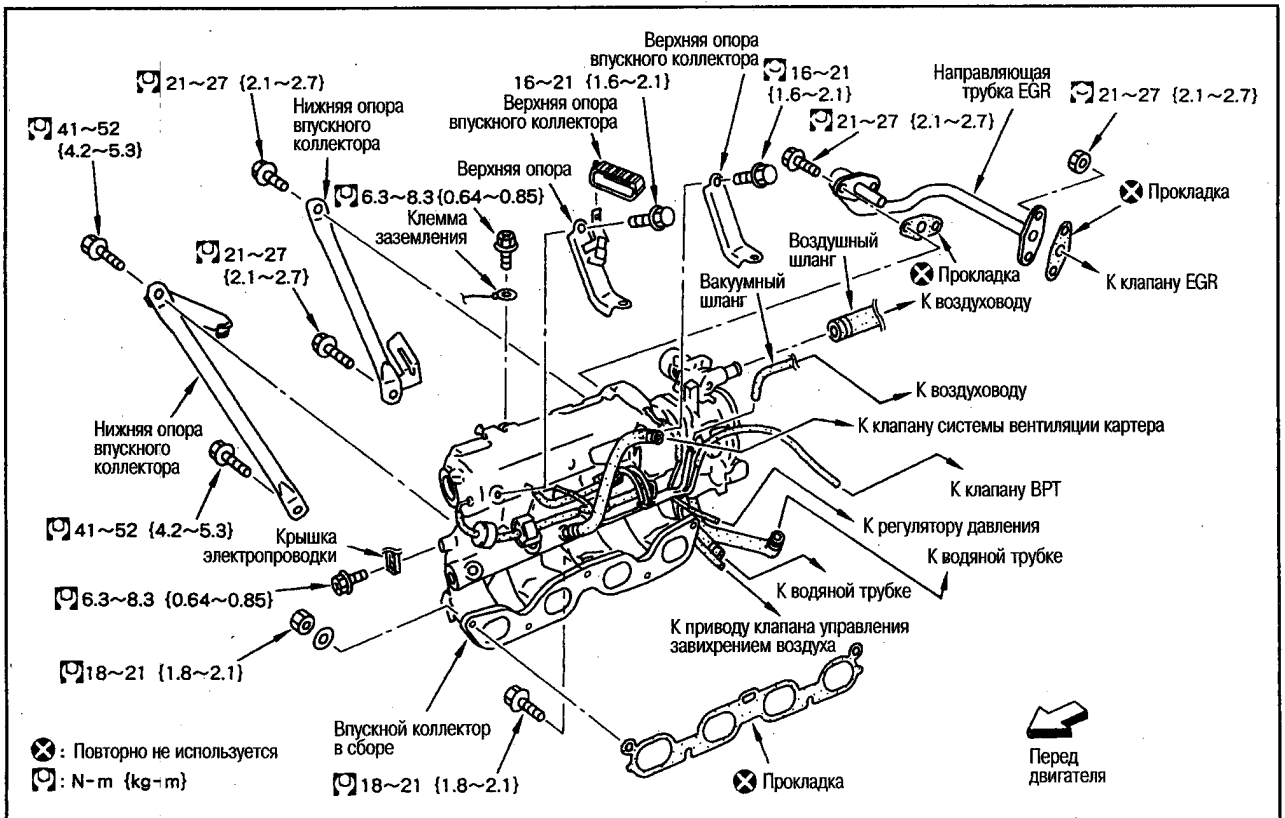
**СНЯТИЕ**

1. Снимите воздуховод, датчик весового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).

2. Снимите трос акселератора (см. гл. «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
3. Снимите шланг вентиляции картера (между впускным коллектором с клапанной крышкой).
4. Снимите верхние опоры впускного коллектора спереди и сзади.
5. Снимите вакуумные шланги, идущие к следующим частям (см. раздел

«Разводка вакуумных шлангов» в гл. «Система управления двигателем»).

- К баку с угольным фильтром.
- К усилителю тормоза.
- К регулятору давления топлива.
- К приводу клапана упр. завихрением воздуха.
- 6. Отсоедините следующие разъемы и клеммы.
- Заземления

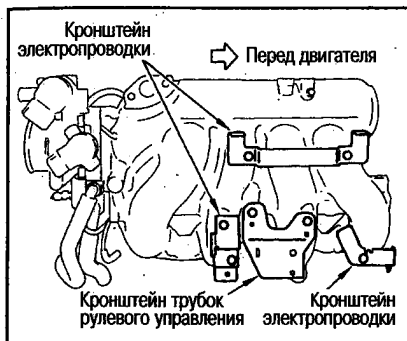


⊗: Повторно не используется

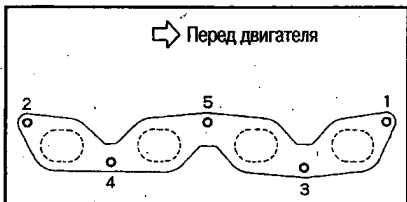
Ⓜ: N-m [kg-m]

Ⓜ 18~21 (1.8~2.1)

- Датчика дроссельной заслонки
  - Электроклапана EGR
  - Блока IAA
  - Соленоид клапана упр. завихрением воздуха.
7. Снимите направляющую трубку EGR (соединяет клапан EGR с верхней частью впускного коллектора) (см. раздел «Система EGR»).
  8. Снимите трубку насоса усилителя рулевого управления и все кронштейны электропроводки с правой стороны впускного коллектора (если смотреть в сторону салона).



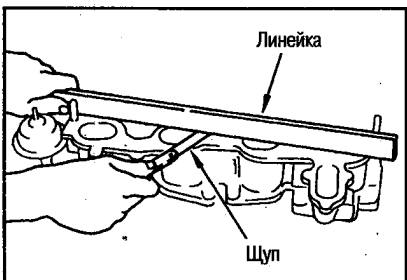
9. Снимите нижние передние и задние опоры впускного коллектора из-под днища автомобиля.
10. Отверните болты и гайки крепления впускного коллектора в порядке, указанном на рисунке.



11. Приподнимите впускной коллектор и снимите водяные шланги (2 шт.), расположенные с нижней стороны камеры дроссельной заслонки.
- Чтобы не проливалась охлаждающая жидкость, поставьте заглушки.
12. Снимите впускной коллектор.

**ПРОВЕРКА КОРОБЛЕНИЯ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА**

- Удалите грязь с контактной поверхности.
- С помощью линейки и щупа проверьте контактную поверхность на коробление.



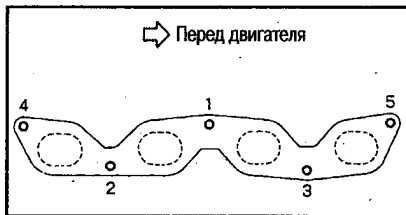
**Предельное коробление: 0,1 мм**

- Если коробление превышает предельное значение, замените впускной коллектор.

**УСТАНОВКА**

1. Установите впускной коллектор.
- (1) Удалите посторонние частицы с контактной поверхности и протрите

- её тряпкой, смоченной чистым бензином.
- (2) Установите впускной коллектор.
- Предварительно установите два водяных шланга с нижней стороны камеры дроссельной заслонки.
- (3) Затяните болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



2. Далее произведите сборку в порядке, обратном разборке.

**ПРОВЕРКА**

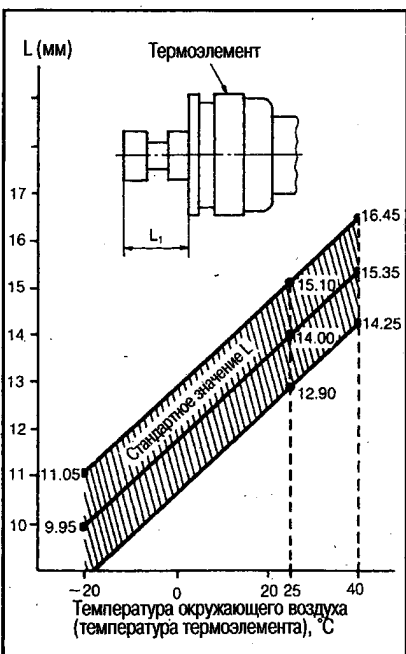
**ПРОВЕРКА ТЕРМОЭЛЕМЕНТА И РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКА БЫСТРОГО ХОЛОСТОГО ХОДА (FI)**

- Проведите проверку и регулировку в следующей последовательности.
- (1) После остывания двигателя снимите камеру дроссельной заслонки (см. раздел «Разборка»).
- (2) Выждите не менее трёх часов, чтобы температура термоэлемента сравнялась с температурой окружающего воздуха.

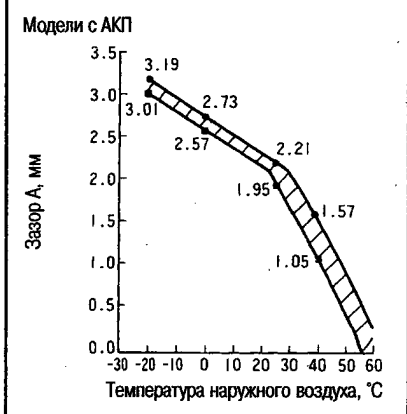
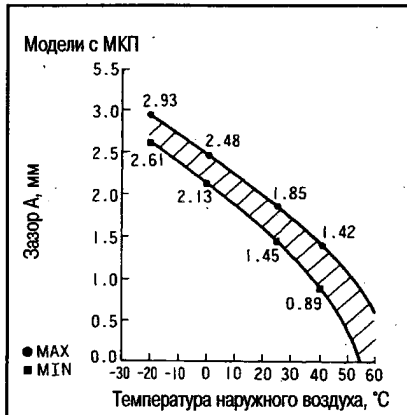
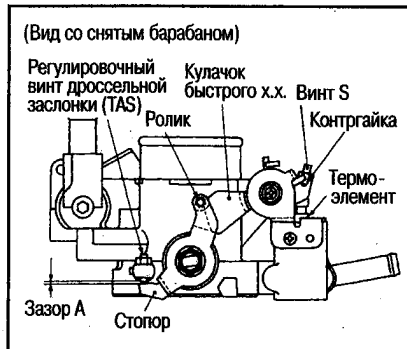
**Внимание:**

**Не оставляйте камеру дроссельной заслонки под прямыми солнечными лучами или вблизи источника тепла (нагреватели, кондиционеры).**

- (3) Проверьте расстояние L1 термоэлемента, не снимая термоэлемент с камеры дроссельной заслонки. Измерьте температуру окружающего воздуха.



- (4) Проверьте зазор A между стопором и винтом TAS (регулирующий винт дроссельной заслонки). Если зазор отличается от стандартного (заштрихованная область на рисунке), отрегулируйте его винтом S.



**Внимание:**

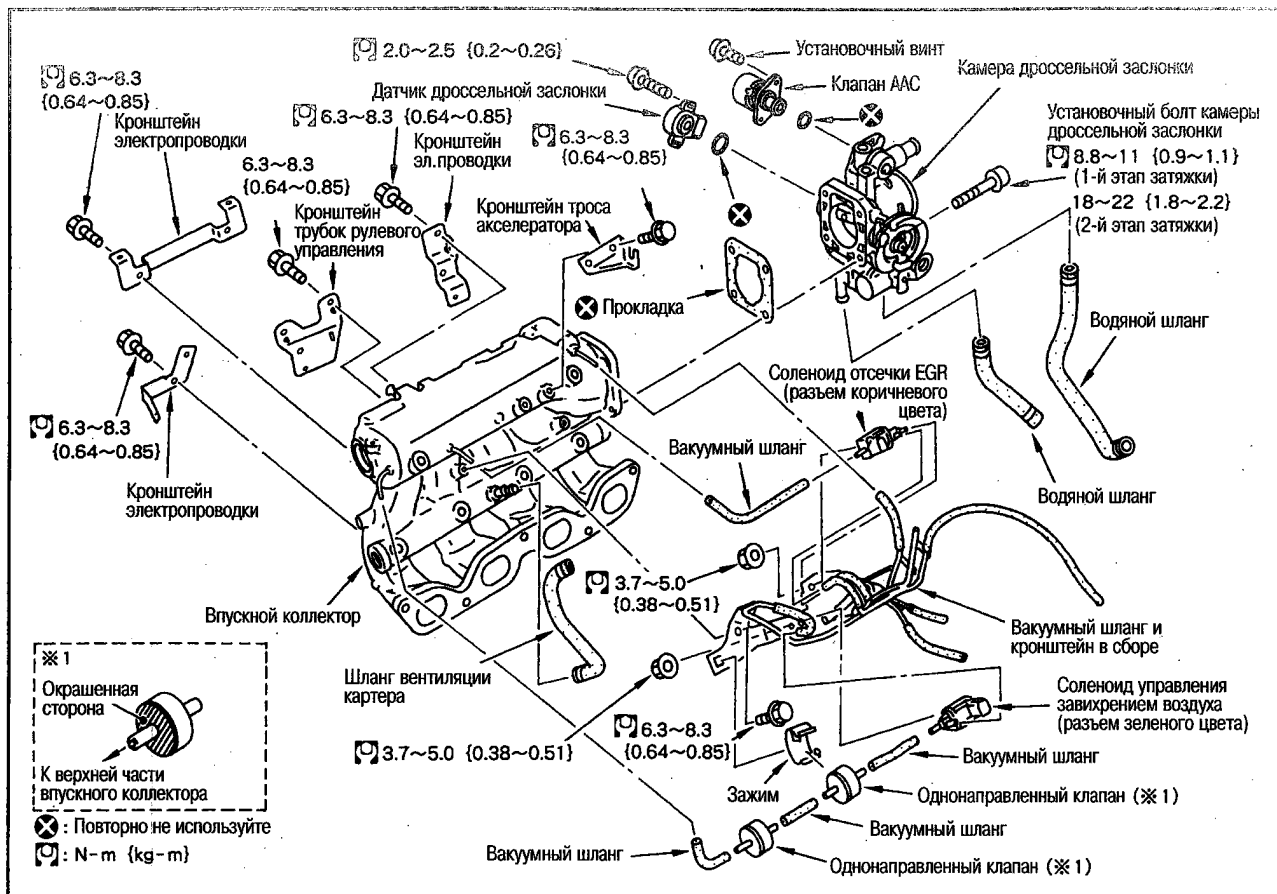
**Не проводите регулировку винтом TAS.**

- (5) После регулировки затяните контргайку винта S.
- (6) Установите камеру дроссельной заслонки (см. раздел «Сборка»).
- (7) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь, что между кулачком быстрого холостого хода (FI) и роликом есть зазор.

**РАЗБОРКА**

1. Снимите камеру дроссельной заслонки.
- Ослабьте и отверните установочные болты камеры дроссельной заслонки.

Размер L1	Результаты и действия
В пределах заштрихованной области на рисунке	Термоэлемент исправен, проведите регулировку кулачка FI согласно п.4 ниже.
За пределами заштрихованной области на рисунке	Замените термоэлемент, установите кулачок FI и проведите регулировку, начиная с п.2.

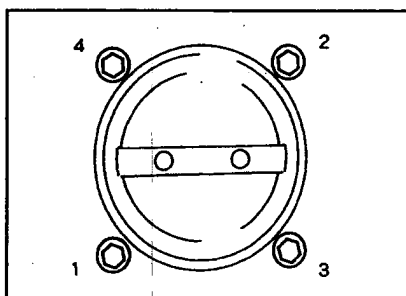


ки в порядке, указанном на рисунке и снимите камеру.

3. Снимите вакуумные шланги с кронштейном соленоида в сборе.
4. Снимите все кронштейны.

те эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.

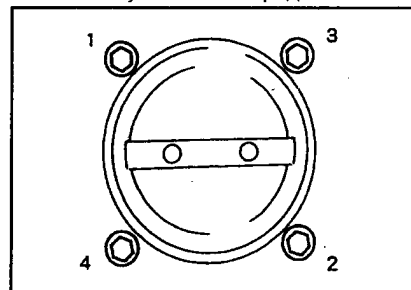
- Затяните установочные болты в два этапа в указанном порядке.



2. Снимите датчик дроссельной заслонки и блок ААА с камеры дроссельной заслонки.

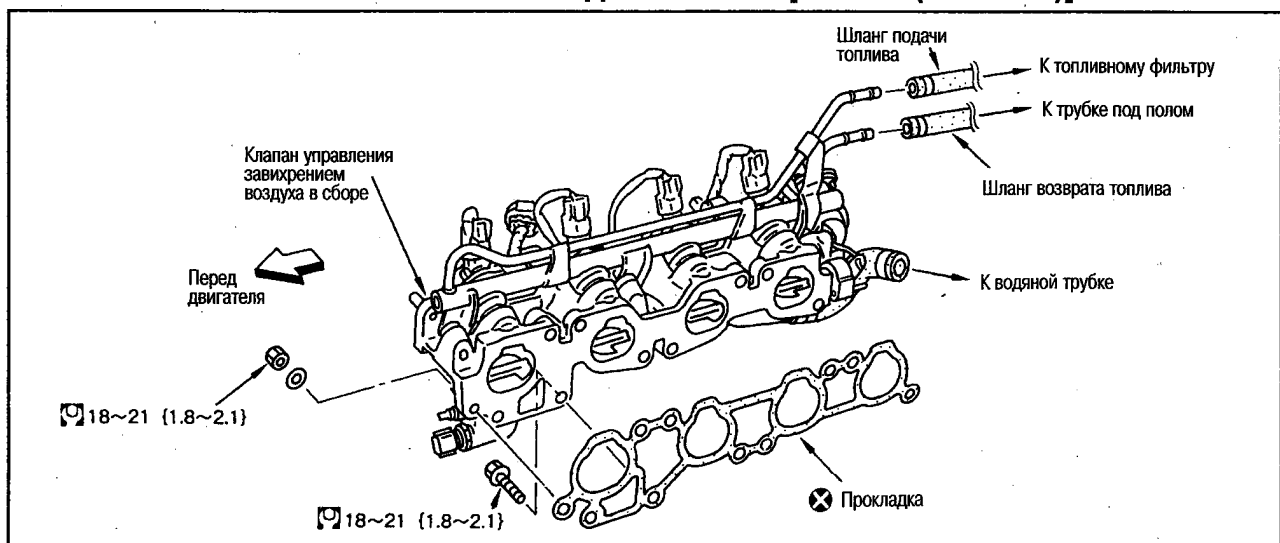
**СБОРКА**

1. Установите все кронштейны.
  2. Установите вакуумные шланги и кронштейн соленоида в сборе.
  3. Установите датчик дроссельной заслонки и блок ААА в камеру дроссельной заслонки.
  4. Установите камеру дроссельной заслонки.
- О регулировке датчика дроссельной заслонки см. в главе «Система управления двигателем».
  - Удалите посторонние частицы с установочных поверхностей и протри-



- 1-й этап: 8,8-11 N-m (0,9-1,1 кг-м)
- 2-й этап: 18-22 N-m (1,8-2,2 кг-м)

**КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА В СБОРЕ [SR18DE (Lean Burn)]**





**СНЯТИЕ**

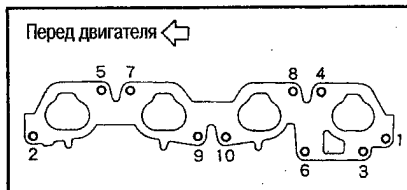
1. Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливная система» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
2. Снимите защиту двигателя со стороны дна.
3. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора через сливное отверстие.
4. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров (см. раздел «Замена охлаждающей жидкости» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
5. Снимите воздуховод, датчик весового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
6. Снимите трос акселератора. (См. раздел «Акселератор» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
7. Снимите шланг вентиляции картера (между впускным коллектором и клапанной крышкой).
8. Снимите впускной коллектор. (См. раздел «Впускной коллектор»).
9. Снимите следующие разъёмы.
  - Разъёмы топливных форсунок, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
10. Снимите шланг подачи топлива и шланг возврата топлива со стороны двигателя.

**Внимание:**

Чтобы избежать утечки топлива поставьте заглушки.

11. Снимите водяной шланг (между водяной трубой и кожухом термостата снизу клапана упр. завихрением воздуха в сборе).
12. Извлеките шланг отопителя из водяной трубы.
13. Снимите клапан упр. завихрением воздуха в сборе.

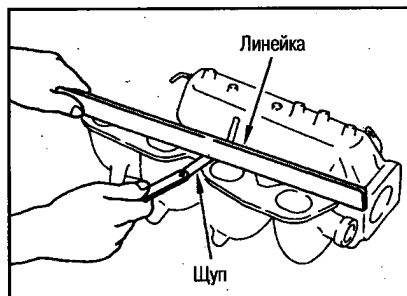
- Отверните болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



**ПРОВЕРКА**

**КОРОБЛЕНИЕ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА В СБОРЕ**

- Удалите посторонние частицы с установочной поверхности клапана в сборе и протрите эту поверхность тряпкой, смоченной чистым бензином.
- Проверьте коробление установочной поверхности в 6 направлениях с помощью линейки и щупа.



Предельное коробление: 0,1 мм

- Если коробление превышает норму, замените клапан в сборе.

**ПРОВЕРКА РАБОТЫ КЛАПАНА УПР. ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА В СБОРЕ**

- С помощью ручного вакуумного насоса медленно создавайте отрицательное давление и определите давление, при котором клапан начинает открываться, и давление, при котором клапан открывается

полностью, а также убедитесь, что давления сохраняется при полностью открытым клапане.



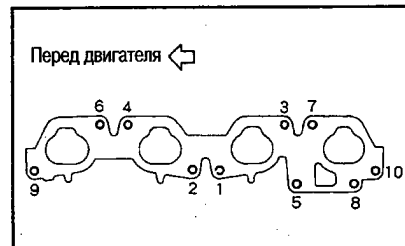
Норма:

выше -5,3 кПа (-40 мм рт. ст.) (начало срабатывания клапана).  
ниже -17 кПа (-130 мм рт. ст.) (клапан полностью открыт).

- Если не обеспечиваются указанные значения, замените клапан.

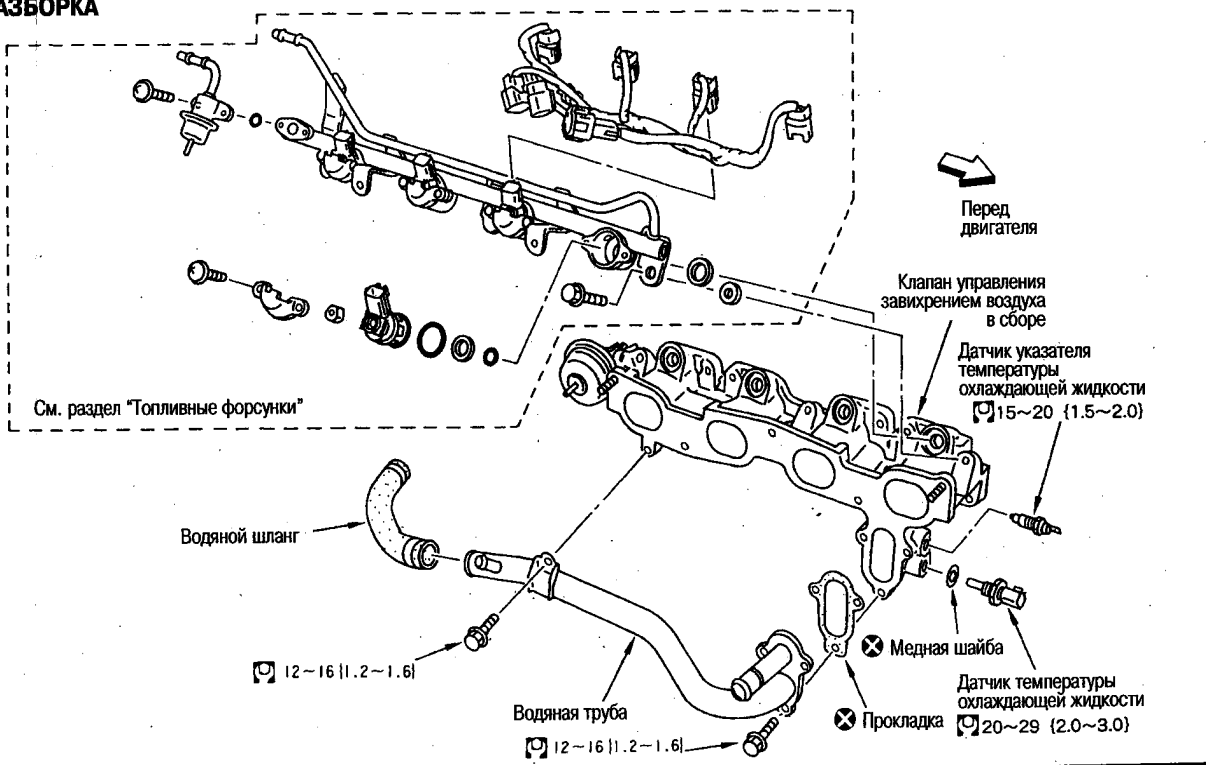
**УСТАНОВКА**

1. Установите клапан.
  - (1) Удалите с установочных поверхностей посторонние частицы и протрите их тряпкой, смоченной чистым бензином.
  - (2) Затяните установочные болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



2. Дальнейшую установку завершите в порядке, обратном снятию.

**РАЗБОРКА**



1. Снимите все кронштейны.
2. Снимите водяную трубу.
3. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик указателя температуры.  
(См. раздел «Топливные форсунки»).

**Внимание:**  
Не снимайте механизм привода и сам клапан упр. завихр. воздуха.

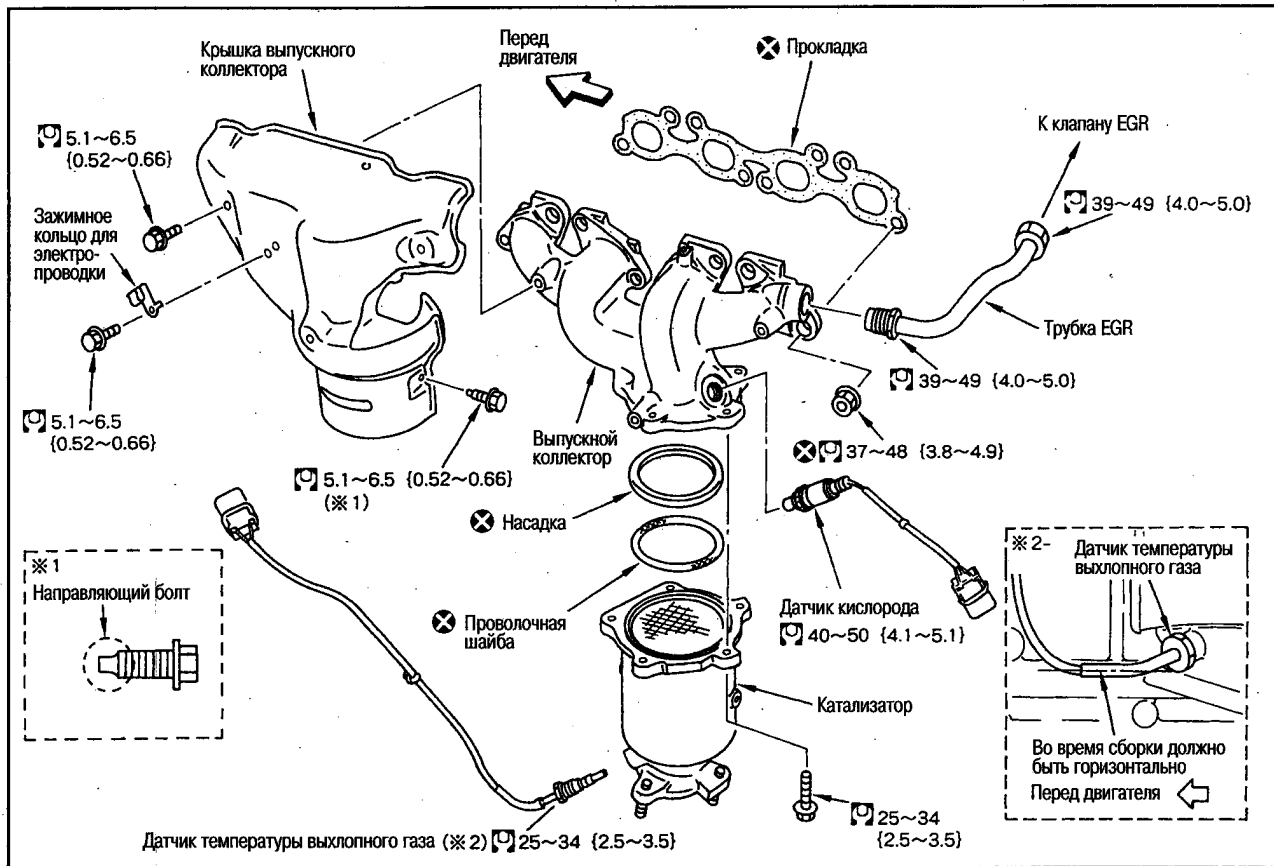
**СБОРКА**

- Проведите сборку в порядке, об-

ратном разборе, выполнив следующее.

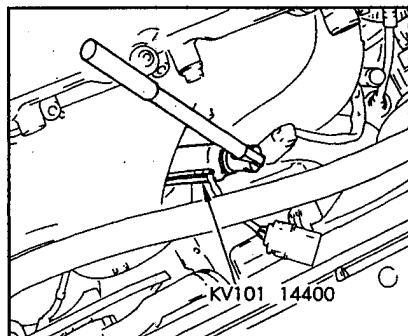
- Нанесите герметик Three Bond 1386B на резьбовую часть датчика температуры воды.

**ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР [SR18DE (Lean Burn)]**



**СНЯТИЕ**

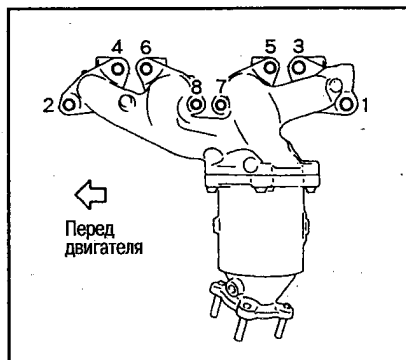
1. Снимите защиту двигателя со стороны дна.
  2. Отсоедините переднюю выхлопную трубу от выпускного коллектора (см. гл. «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
  3. Снимите с кронштейнов разъемы датчика кислорода и датчика температуры выхлопных газов.
  4. Снимите датчик кислорода.
- Датчик кислорода снимается с помощью специального ключа.



- Не повредите датчик во время снятия.
5. Снимите следующие детали. Шланг вентиляции картера (между клапанной крышкой и блоком цилиндров), зажимное кольцо для электропроводки, крышку выпуск-

ного коллектора, датчик температуры выхлопных газов.

- Для снятия крышки выпускного коллектора необходимо снять кронштейны радиатора, и отодвинуть вперед трубки и шланги кондиционера и радиатора (см. раздел «Радиатор» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
6. Снимите трубку EGR (см. раздел «Система EGR»).
  7. Снимите выпускной коллектор в сборе.
- Отверните установочные гайки в порядке, указанном на рисунке.

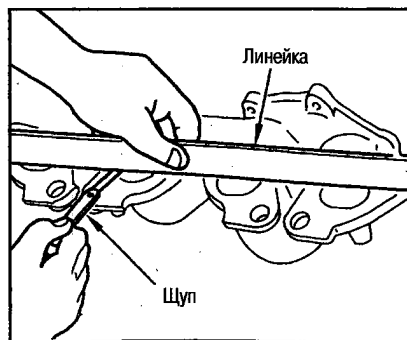


8. Снимите прокладку выпускного коллектора.
9. Снимите катализатор с выпускного коллектора.

**ПРОВЕРКА**

**КОРОбЛЕНИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА**

- С помощью скребка удалите остатки старой прокладки с установочной поверхности.
- С помощью линейки и щупа проверьте установочную поверхность на коробление в четырех направлениях в нескольких точках.



**Предельное коробление: 0,3 мм**

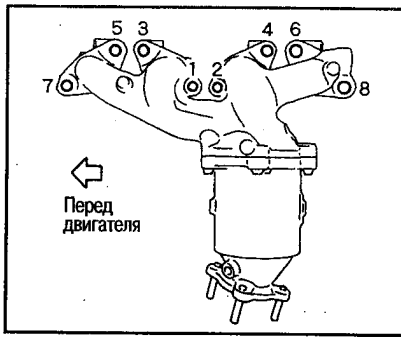
- Если коробление больше предельного, замените выпускной коллектор.

**УТЕЧКА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ**

- Проверьте отсутствие мест утечки выхлопных газов на установочных поверхностях головки цилиндров и выпускного коллектора.

**УСТАНОВКА**

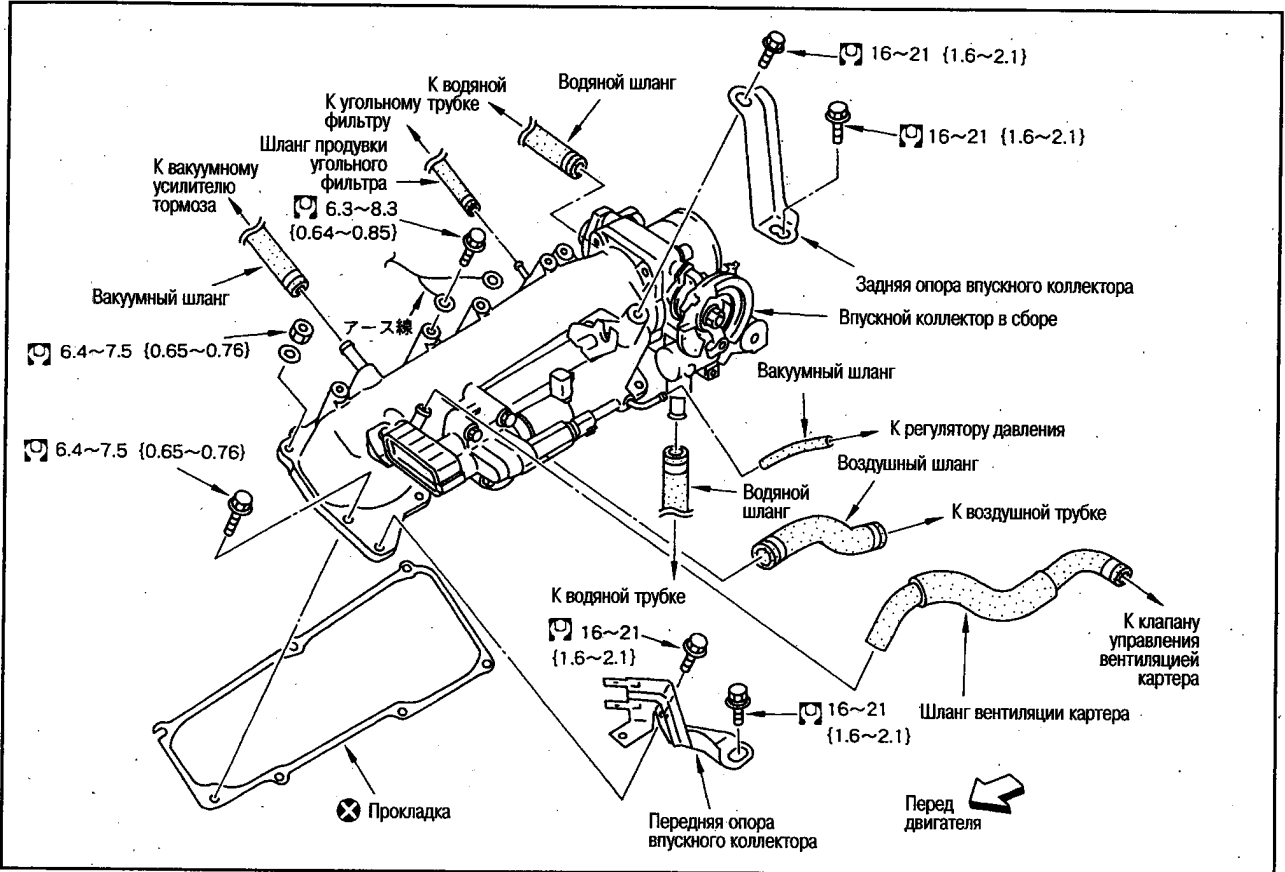
1. Удалите остатки старой прокладки с установочных поверхностей головки цилиндров, катализатора и передней выпускной трубы, а также протрите эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.
2. Установите на катализатор провололочную шайбу и насадку.
3. Установите катализатор на выпускной коллектор.
4. Установите прокладку выпускного коллектора.
5. Установите выпускной коллектор в сборе.
- Затяните установочные гайки в последовательности, указанной на рисунке.



6. Далее установите следующие детали: датчик температуры выхлопных газов, крышку выпускного коллектора, кронштейн для провода датчика, шланг вентиляции картера.

- Обратите внимание на то, что установочные болты крышки выпускного коллектора к выпускному коллектору и к катализатору отличаются.
- 7. Установите датчик кислорода на выпускной коллектор.
- Для установки датчика применяйте специальный ключ.
- 8. Установите кронштейны радиатора (см. раздел «Радиатор» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
- 9. Завершите установку в порядке, обратном снятию.
- 10. После сборки запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечки выхлопных газов.

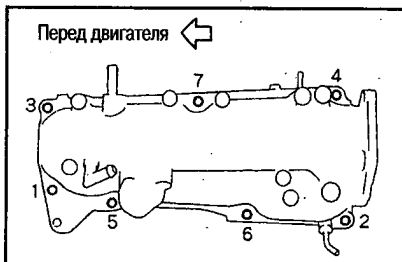
**ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР SR18/20DE**



**СНЯТИЕ**

1. Снимите воздуховод, датчик весового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
2. Снимите трос акселератора (см. гл. «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
3. Снимите шланг вентиляции картера (между впускным коллектором и клапанной крышкой).
4. Снимите переднюю и заднюю опоры впускного коллектора.
5. Снимите вакуумный шланг (между впускным коллектором и бачком с угольным фильтром) со стороны впускного коллектора.
6. Снимите вакуумный шланг (между впускным коллектором и усилителем тормоза) со стороны впускного коллектора.

7. Снимите вакуумный шланг (между впускным коллектором и регулятором давления) со стороны впускного коллектора.
8. Далее снимите следующие разъёмы и клеммы: клеммы заземления (2 шт.), разъём выключателей дроссельной заслонки, разъём блока IAA.
9. Отверните установочные болты и гайки впускного коллектора в порядке, указанном на рисунке.

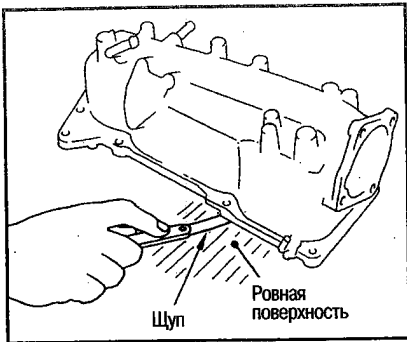


10. Приподнимите впускной коллектор и снимите водяные шланги (2 шт.) с нижней стороны камеры дроссельной заслонки и воздушный шланг с нижней стороны блока IAA.
- Для устранения утечки воды поставьте заглушки.
11. Снимите впускной коллектор.

**ПРОВЕРКА**

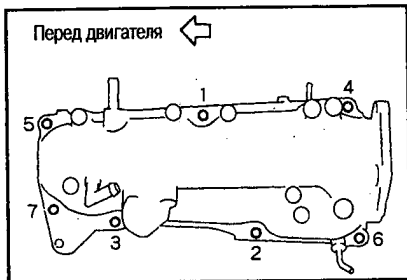
**КОРОВАНИЕ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА**

- Удалите грязь и другие посторонние частицы с установочной поверхности.
  - Положите коллектор на ровную плиту и определите коробление в нескольких точках с помощью щупа. (см. рис. на след. стр.)
- Предельное коробление: 0,1 мм**
- Если коробление превышает норму, замените впускной коллектор.



**УСТАНОВКА**

1. Установите впускной коллектор.
- (1) Удалите посторонние частицы с установочной поверхности и протрите ее тряпкой, смоченной чистым бензином.
- (2) Установите впускной коллектор.
- Предварительно установите водяные шланги (2 шт.) снизу камеры дроссельной заслонки и воздушный шланг снизу блока IAA.
- (3) Затяните установочные болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



2. Дальнейшую установку завершите в порядке, обратном снятию.

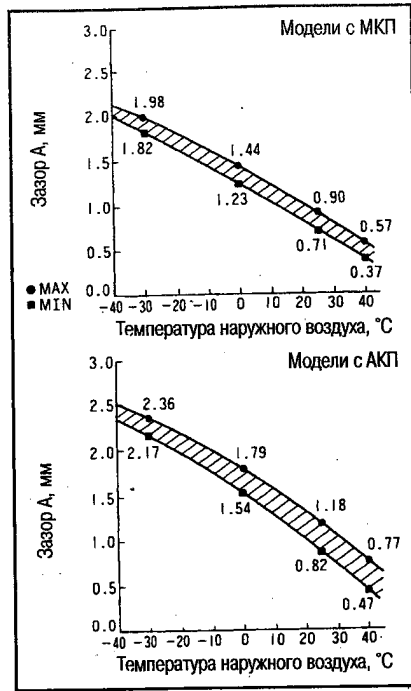
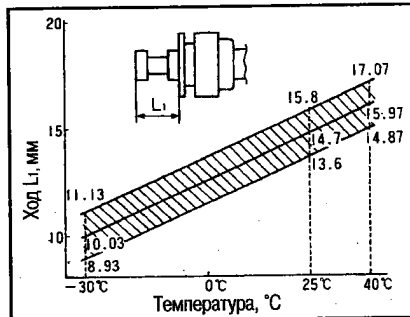
**ПРОВЕРКА ТЕРМОЭЛЕМЕНТА, РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКА БЫСТРОГО ХОЛОСТОГО ХОДА (FI)**

- Проверка и регулировка производятся в следующем порядке.
- (1) После того, как двигатель остынет, снимите камеру дроссельной заслонки (см. раздел «Разборка»).

- (2) Оставьте камеру на 3 часа и более, чтобы температура термoeлемента сравнялась с температурой окружающей среды.

**Внимание:**  
Не оставляйте камеру под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла (обогреватели, кондиционеры и т.д.).

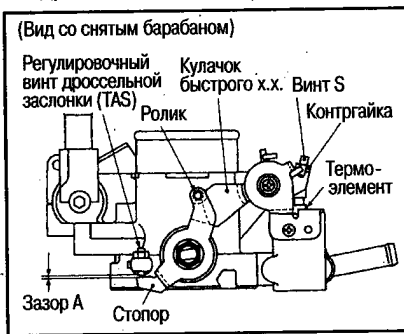
- (3) Проверьте расстояние L1 термoeлемента, не снимая термoeлемент с камеры дроссельной заслонки. Измерьте температуру окружающего воздуха.



Размер L1	Результаты и действия
В пределах заштрихованной области на рисунке	Термoeлемент исправен, проведите регулировку кулачка FI согласно п.4 ниже.
За пределами заштрихованной области на рисунке	Замените термoeлемент, установите кулачок FI и проведите регулировку, начиная с п.2.

- (4) Измерьте зазор А между стопором и винтом TAS (регулирующий винт дроссельной заслонки). Если зазор

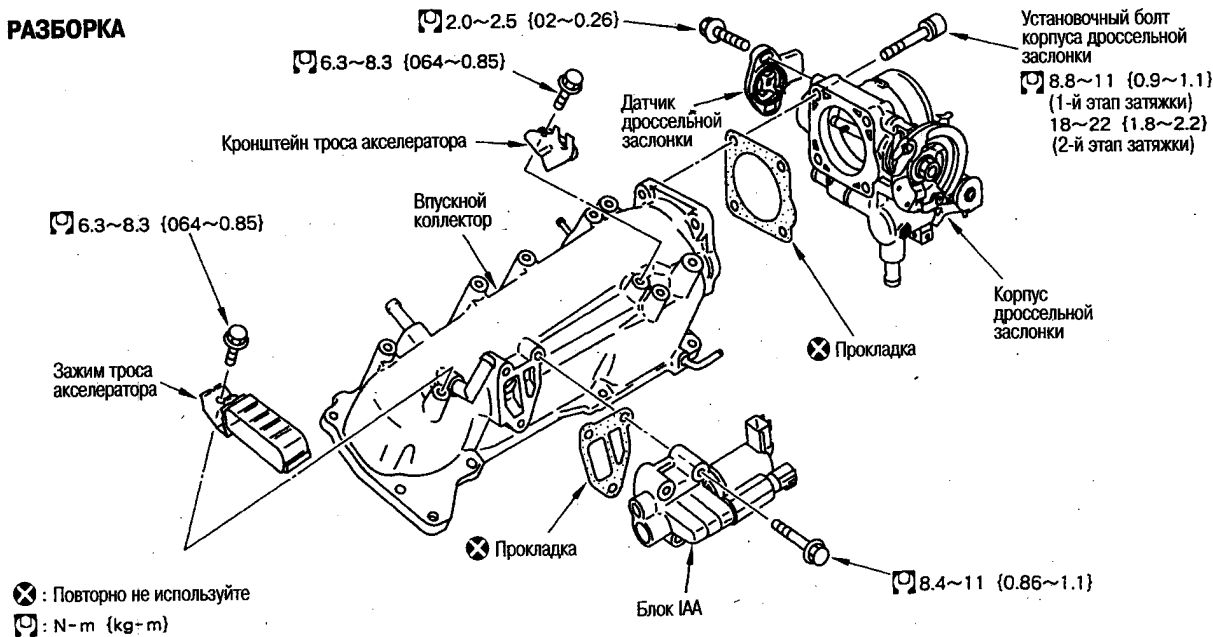
отличается от стандартного (заштрихованная область на рисунке), отрегулируйте его винтом S.



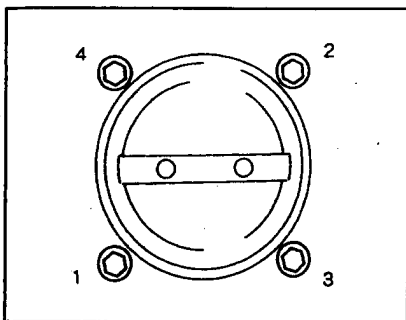
**Внимание:**  
Не проводите регулировку винтом TAS.

- (5) После окончания регулировки затяните контргайку винта S.
- (6) Установите камеру дроссельной заслонки (см. раздел «Сборка»).
- (7) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в наличии зазора между кулачком FI и роликом.

**РАЗБОРКА**



1. Снимите камеру дроссельной заслонки.
- Отверните установочные болты в порядке, указанном на рисунке.

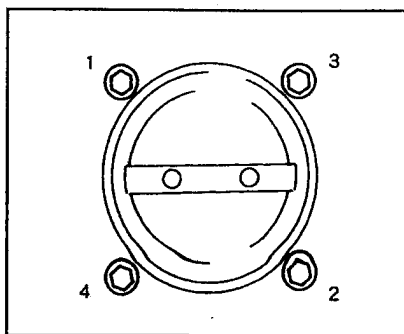


2. Снимите датчик дроссельной заслонки с камеры.
3. Снимите блок IAA.

4. Снимите все кронштейны.

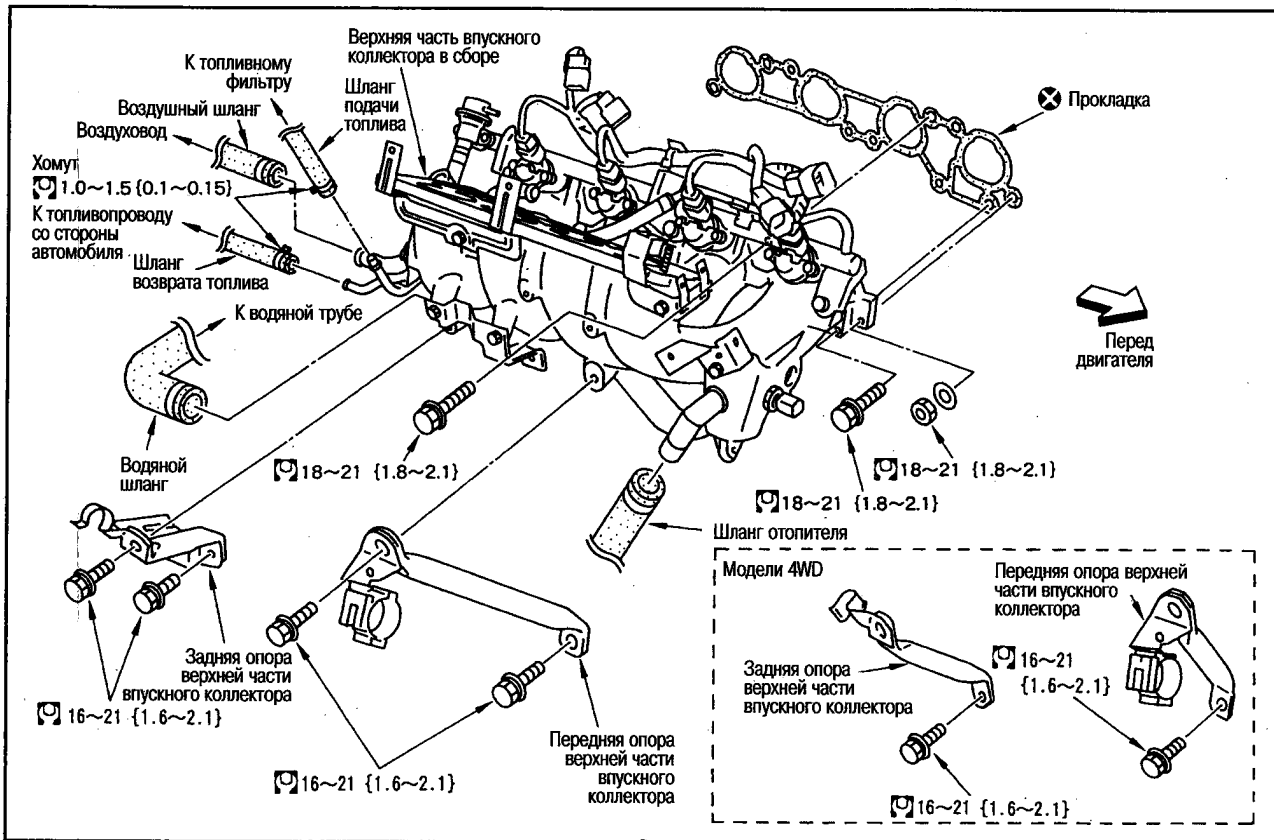
### СБОРКА

1. Установите все кронштейны.
2. Установите блок IAA.
  - Перед установкой блока удалите посторонние частицы с установочных поверхностей и протрите эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.
3. Установите датчик дроссельной заслонки на камеру.
  - См. соответствующий раздел в гл. «Система управления двигателем».
4. Установите камеру дроссельной заслонки.
  - Перед установкой удалите посторонние частицы с установочных поверхностей и протрите эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.



- Затяните установочные болты в два этапа в порядке, указанном на рисунке.
- 1-й этап: 8,8-11 N-m (0,9-1,1 кг-м)**
- 2-й этап: 18-22 N-m (1,8-2,2 кг-м)**

## ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА (SR18/20DE)



### СНЯТИЕ

1. Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливный бак» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
2. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
3. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
4. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров (см. раздел «Замена охлаждающей жидкости» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
5. Снимите воздухопровод, датчик массового расхода воздуха и верхний корпус воздухоочистителя в сборе. (см. раздел «Воздухоочиститель и воздухопровод»).
6. Снимите трос акселератора (см. раздел «Акселератор» в главе «Ак-

селератор, топливная система и система выпуска»).

7. Снимите шланг вентиляции картера (между впускным коллектором с клапанной крышкой).
8. Снимите впускной коллектор (см. раздел «Впускной коллектор»).
9. Снимите следующие разъемы электропроводки:
  - Проводки топливных форсунок
  - Датчика температуры охлаждающей жидкости
  - Датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
10. Снимите с кронштейна разъем проводки, закрепленный с верхней части впускного коллектора, со стороны кузова.
11. Отсоедините трубки и шланги насоса рулевого управления, закреп-

ленные на верхней части впускного коллектора, и отодвиньте в сторону.

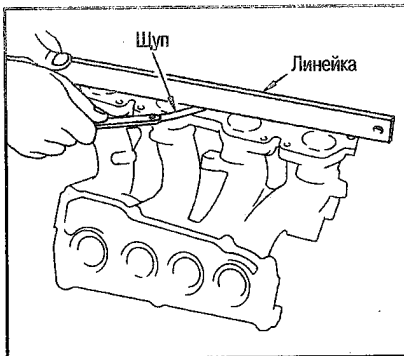
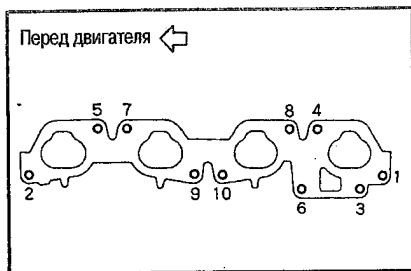
12. Снимите шланг подачи топлива и шланг возврата топлива со стороны двигателя.

### Внимание:

**Чтобы не вытекло топливо, поставьте заглушки.**

13. Снимите водяной шланг (между водяной трубой и кожухом термостата внизу верхней части впускного коллектора).
14. Снимите заднюю демпферную тягу (модели 4WD) (см. раздел «Снятие двигателя»).
15. Снимите переднюю и заднюю опоры верхней части впускного коллектора.
16. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

- Отверните установочные болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



поверхностей верхней части впускного коллектора в шести направлениях.

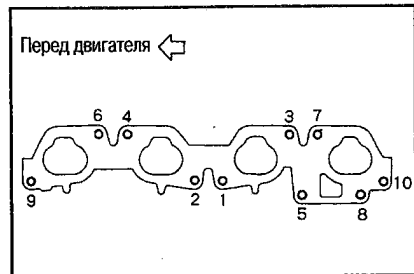
**Предельное коробление: 0,1 мм**

- Если коробление превышает предельное значение, замените верхнюю часть впускного коллектора.

**УСТАНОВКА**

- Установите верхнюю часть впускного коллектора.

- Удалите посторонние частицы с установочных поверхностей и протрите эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.
- Затяните установочные болты и гайки в порядке, указанном на рисунке.



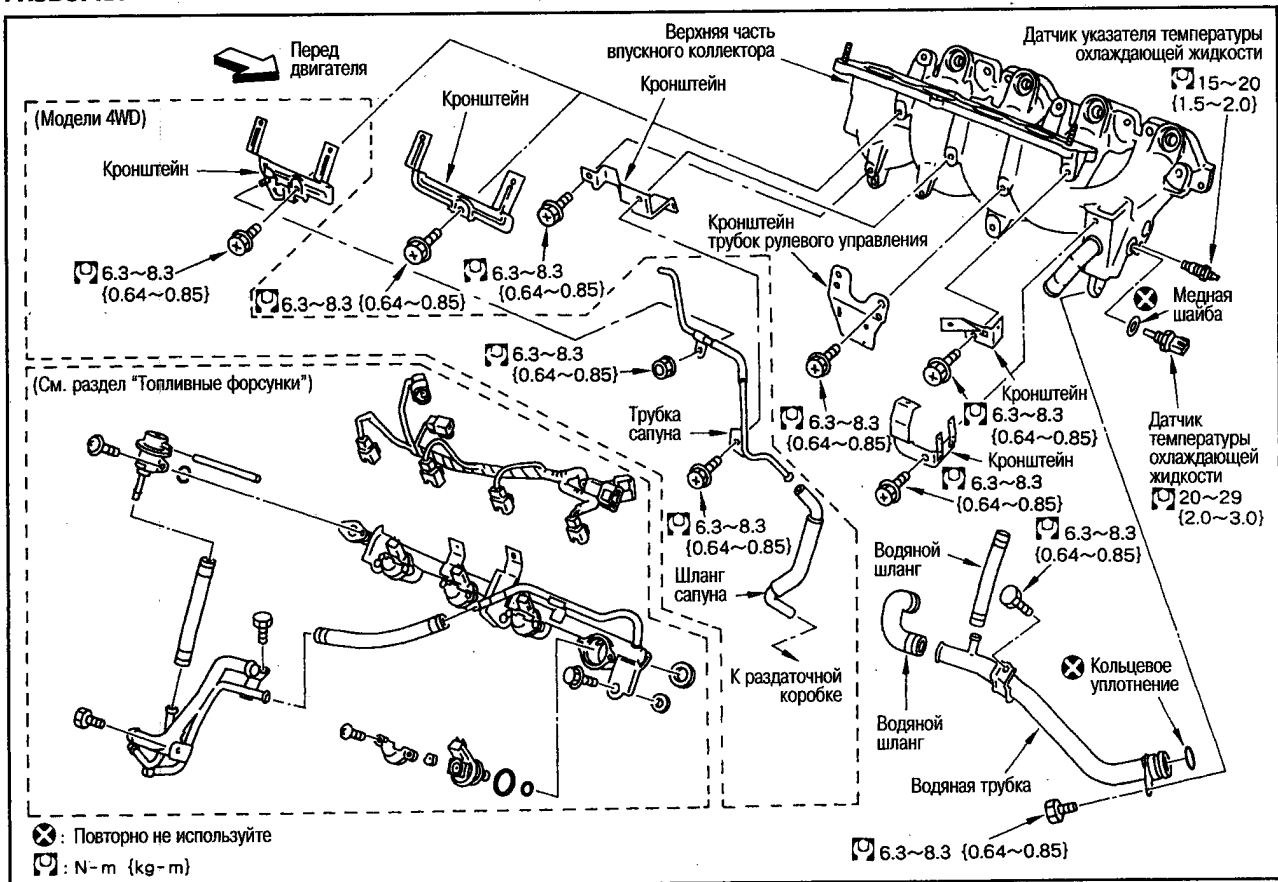
**ПРОВЕРКА**

**КОРОВАНИЕ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА**

- Протрите установочную поверхность верхней части впускного коллектора тряпкой, смоченной чистым бензином.
- С помощью линейки и щупа проверьте коробление установочных

- Установите шланг сапуна раздаточной коробки (модели 4WD).
- Завершите установку в порядке, обратном снятию.

**РАЗБОРКА**



- Снимите трубку сапуна раздаточной коробки (модели 4WD).
- Снимите все кронштейны.
- Снимите водяную трубу.
- Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

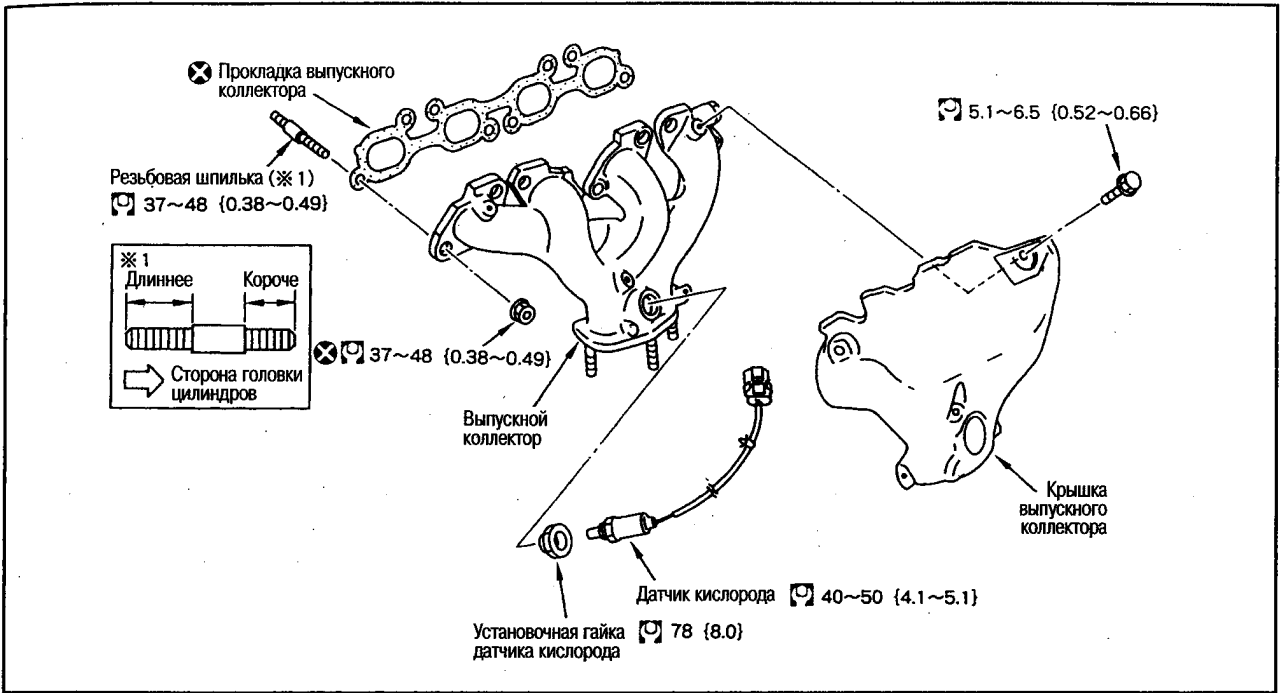
**СБОРКА**

- Выполните сборку в порядке, обратном разборке, с учетом следующего.

- Перед установкой датчика температуры охлаждающей жидкости нанесите герметик Three Bond 1386B на его резьбовую часть.
- Перед установкой водяной трубы на верхнюю часть впускного коллектора нанесите охлаждающую жидкость на кольцевое уплотнение.

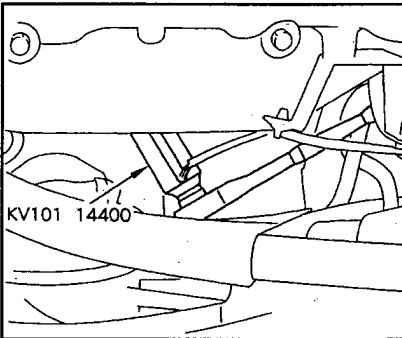


## ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

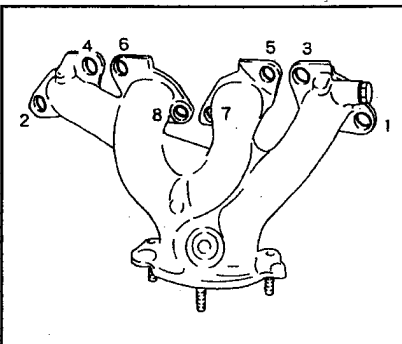


### СНЯТИЕ

1. Снимите защиту двигателя со стороны дна.
2. Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
3. Снимите разъем датчика кислорода с кронштейна.
4. Снимите датчик кислорода.
  - Датчик снимается с помощью специального съемника.



- Не повредите датчик кислорода.
5. Снимите шланг вентиляции картера (между клапанной крышкой и блоком цилиндров) и крышку выпускного коллектора.
  6. Снимите выпускной коллектор.
    - Отверните установочные гайки в порядке, указанном на рисунке.

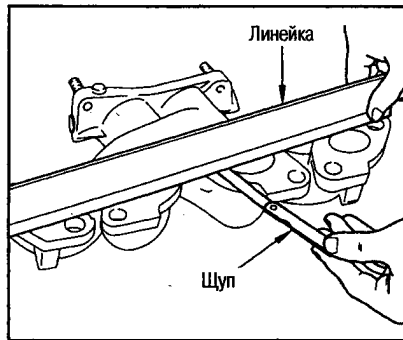


7. Снимите прокладку выпускного коллектора.

### ПРОВЕРКА

#### КОРОБЛЕНИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

- С помощью скребка снимите остатки прокладки со всей установочной поверхности.
- При помощи линейки и щупа проверьте коробление установочной поверхности в вертикальном и горизонтальном направлениях в нескольких точках.



#### Предельное коробление: 0,3 мм

- Если коробление больше предельного, замените выпускной коллектор.

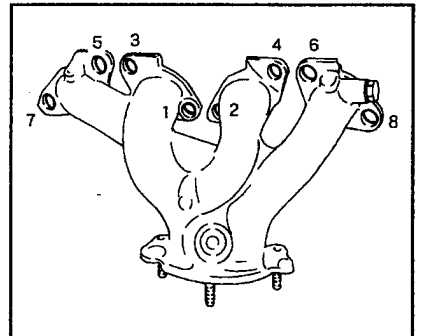
#### УТЕЧКА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ

- Убедитесь в отсутствии утечки выхлопных газов от установочных поверхностей головки цилиндров и выпускного коллектора.

### УСТАНОВКА

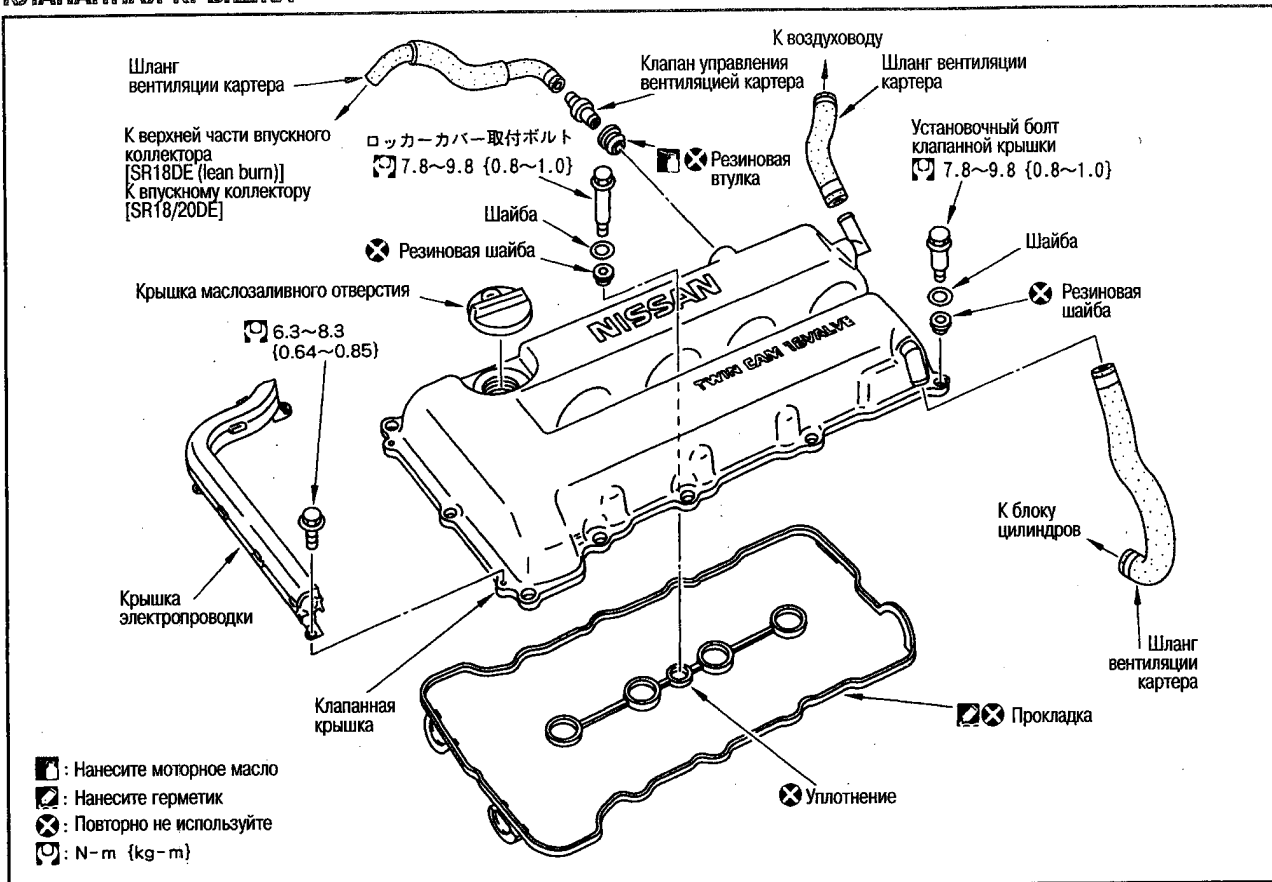
1. С помощью скребка тщательно удалите остатки прокладки на установочных поверхностях головки цилиндров и выпускного коллектора, а затем протрите эти поверхности тряпкой, смоченной чистым бензином.

2. Установите прокладку выпускного коллектора.
3. Установите выпускной коллектор.
  - Затяните установочные гайки в порядке, указанном на рисунке.



4. Установите крышку выпускного коллектора и шланг вентиляции картера.
5. Установите датчик кислорода на выпускной коллектор.
  - Используйте специальный ключ для датчика кислорода.
6. Установите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
7. Завершите установку в последовательности, обратной снятию.
  - После установки выпускного коллектора запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечки выхлопных газов.

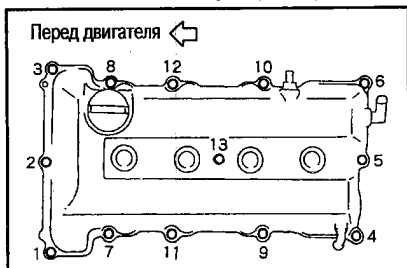
## КЛАПАННАЯ КРЫШКА



- : Нанесите моторное масло
- : Нанесите герметик
- ⊗ : Повторно не используйте
- Ⓜ : N-m {kg-m}

### СНЯТИЕ

1. Снимите электропроводку генератора с передней стороны клапанной крышки и сдвиньте ее в сторону.
2. Снимите высоковольтные кабели и все шланги вентиляции картера.
3. Отверните установочные болты в порядке, указанном на рисунке и снимите клапанную крышку.



4. Снимите прокладку с клапанной крышки.
5. Снимите клапан управления вентиляцией картера.

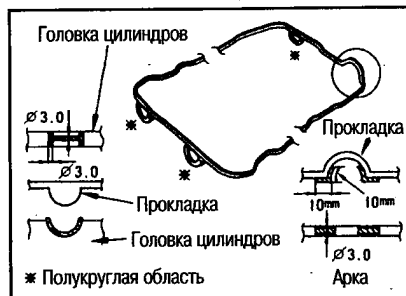
### ПРОВЕРКА

- Убедитесь в отсутствии повреждений на клапанной крышке.
- При обнаружении дефектов замените клапанную крышку.
- Убедитесь в отсутствии утечки масла в местах соединения клапанной крышки с головкой цилиндров.

### УСТАНОВКА

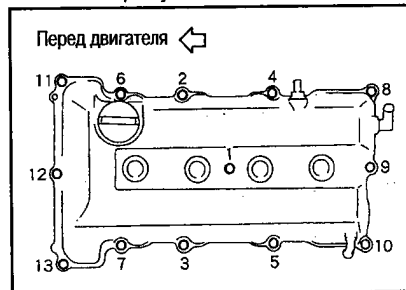
1. Установите прокладку на клапанную крышку.
- Прокладка устанавливается точно в канавку на клапанной крышке. Особое внимание уделите участкам вокруг свечей зажигания.
2. Установите клапанную крышку на головку цилиндров.

- Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150) в места, указанные на рисунке, и установите клапанную крышку.



3. Проведите затяжку гаек в два этапа.
  - 1) Затяните установочные гайки в последовательности 1-11-10-13.

- Ⓜ : 7,8-7,9 N-m (0,8-1,0 кг-м)
- 2) Затяните гайки в порядке, указанном на рисунке.



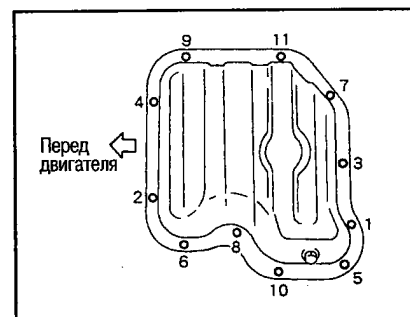
- Ⓜ : 7,8-7,9 N-m (0,8-1,0 кг-м)

4. Установите клапан управления вентиляцией картера.
5. Завершите установку в последовательности, обратном снятию.

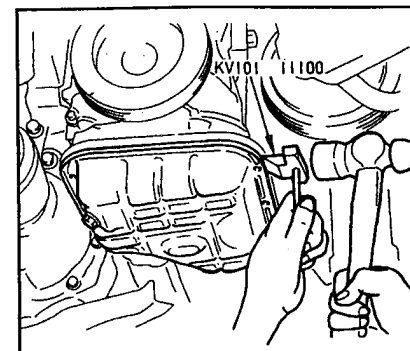
## МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН (2WD)

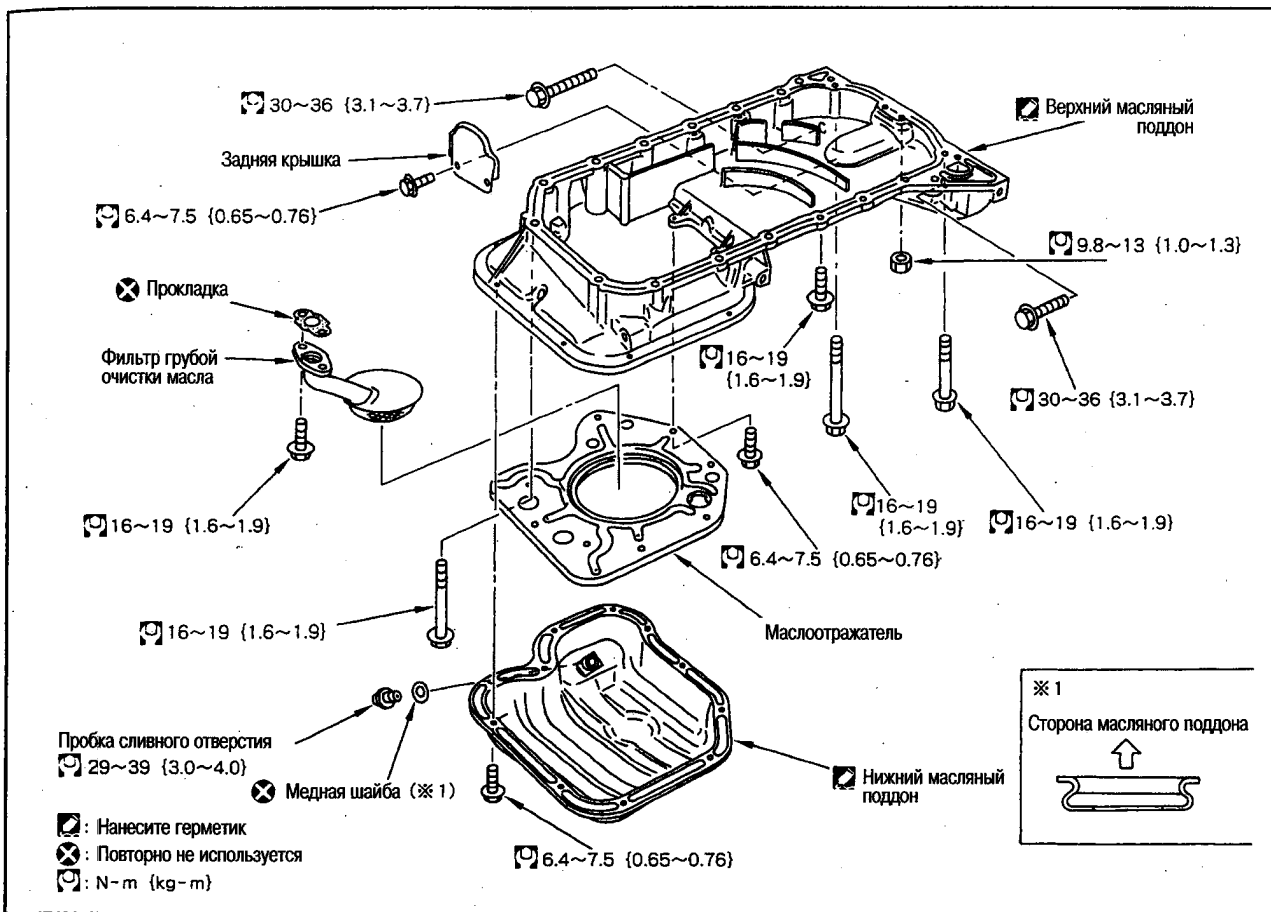
### СНЯТИЕ

1. Снимите защиту двигателя со стороны днища и правый брызговик.
  2. Слейте моторное масло через сливное отверстие.
  3. Снимите нижний поддон.
- Отверните установочные болты в порядке, показанном на рисунке, и снимите поддон.



- Пользуйтесь резцом (специнструмент) чтобы не повредить поддон.





4. Снимите верхний масляный поддон.

(1) Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).

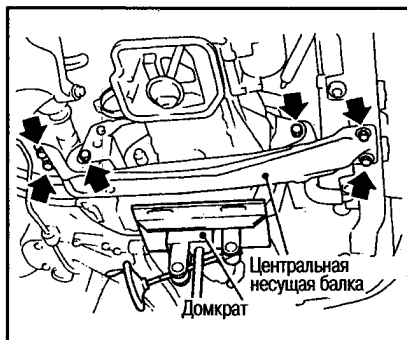
(2) Снимите передний и задний угловые крепления кронштейна компрессора кондиционера.

(3) Подставьте домкрат и подоприйте коробку передач.

**Внимание:**

По возможности располагайте домкрат как можно ближе к центру.

4. Снимите центральную балку (см. раздел «Снятие двигателя»).

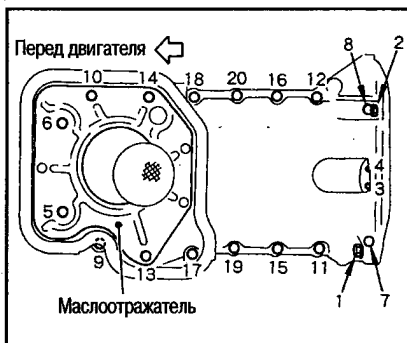


(5) Снимите заднюю крышку.  
(6) Отверните все болты М6 (длина 10 мм) маслоотражателя.

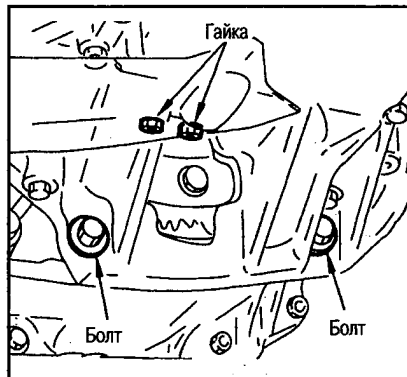
**Примечание:**

Болты М8 (длина 12 мм) служат для крепления одновременно верхнего поддона и отворачиваются в соответствии с п. 7).

(7) Отверните болты и гайки в порядке, показанном на рисунке.



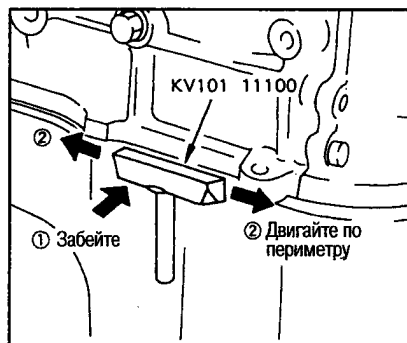
● Т.к. гайки №3 и 4 находятся внутри коробки передач, то следите за тем, чтобы они не упали в коробку.



8. Снимите верхний масляный поддон используя резец (специнструмент).

**Внимание:**

Не повредите установочные поверхности.



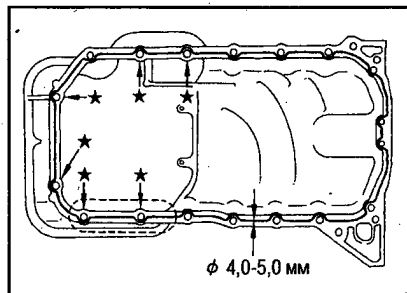
**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ**

**ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МАСЛЯНОГО ПОДДОНА**

- Проверьте на отсутствие вмятин и порезов на дне поддона.
- При обнаружении дефектов замените поддон.

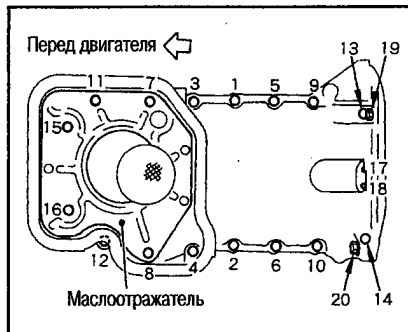
**УСТАНОВКА**

1. Установите верхний поддон.
  - (1) Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150), как показано на рисунке.



**Внимание:**

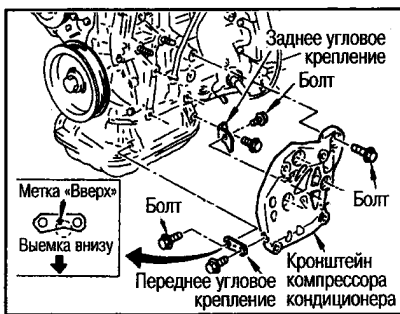
- В 6 местах, отмеченных на рисунке звёздочками, в отличие от других мест, герметик наносится с наружных сторон отверстий.
  - После установки поддона на блок цилиндров тщательно удалите выдавленный герметик с участка, отмеченного пунктирной линией.
- (2) Затяните установочные болты и гайки в порядке, показанном на рисунке.



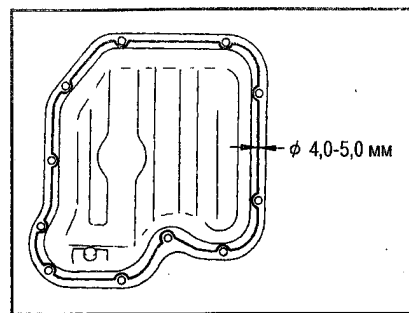
- В зависимости от места установки болтов, их длины и усилия затяжек отличаются, поэтому установку и затяжку проведите следующим образом.
- M8x25 мм: №№1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 12  
 M8x75 мм: №№7, 8, 11, 15, 16  
 (Установочные болты №№7, 11, 15, 16 одновременно крепят маслоотражатель)  
 M8 x 60 мм: №14  
 M8 x 85 мм: №13  
 Гайки М6 с шайбами: №№17, 18  
 M10 x 35 мм: №20 (болт крепления коробки передач)

M10 x 47 мм: №19 (болт крепления коробки передач)

- При установке гаек внутри коробки передач соблюдайте осторожность, чтобы не уронить их в коробку.
- (3) Заверните установочные болты М6 маслоотражателя.
- Перед установкой болтов нанесите на резьбовой участок блокирующую пасту Three Bond (1303В).
- (4) Установите задний маслоотражатель.
- (5) Установите центральную балку (см. раздел «Снятие и установка двигателя»).
2. Установите угловые крепления кронштейна компрессора кондиционера.
- Переднее угловое крепление устанавливается так, чтобы метка верха была направлена вверх.
  - Заднее угловое крепление прижимается к кронштейну компрессора кондиционера и в таком положении устанавливается на масляный поддон.

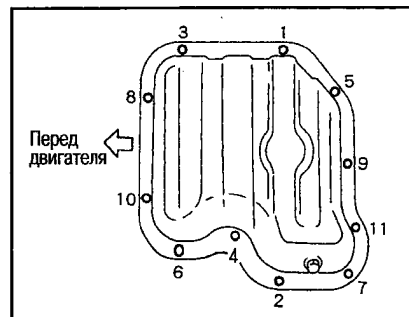


3. Установите нижний поддон.
- (1) Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207С



(КР51000150), как показано на рисунке.

- (2) Затяните установочные болты в порядке, показанном на рисунке.

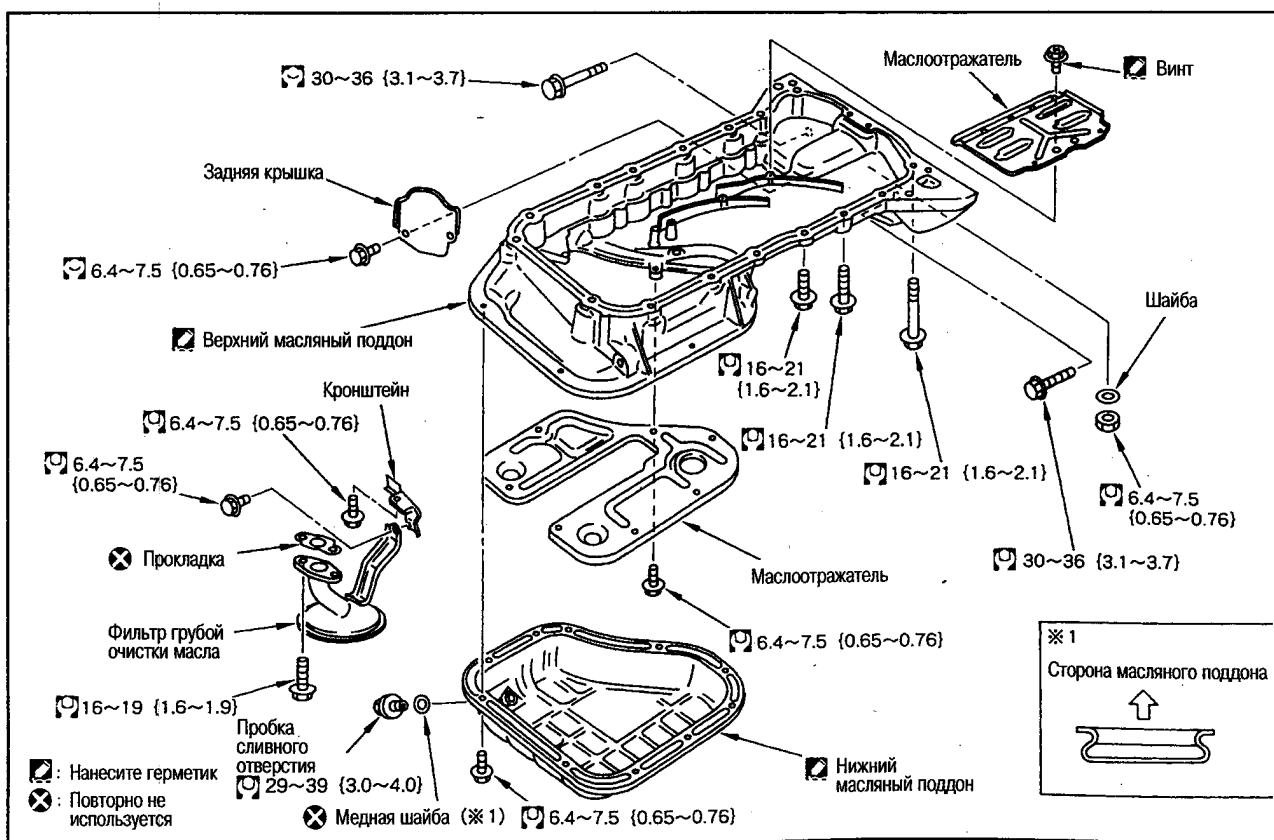


4. Установите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
5. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ**

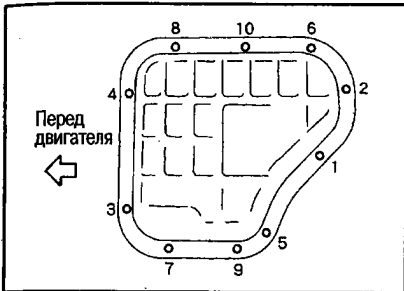
- Проверьте уровень масла в двигателе.
- Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

**МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН (4WD)**

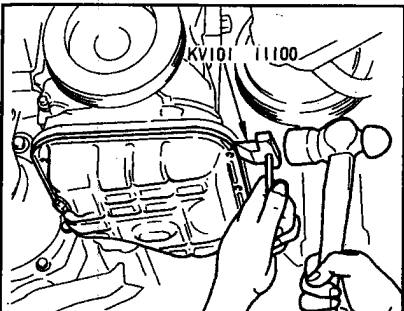


**СНЯТИЕ**

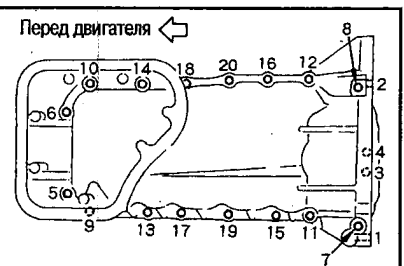
1. Снимите защиту двигателя со стороны днища и правый брызговик.
  2. Слейте моторное масло через сливное отверстие.
  3. Снимите нижний масляный поддон.
- Отверните установочные болты в порядке, показанном на рисунке.



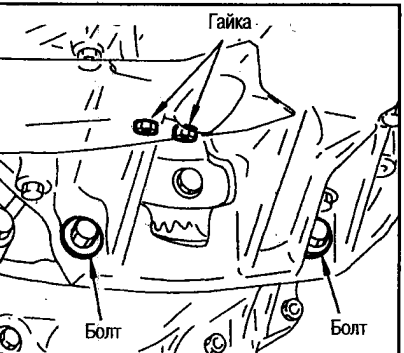
- С помощью резца (специнструмент) осторожно снимите поддон.



4. Снимите верхний масляный поддон.
- (1) Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
- (2) Снимите переднее и заднее угловые крепления компрессора кондиционера.
- (3) Снимите заднюю крышку-пластину.
- (4) Снимите маслоотражатель.
- (5) Отверните установочные болты и гайки в порядке, показанном на рисунке.



- Т.к. гайки 3, 4 находятся внутри коробки передач, следите за тем, чтобы они не упали в коробку.



- Установочные болты 1, 2 коробки передач используются при снятии поддона в п. (6).
- (6) Вверните установочные болты коробки передач в резьбовые отверстия М10 в выступах, расположенных в задней части поддона. Поочередно затягивая болты, отделите поддон на 2-3 мм.
  - (7) В образовавшуюся щель вставьте скребок и осторожно снимите поддон.



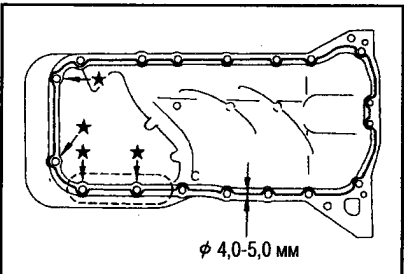
**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ**

**ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПОДДОНА**

- Убедитесь в отсутствии вмятин и порезов на днище поддона.
- При обнаружении дефектов замените поддон.

**УСТАНОВКА**

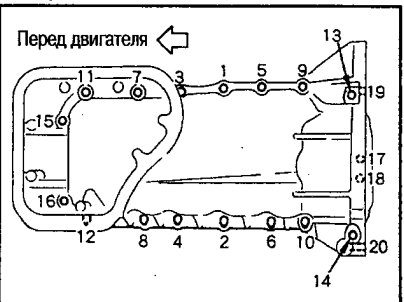
1. Установите верхний поддон.
- (1) Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150), как показано на рисунке.



**Внимание:**

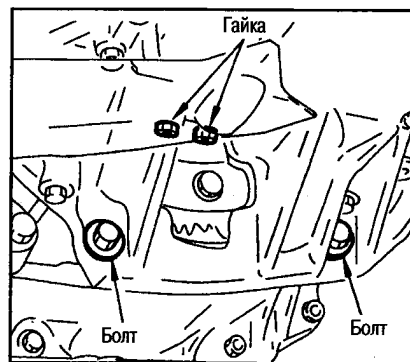
- В 4-х местах, отмеченных звездочками, герметик наносится с внешних сторон отверстий.
- После установки поддона на блок цилиндров полностью удалите выступивший герметик с участка, отмеченного пунктирной линией.

- (2) Затяните установочные болты и гайки в порядке, показанном на рисунке.

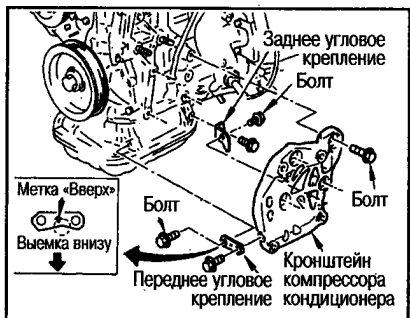


- Т.к. болты имеют разные длины, устанавливайте их следующим образом.

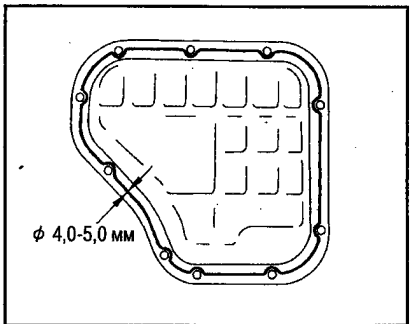
- M8x25 мм: №№1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15, 16
  - M8x35 мм: №№5, 7, 9, 10, 11
  - M8x60 мм: №№13, 14
  - Гайки М6 с шайбами: №№17, 18
  - M10x35 мм: №20 (болт крепления коробки передач)
  - M10x47 мм: №19 (болт крепления коробки передач)
- При установке гаек внутри коробки передач (№№17, 18) следите за тем, чтобы гайки и шайбы не упали внутрь коробки.



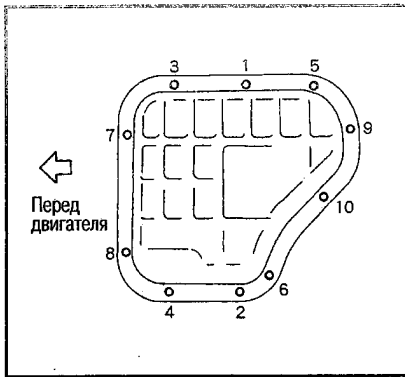
- (3) Установите заднюю пластину-крышку.
2. Установите маслоотражатель.
- На резьбовую часть установочных болтов нанесите блокирующую пасту Tree Bond 1303В).
3. Установите угловые крепления кронштейна компрессора кондиционера.
- Переднее угловое крепление установите так, чтобы метка верха была направлена вверх.
- Заднее угловое крепление прижмите к кронштейну компрессора кондиционера и в таком положении установите на масляный поддон.



4. Установите нижний поддон.
- (1) Непрерывной полоской нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150), как показано на рисунке.



- (2) Затяните установочные болты в порядке, показанном на рисунке.



5. Установите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
6. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ**

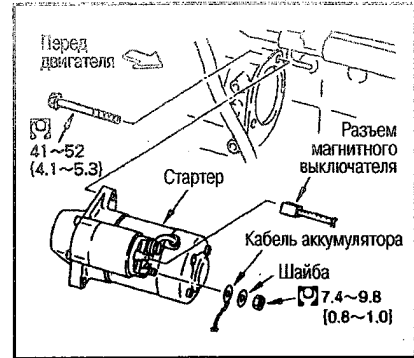
- Проверьте уровень масла (см. раздел «Проверка уровня масла» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя и система охлаждения двигателя»).

○ Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

**СТАРТЕР**

**СНЯТИЕ**

1. Отсоедините кабель от минусовой клеммы аккумулятора.
2. Снимите воздуховод (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
3. Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
4. Снимите опоры впускного коллектора.
- Снимите нижние установочные болты, а верхние болты сильно ослабьте (см. раздел «Впускной коллектор»).
5. Отсоедините разъём электропроводки датчика давления масла.
6. Отсоедините разъём магнитного выключателя.
7. Отверните гайку крепления кабеля аккумулятора, снимите шайбу и кабель аккумулятора.

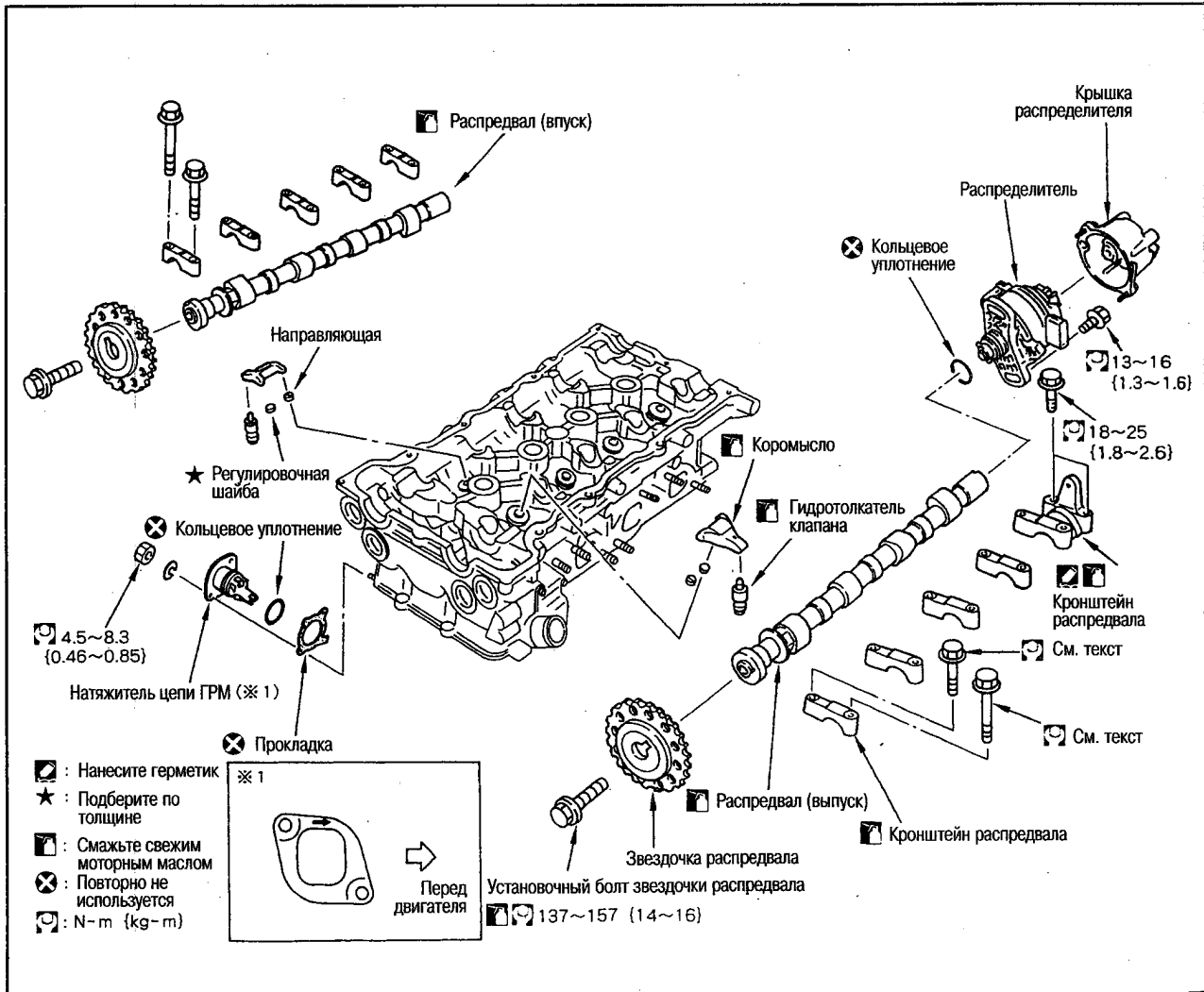


8. Чтобы освободить болты крепления стартера от нагрузки, закрепите стартер верёвкой.
9. Отверните болты крепления стартера (2 шт.) (с верхней стороны автомобиля).
10. Ослабьте верёвку и снимите стартер со стороны дна автомобиля.

**УСТАНОВКА**

Установка стартера производится в порядке, обратном снятию.

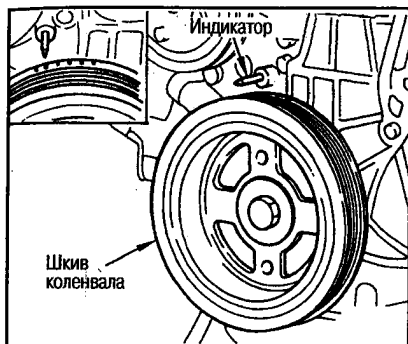
**РАСПРЕДВАЛЫ**



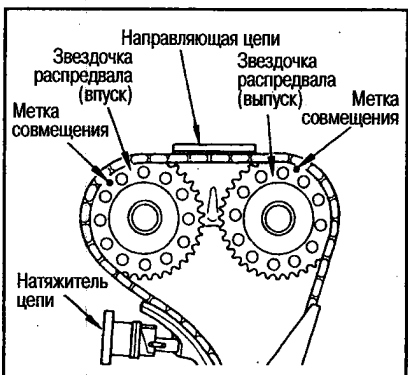


**СНЯТИЕ**

1. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
2. Снимите клапанную крышку (см. раздел «Клапанная крышка»).
3. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (такт сжатия).
- (1) Поворачивая, коленвал по часовой стрелке, совместите жёлтую метку на шкиве коленвала с индикатором на передней крышке.



- (2) Убедитесь в том, что метки на звёздочках впускного и выпускного распределителей расположены в соответствии с рисунком и после этого нанесите краской метку на звено цепи.



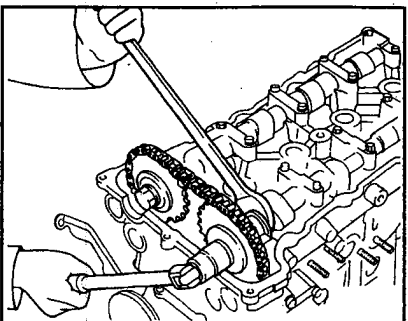
- Если расположение меток не соответствует рисунку, проверните коленвал на один оборот.

4. Снимите распределитель.
5. Снимите натяжитель цепи ГРМ
- Удерживая тряпкой натяжитель цепи ГРМ, поочередно ослабьте установочные гайки (2 шт.) и снимите натяжитель.

**Внимание:**

Натяжитель подпружинен и может выскочить, а также может выплеснуться масло.

6. Снимите направляющую цепи ГРМ.
7. Снимите звёздочки распределителей.
- Зафиксируйте распределитель, вставив гаечный ключ в шестигранную часть, ослабьте болт и снимите звёздочку.



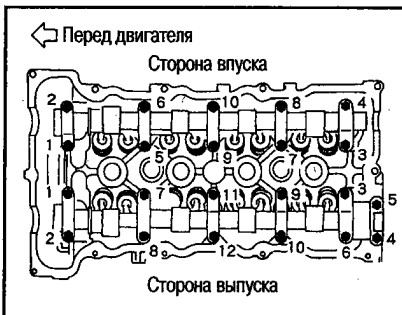
**Внимание:**

Не фиксируйте распределитель в других местах, кроме шестигранной части, а также не используйте натяжение цепи при отворачивании болта.

**Примечание:**

Т.к. положение звёздочки относительно цепи ГРМ не меняется с установленной передней крышкой, то нет необходимости удерживать натяжение цепи.

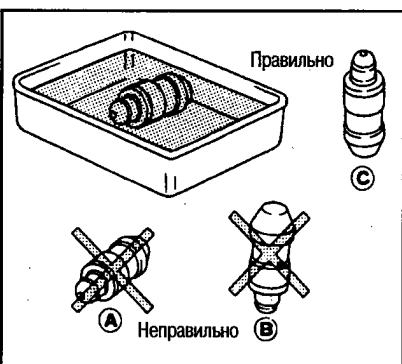
8. Снимите кронштейны распределителей.
- Перед снятием нанесите метки на кронштейны, позволяющие определить место их установки.
- Ослабляйте установочные болты в порядке, показанном на рисунке, в несколько этапов.



9. Снимите коромысла, регулировочные шайбы, направляющие коромысел, гидротолкатели клапанов.

**Внимание:**

- Запомните установочные места всех снятых деталей, при необходимости промаркируйте детали и храните так, чтобы они не перепутались.
- Не разбирайте клапанные коромысла.
- Не разбирайте гидротолкатели клапанов.
- Храните гидротолкатели в вертикальном положении, а при длительном хранении поместите в кювету с чистым моторным маслом.



**ПРОВЕРКА**

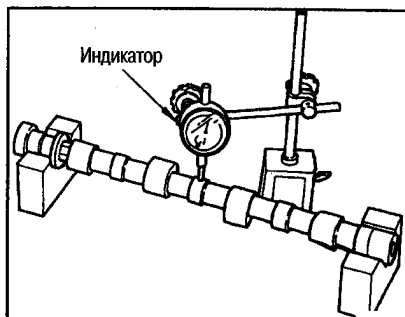
**ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РАСПРЕДВАЛА**

- Проверьте распределитель на отсутствие задиров и износа.
- При наличии дефектов замените распределитель.

**БИЕНИЕ РАСПРЕДВАЛА**

- Положите распределитель на измерительную плиту и под шейки №1 и 5 поставьте призмы.
- На шейку №3 вертикально установите щуп индикатора.

- Проверните распределитель вручную в одном направлении и запишите величину отклонения стрелки индикатора.

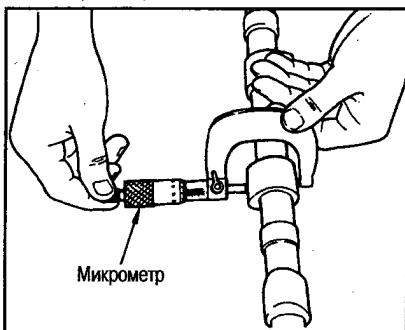


**Предельное биение: 0,05 мм**

- Если биение больше предельного, замените распределитель.

**ВЫСОТА КУЛАЧКА РАСПРЕДВАЛА**

- Измерение проводится с помощью микрометра.



**Стандартная высота:**

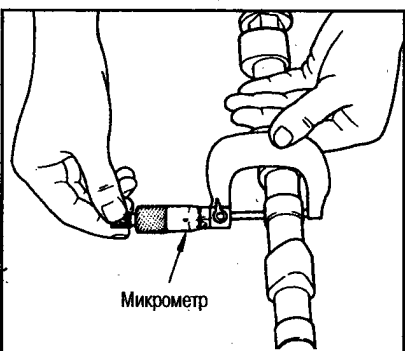
- SR18DE  
Впуск: 37,433-37,623 мм
- SR18DE (Lean Burn)  
Выпуск: 37,680-37,870 мм
- SR20DE  
Впуск: 37,680-37,870 мм  
Выпуск: 37,309-37,499 мм

**Предельный износ:**

- Впуск: 0,2 мм
- Выпуск: 0,2 мм
- При износе больше предельного замените распределитель.

**СМАЗОЧНЫЙ ЗАЗОР ШЕЙКИ РАСПРЕДВАЛА**

- Проведите измерение диаметра шеек распределителя с помощью микрометра.

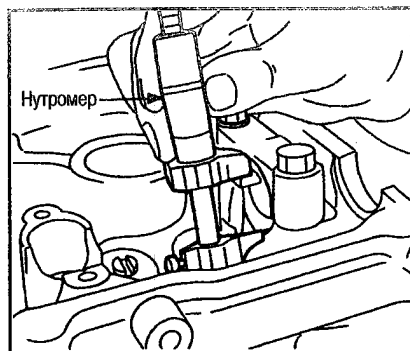


**Стандартный диаметр: 27,935-27,955 мм**

**ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КРОНШТЕЙНА РАСПРЕДВАЛА**

- Затяните болты кронштейна распределителя с требуемым усилием.

- Измерьте внутренний диаметр кронштейна распредвала с помощью нутромера.



Стандартный диаметр:  
28,000-28,021 мм

### РАСЧЁТ СМАЗОЧНОГО ЗАЗОРА В ШЕЙКАХ РАСПРЕДВАЛА

- (Смазочный зазор) = (Внутренний диаметр кронштейна) - (Наружный диаметр шейки распредвала)

Стандартный зазор: 0,045-0,086 мм  
Предельный зазор: 0,15 мм

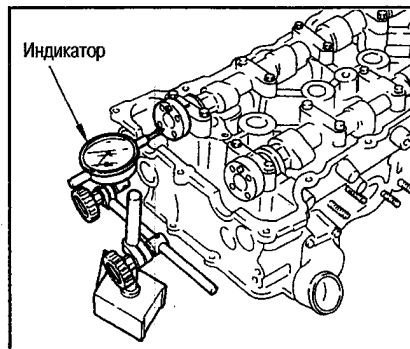
- Если смазочный зазор в шейках распредвала превышает номинал, посмотрите на результаты измерений диаметров кронштейна распредвала, шейки распредвала и замените головку цилиндров в сборе и (или) распредвал.

### Примечание:

Т.к. кронштейны распредвалов обрабатываются вместе с головкой цилиндров, то они не могут быть заменены по отдельности.

### ОСЕВОЙ ЛЮФТ РАСПРЕДВАЛА

- Установите индикатор на передний торец распредвала и измерьте осевой люфт, перемещая распредвал вперед-назад в осевом направлении.

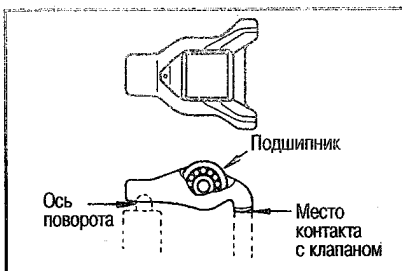


Стандартный люфт: 0,055-0,139 мм

- Если люфт превышает номинал, замените распредвал и проведите повторную проверку. Если при повторной проверке осевой люфт больше номинала, замените головку цилиндров.

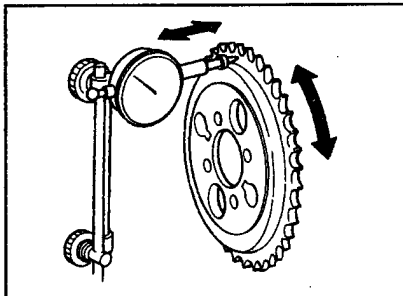
### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА КОРОМЫСЛА

- Проверьте отсутствие задиров и износа в области оси поворота и контактной поверхности рабочего выступа кулачка распредвала и клапана.
- Шарикоподшипник должен вращаться легко.
- При обнаружении дефектов замените коромысло.



### БИЕНИЕ ЗВЁЗДОЧКИ РАСПРЕДВАЛА

- После измерения осевого люфта установите звездочку на распредвал и затяните болт с требуемым усилием. (См. раздел «Установка звездочки распредвала»).
- С помощью индикатора измерьте биение звездочки распредвала.



Предельное биение: 0,25 мм

- Если биение больше предельного, замените звездочку распредвала.

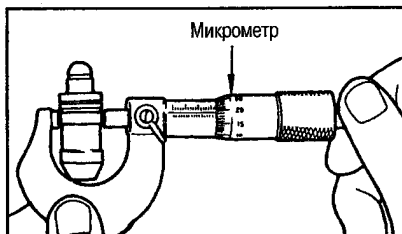
### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА

- Проверьте отсутствие задиров и износа на участке контакта с коромыслом и поверхности скольжения по головке цилиндра.
- При обнаружении дефектов замените гидротолкатель.

### ЗАЗОР ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА

#### ИЗМЕРЕНИЕ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ

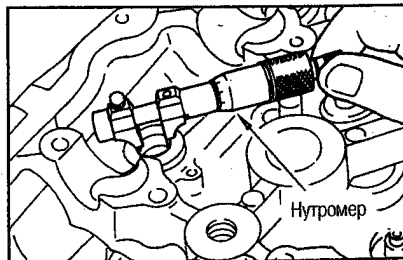
- Измерение проводится с помощью микрометра.



Стандартный диаметр:  
16,980-16,993 мм

#### ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ПОД ГИДРОТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

- Диаметр отверстия под гидротолкатель в головке цилиндров измеряется с помощью нутромера.



Стандартный диаметр:  
17,000-17,020 мм

#### РАСЧЁТ ЗАЗОРА ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА

- (Зазор) = (Диаметр отверстия в головке цилиндров) - (Диаметр гидротолкателя)

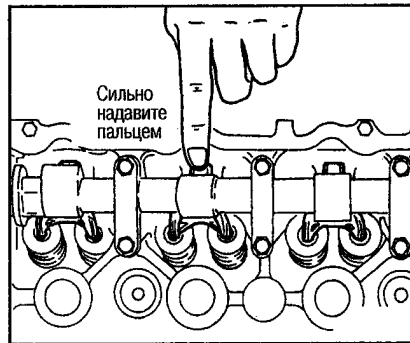
Стандартный зазор: 0,007-0,040 мм

Предельный зазор: 0,073 мм

- Если зазор больше предельного, посмотрите на результаты измерения диаметров и замените головку цилиндров и (или) гидротолкатель клапана.

### ПРОВЕРКА ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ НА ПРОНИКНОВЕНИЕ ВОЗДУХА

- Проверку проводят при установке нового гидротолкателя или при появлении посторонних звуков при работе двигателя.
- В такте, когда клапаны закрыты, сильно нажмите пальцем на коромысло в место контакта с толкателем.

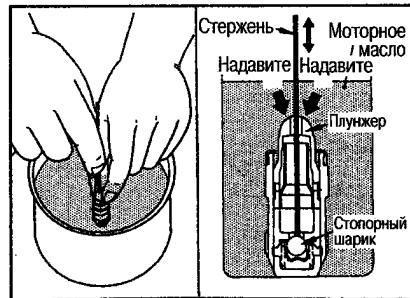


Предельное опускание коромысла:  
1,0 мм

- Если конец коромысла опускается больше предела, то можно предположить, что в камере высокого давления имеется воздух, поэтому необходимо удалить воздух из гидротолкателя.

### УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ КЛАПАНА

- Снимите гидротолкатель клапана и поместите его в моторное масло. Нажмите на плунжер и с помощью тонкого стержня слегка нажмите на шарик, как это показано на рисунке.



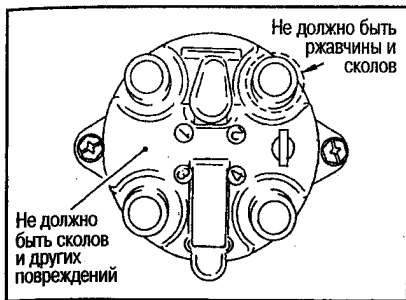
- Если при нажатии на плунжер он перестанет двигаться, воздух вышел.
- Если указанным способом не удаётся удалить воздух, то замените гидротолкатель.

### Внимание:

- Не поцарапайте шарик.
- Не разбирайте гидротолкатель.

### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

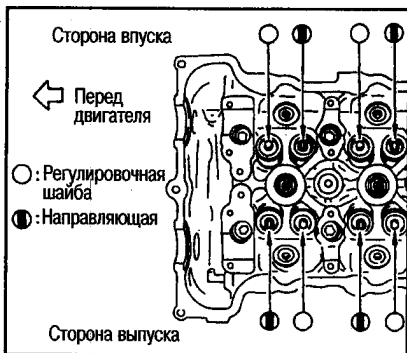
- Проверьте отсутствие трещин на крышке и роторе.



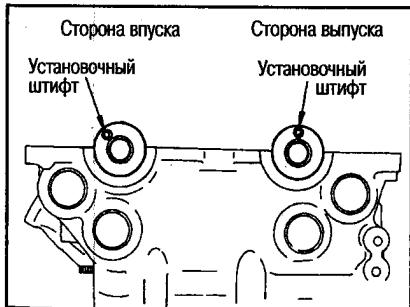
- Проверьте отсутствие ржавчины в гнездах под высоковольтные кабели.
- Проверьте отсутствие подгорания или потёртости на электродах внутри крышки.
- Проверьте отсутствие повреждений и износа центрального электрода, а также работу пружины.
- Проверьте отсутствие грязи на месте соединения корпуса с крышкой.
- При обнаружении дефектов замените распределитель и (или) крышку.

**УСТАНОВКА**

1. Установите коромысла, регулировочные шайбы, направляющие коромысел и гидротолкатели клапанов.
- Каждую деталь устанавливайте на прежние места.
- Направляющие и регулировочные шайбы устанавливайте в соответствии с рисунком.

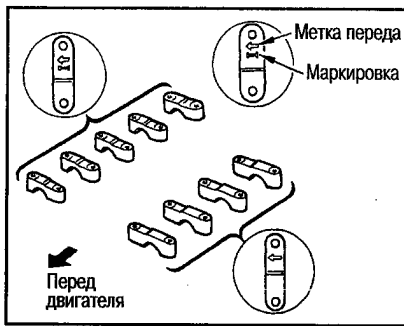


2. Установите распредвалы на головку цилиндров.
- Установите распредвалы так, чтобы установочные штифты расположились в соответствии с рисунком.



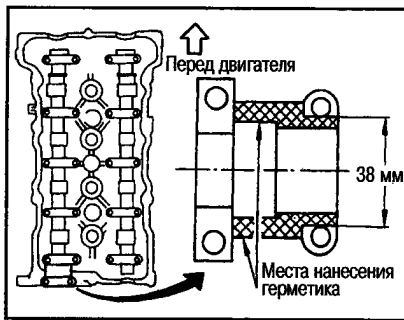
- Распредвал, имеющий на заднем конце шлиц для привода распределителя, установите со стороны выпуска.
3. Установите кронштейны распредвалов.
  - Устанавливайте кронштейны на прежние места.
  - Во время сборки руководствуйтесь на метки, которые были нанесены перед снятием.

- Маркировка кронштейнов распредвалов указана в таблице.

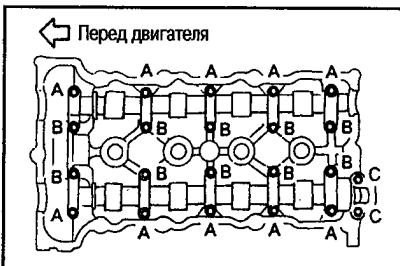


Метки	Впуск	Выпуск
Маркировка	Есть	Нет
Метка переа	Есть	Есть

- На обратную сторону кронштейна №5 выпускных клапанов (рядом с распределителем) нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150) (см. рисунок).



- В зависимости от места установки болты крепления кронштейнов распредвалов имеют разные длины, поэтому установку производите в соответствии с рисунком.



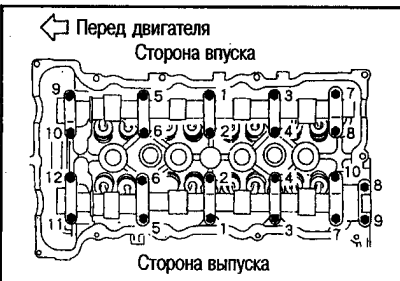
Болт А (10 шт.) М6х53,8 мм  
 Болт В (10 шт.) М6х37,0 мм  
 Болт С (2 шт.) М8х35 мм

- Болты крепления кронштейнов затягивайте в три этапа в следующей последовательности.

- (1) Страна впуска: затяните болты 9, 10, а затем болты 1-8.
- Страна выпуска: затяните болты 11, 12, а затем болты 1-10.

**1-й этап: 2,0 N-m (0,2 кг-м)**

- (2) Затягивайте болты в порядке, показанном на рисунке.



**2-й этап: 5,9 N-m (0,6 кг-м)**

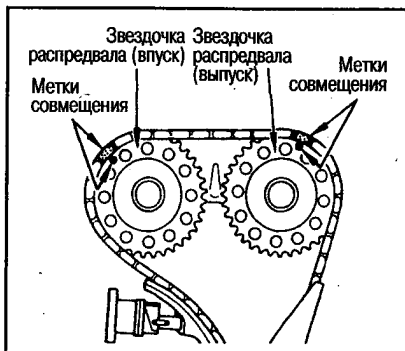
- (3) Ещё раз затяните болты в порядке, показанном на рисунке.

**3-й этап: 9,8-12 N-m (1,0-1,2 кг-м)**

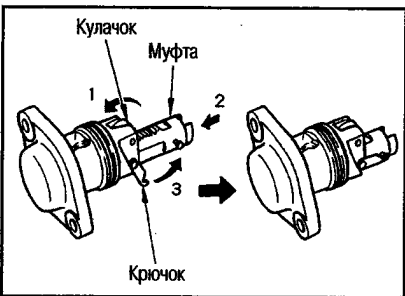
**Внимание:**

Только болты №8 и 9 выпускной стороны затягиваются с моментом 18-27 N-m (1,8-2,6 кг-м)

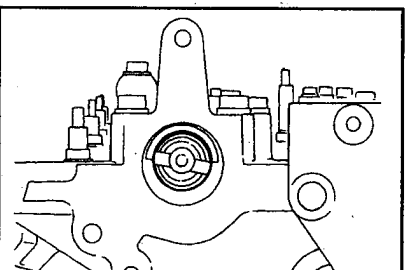
4. Установите звёздочки распредвалов.
- Совместите метки на звёздочках с метками на цепи ГРМ.



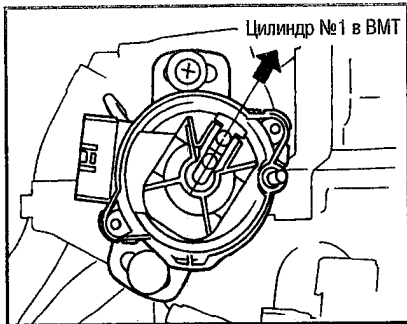
- Совместите штифты распредвалов с канавками на звёздочках.
  - Удерживая распредвал ключом за шестигранный участок, затяните болт звёздочки.
5. Установите направляющие цепи.
  6. Установите натяжитель цепи ГРМ.
  - Сожмите натяжитель цепи ГРМ и накиньте крючок следующим образом.



- Установите прокладку пазом вниз.
  - Натяжитель цепи и отверстие в головке цилиндров смажьте моторным маслом.
  - Не повредите кольцевое уплотнение во время установки.
  - Установите натяжитель цепи таким образом, чтобы его метка была направлена в сторону переа двигателя.
  - После установки поверните коленвал на 1/4 оборота против часовой стрелки и убедитесь, что крючок откидывается.
7. Установите распределитель.
  - (1) Убедитесь, что шлиц на распредвале находится в положении, как показано на рисунке.



- (2) Установите ротор в положение, как показано на рисунке, и установите его.



**Примечание:**

Шлиц на распредвале и выступ на роторе имеют эксцентриситет, поэтому распределитель может устанавливаться только в одном положении.

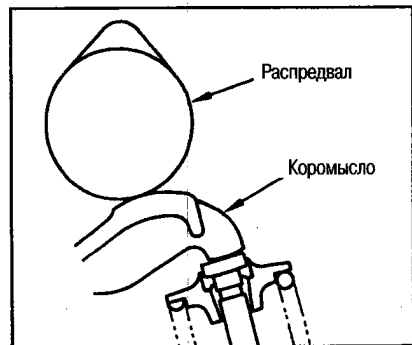
Если поршень первого цилиндра не находится в положении В.М.Т. такта сжатия, то распределитель можно установить путем поворота ротора в различные стороны.

- (3) Закрутите от руки установочные болты, а после регулировки момента зажигания затяните болты полностью (см. раздел «Холостой ход, момент зажигания, состав смеси» в главе «Система управления двигателем»).
8. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

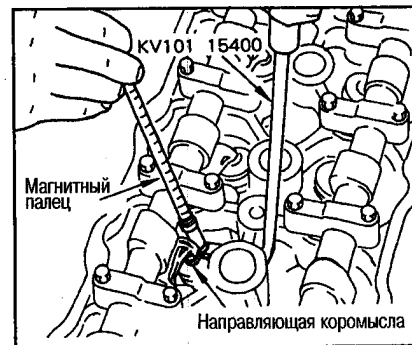
**РЕГУЛИРОВКА**

Если производится замена распредвала, коромысла, клапана или деталей клапанного механизма, измерьте разницу в уровнях концов штоков клапанов и отрегулируйте подбором регулировочных шайб.

1. Поверните коленвал так, чтобы распредвал встал вверх выступом того кулачка, клапан которого предстоит отрегулировать.



2. Установите компрессор для клапанных пружин (специнструмент) со стороны направляющей коромысла, как показано на рисунке, потя-



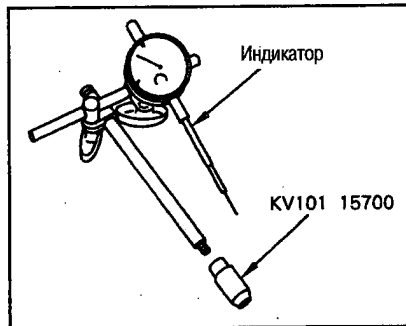
ните на себя, опустите тарелку клапанной пружины вниз и с помощью магнитного держателя снимите направляющую коромысла.

3. Сдвиньте коромысло и снимите его.

**Примечание:**

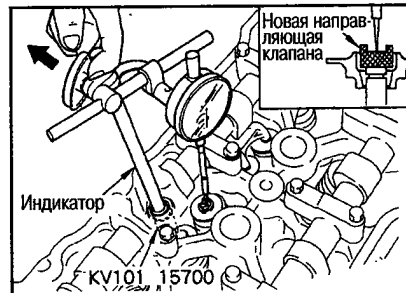
Если коромысло не сдвигается, то надавите на тарелку клапанной пружины со стороны регулировочной шайбы, сдвиньте и снимите коромысло.

4. Снимите гидротолкатель.  
5. Установите индикатор на стойку (специнструмент).



6. Вставьте в отверстие под гидротолкатель стойку с индикатором.

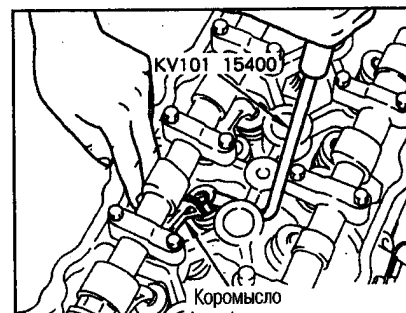
7. Поставьте новую направляющую коромысла, установите на неё индикатор и стрелку переведите на нулевую отметку.



**Внимание:**

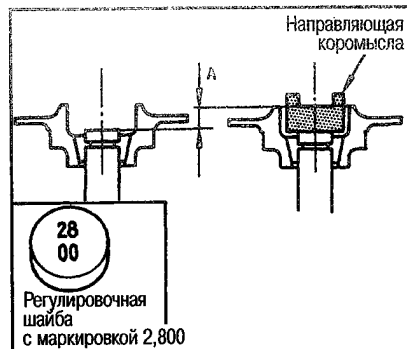
При установке стрелки индикатора на нулевую отметку немного потяните за стержень индикатора, чтобы стойка не качалась.

8. Удерживая стержень (чтобы не качалась стойка), переместите и установите щуп индикатора на сторону регулировочной шайбы, проведите отсчёт значения (А).



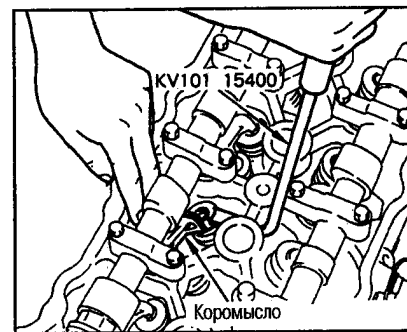
9. Подберите регулировочную шайбу, имеющую толщину Т.

- В ремонтном комплекте имеется 17 шайб различной толщины от 2,800 мм до 3,200 мм с шагом 0,025 мм.
- После установки регулировочной шайбы проверьте с помощью индикатора, что ее толщина удовлетворяет условию п. 9.



10. После подбора регулировочной шайбы установите коромысло в следующей последовательности.

- (1) Установите подобранный регулировочную шайбу и гидротолкатель.  
(2) С помощью компрессора для пружины клапана (специнструмент) опустите вниз тарелку пружины клапана со стороны направляющей коромысла.



- (3) Установите коромысло.

**Примечание:**

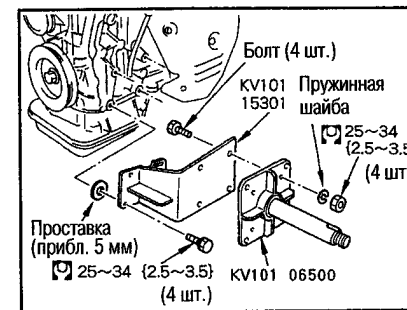
Если коромысло установить затруднительно, опустите тарелку пружины клапана со стороны направляющей коромысла и со стороны регулировочной шайбы.

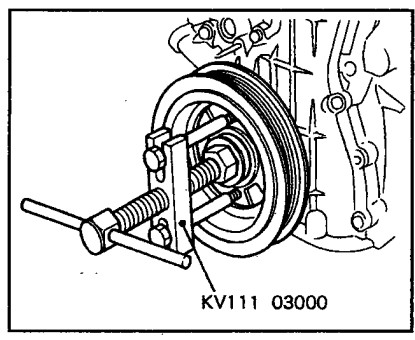
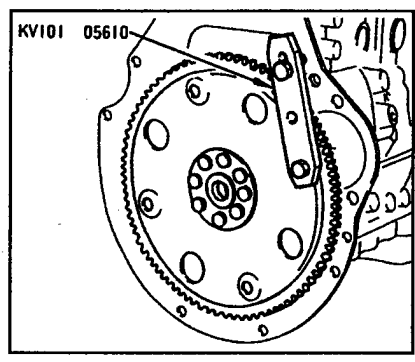
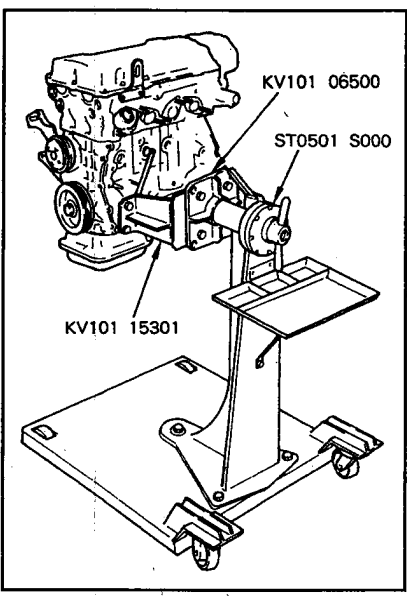
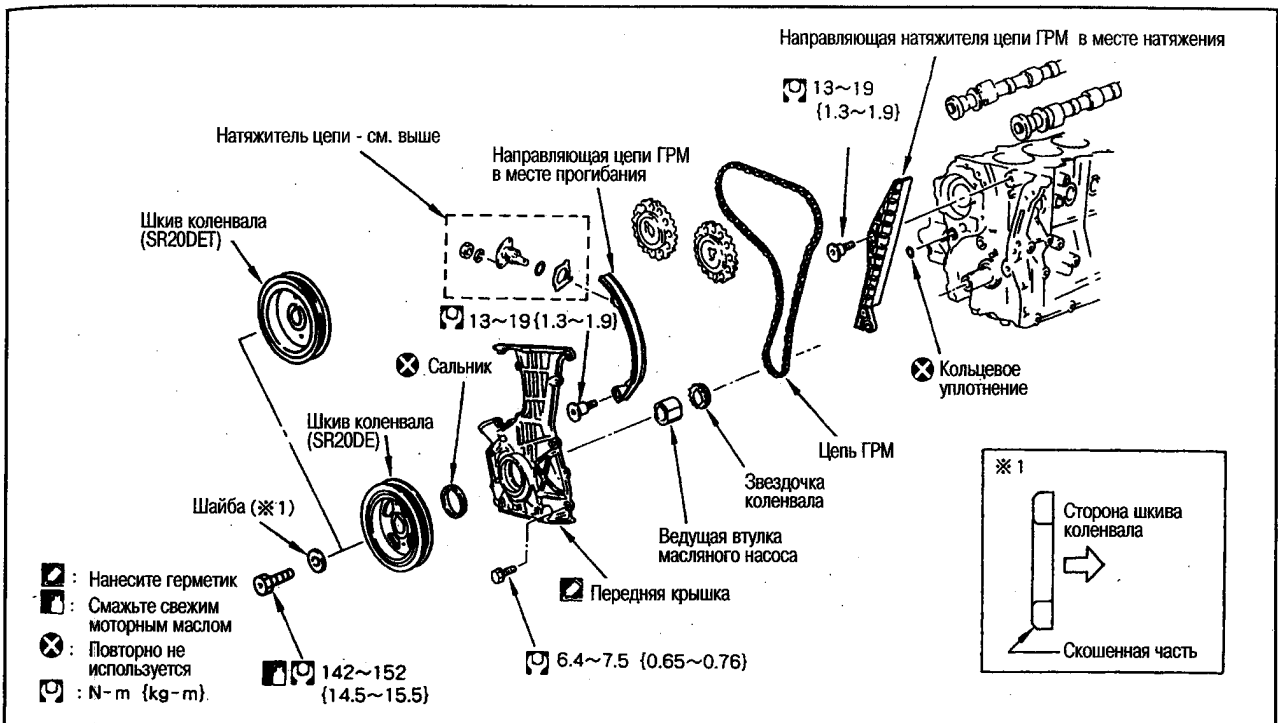
- (4) Установите направляющую коромысла.

**ЦЕПЬ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА (ГРМ)**

**СНЯТИЕ**

1. Снимите двигатель и коробку передач в сборе (см. раздел «Снятие двигателя»).
2. Отделите двигатель от коробки передач (см. главы «Механическая коробка передач» и «Автоматическая коробка передач»).
3. Снимите передний крепежный кронштейн, кронштейн генератора и кронштейн компрессора кондиционера.
4. Поднимите двигатель в сборе и установите его на специальный стэнд.

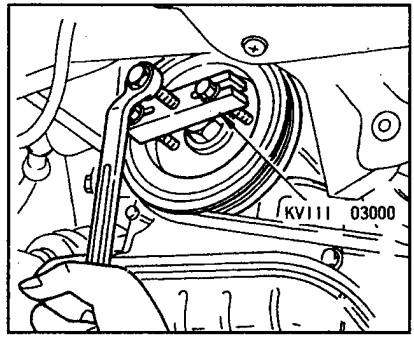




женную в месте соединения масляного поддона с коробкой передач.  
 (3) Зафиксируйте маховик или ведущий диск с помощью отвёртки и ослабьте болт крепления шкива коленвала.

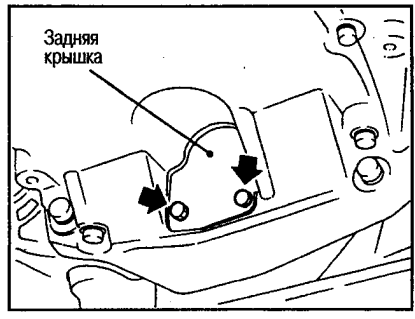


(4) Снимите шкив коленвала с помощью съёмника.

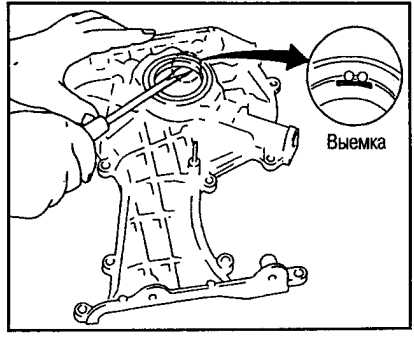


5. Слейте моторное масло через сливное отверстие масляного поддона.
6. Снимите клапанную крышку (см. раздел «Клапанная крышка»).
7. Снимите распредвалы (см. раздел «Распредвалы»).
8. Снимите головку цилиндров в сборе (см. раздел «Головка цилиндров»).
9. Снимите масляный поддон (нижний и верхний) (см. раздел «Масляный поддон»).
10. Снимите масляный фильтр (см. разделы «Масляный насос», «Масляный фильтр» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
11. Снимите шкив коленвала.
  - С помощью стопорной пластины (специнструмент) зафиксируйте маховик или ведущий диск и ослабьте болт крепления шкива коленвала.
  - Вверните болты съёмника (специнструмент) в отверстия шкива и снимите шкив. (Размеры болтов: M6x1,0, длина прибл. 40 мм).

Примечание:  
 Если снятие шкива коленвала производится на автомобиле, отверните болт шкива коленвала следующим образом:  
 (1) Снимите центральную балку (см. раздел «Снятие двигателя») (модели 2WD).  
 (2) Снимите заднюю крышку, располо-



12. Снимите переднюю крышку.
13. Если необходимо заменить пере-



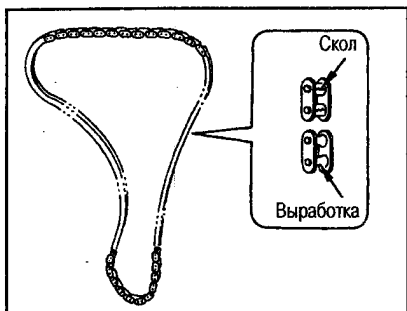
дний сальник, то снимите его с помощью отвёртки.

- Снимите направляющую цепи ГРМ, направляющую натяжителя цепи, цепь ГРМ, втулку масляного насоса, звёздочки распредвалов.

## ПРОВЕРКА

### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЦЕПИ ГРМ

- Проверьте звенья цепи на отсутствие износа и задиrow.



- При обнаружении дефектов замените цепь ГРМ.

### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЗВЁЗДОЧЕК РАСПРЕДВАЛОВ

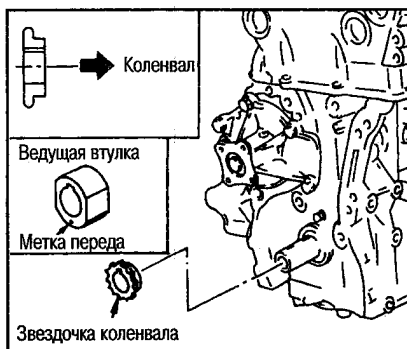
- Убедитесь в отсутствии износа и задиrow на каждом зубце звёздочек.
- При обнаружении дефектов замените звёздочки.

### ПРОВЕРКА ЗВЁЗДОЧЕК НА БИЕНИЕ

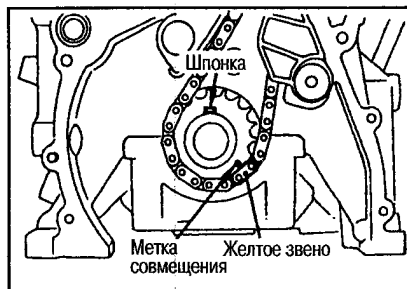
(См. раздел «Проверка распредвала»).

### УСТАНОВКА

- Установите звёздочку коленвала и втулку масляного насоса.
- Убедитесь в том, что шпонка коленвала направлена строго вверх (В.М.Т. такта сжатия первого цилиндра).
- Установите звёздочку коленвала в соответствии с рисунком.

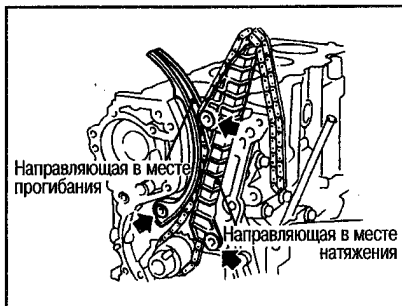


- Втулку масляного насоса установите так, чтобы метка была направлена к переду двигателя.
- Установите цепь ГРМ.
  - Совместите метку звёздочки с меткой цепи (жёлтое звено).



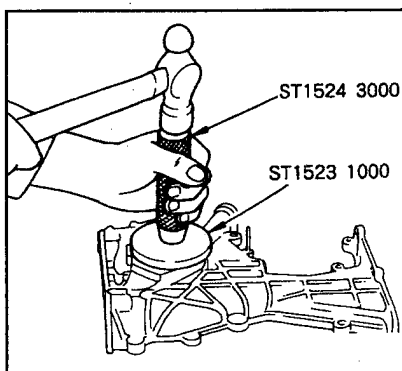
- Установите направляющие цепи в месте прогибания и в месте натяжения.

- Болты, помеченные на рисунке стрелками (3 шт.), имеют утолщение на теле, поэтому после полной затяжки остаётся зазор между устанавливаемыми частями. Не перетягивайте болты.



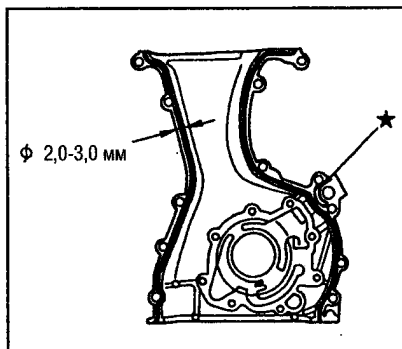
- Запрессуйте сальник в переднюю крышку.

- Запрессовывайте сальник с помощью выколотки, пока он не окажется заподлицо с передним торцом корпуса масляного насоса.



- Маркировка на сальнике должна быть снаружи (с передней стороны).
- Не повредите сальник при установке и не создайте заусенцев по периметру.

- Установите переднюю крышку.
- (1) Нанесите герметик Tree Bond 1207C (KP51000150) непрерывной полоской, как показано на рисунке.



### Внимание:

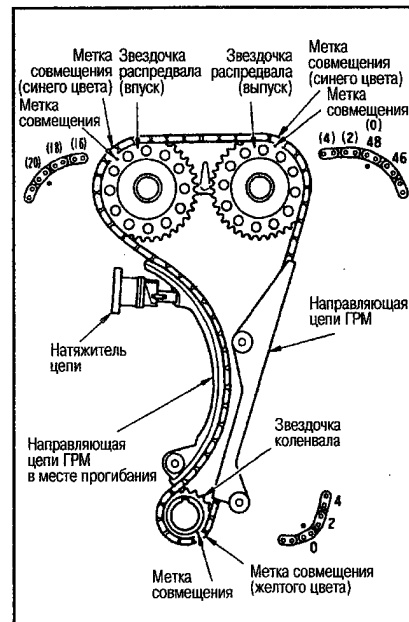
Не наносите герметик в паз, обозначенный на рисунке звёздочкой.

- Установите кольцевые уплотнения на блок цилиндров и установите переднюю крышку.

### Внимание:

При установке передней крышки убедитесь, что не произошёл сдвиг жёлтого звена цепи относительно метки на звёздочке коленвала.

- Удалите герметик, выдавленный из контактных поверхностей передней крышки и блока цилиндров.
- Удалите герметик, выдавленный из контактных поверхностей передней крышки и масляного поддона.
- Установите головку цилиндров (см. раздел «Головка цилиндров»).
- Установите распредвалы (см. раздел «Распредвалы»).
- Установите цепь ГРМ, совместив метки цепи (жёлтые звенья) с метками на звёздочках.
- Затяните болты звёздочек распредвалов (см. раздел «Распредвал»).
- Установите натяжитель цепи (см. раздел «Распредвал»).
- Убедитесь, что метки цепи ГРМ и метки на звёздочках расположены как показано на рисунке.



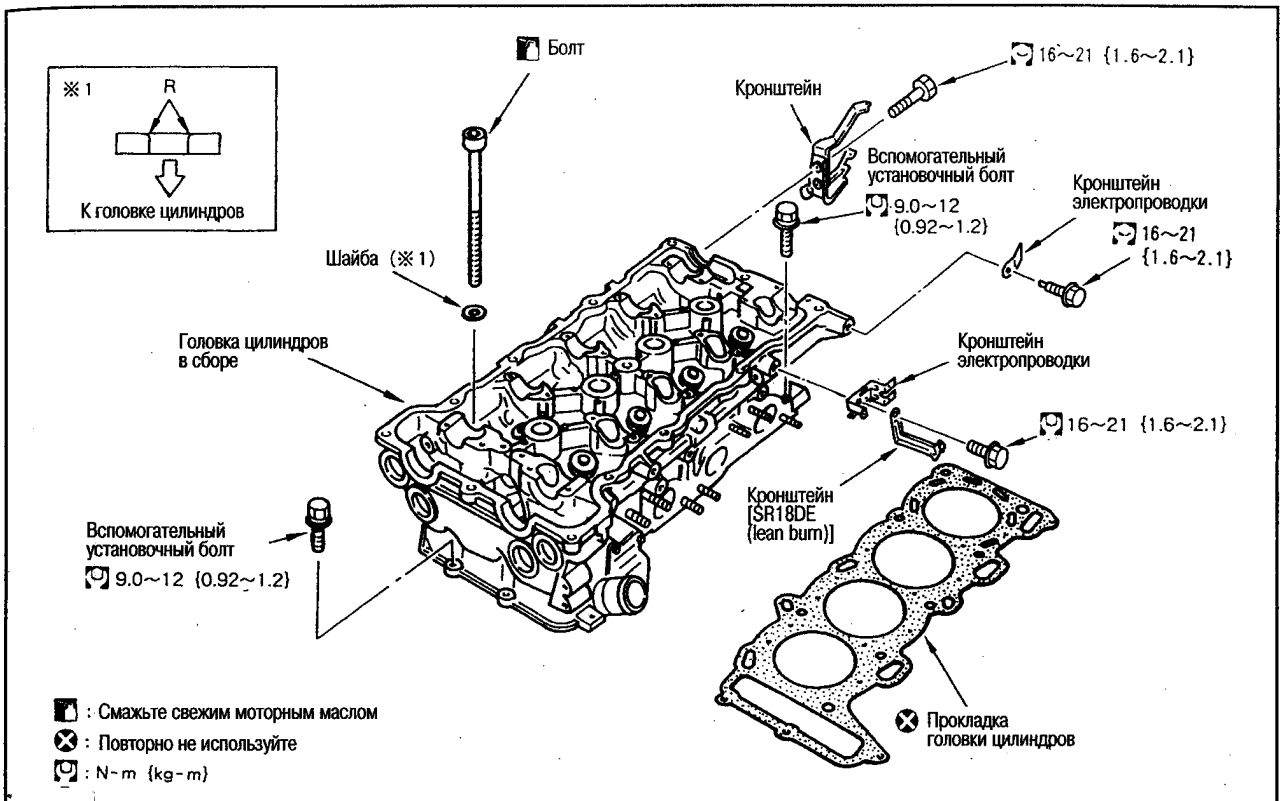
- Установите шкив коленвала.
- При помощи стопорной пластины зафиксируйте маховик или ведущий диск и затяните крепежные болты.
- Завершите установку в порядке обратном снятию.

## ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

### СНЯТИЕ

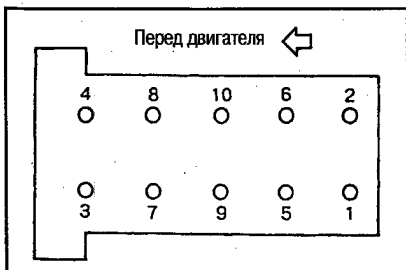
- Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливный бак» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
- Снимите защиту двигателя со стороны днища.
- Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
- Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров (см. раздел «Замена охлаждающей жидкости» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
- Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
- Снимите воздухопровод (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
- Снимите верхний и нижний шланги с радиатора (см. раздел «Радиатор» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).





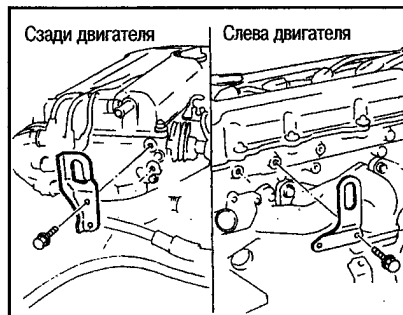
- ☑ : Смажьте свежим моторным маслом
- ⊗ : Повторно не используйте
- Ⓜ : N-m (kg-m)

8. Снимите все провода и трубки, расположенные между впускным коллектором (включая верхнюю часть) и блоком цилиндров и кузовом (см. раздел «Впускной коллектор»).
9. Снимите опоры впускного коллектора (см. раздел «Впускной коллектор»).
10. Снимите термостат и все водяные шланги (см. раздел «Термостат и система охлаждения» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
11. Снимите высоковольтные кабели.
12. Снимите клапанную крышку (см. раздел «Клапанная крышка»).
13. Снимите распределитель, распределители и коромысла (см. раздел «Распределители»).
14. Снимите с клапанных систем направляющие коромысел, регулировочные шайбы и гидротолкатели (см. раздел «Распределители»).
15. Снимите головку цилиндров в сборе.
  - (1) Отверните вспомогательные установочные болты головки цилиндров (4 шт.).
  - (2) Открутите установочные болты головки цилиндров в порядке, показанном на рисунке и снимите их.



- (3) С помощью магнитного пальца снимите шайбы болтов.
- (4) Установите подъемные петли спереди слева и сзади справа головки цилиндров.

- На заднюю часть подъемная петля устанавливается после снятия кронштейна троса АКП (модели с АКП), кронштейна резонатора (модели с двигателем SR20DE с МКП), системы EGR и кронштейна [SR18DE (Lean Burn)] (см. раздел «Система EGR» [SR18DE (Lean Burn)]).
- (5) Зацепите крюки блока цепного подъемника к подъемным петлям левой передней стороны и правой задней стороны головки цилиндров и осторожно поднимите головку цилиндров.



**Внимание:**  
Для крепления подъемных петель применяйте специальные установочные болты из фирменного ремонтного комплекта.

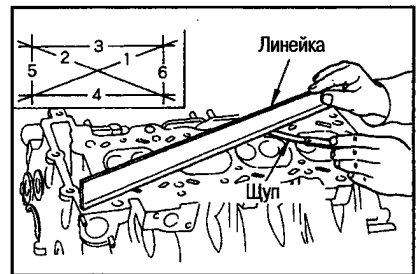
- Убедитесь, что не остались неснятыми провода и трубки.

### ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

#### КОРОБЛЕНИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

- (1) С помощью скребка удалите масло, герметик, прокладку, нагар и другие посторонние частицы.
- (2) Проверьте нижнюю контактную поверхность головки цилиндров на коробление в нескольких точках в шести направлениях.

**Предельное коробление: 0,1 мм**



- Если коробление больше предельного, замените головку цилиндров.

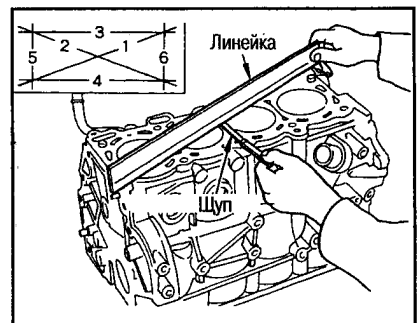
#### КОРОБЛЕНИЕ ВЕРХНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

- С помощью скребка удалите масло, герметик, прокладку, нагар и другие посторонние частицы с поверхности блока цилиндров.

#### Внимание:

**Следите, чтобы посторонние частицы не попали в масляные и водяные каналы.**

- Проверьте верхнюю поверхность головки цилиндров на коробление в нескольких точках в шести направлениях.

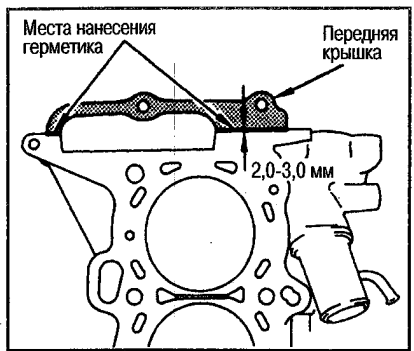


**Предельное коробление: 0,1 мм**

- Если коробление больше предельного, замените блок цилиндров.

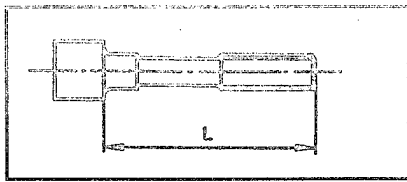
**УСТАНОВКА**

1. Нанесите непрерывной полоской герметик Tree Bond 1207C (КР1000150) на контактные поверхности блока цилиндров и передней крышки.

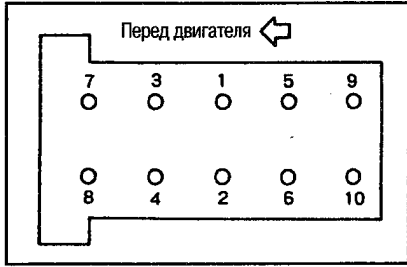


2. Установите прокладку головки цилиндров.
- Совместите прокладку с установочными штифтами.
  - Убедитесь в отсутствии масла, воды и пыли на поверхности прокладки.
  - Во время установки не повредите прокладку.
3. Установите головку цилиндров в сборе.
- Не повредите прокладку головки цилиндров.
  - Устанавливайте, совместив с установочными штифтами.
4. Установите головку цилиндров.
- (1) Если длина болта L превышает указанный ниже предел, замените болт.

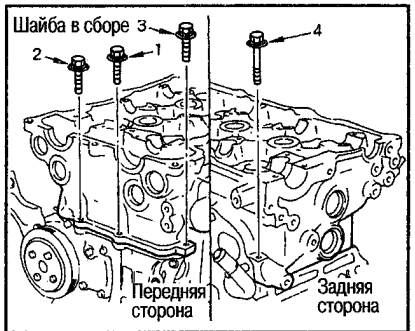
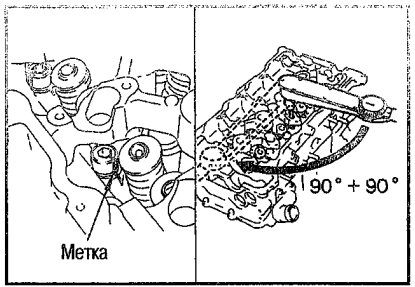
**Предельная длина болта: 158,2 мм**



- (2) Затяните установочные болты головки цилиндров.
- Затяжку производите в порядке, показанном на рисунке в несколько этапов.



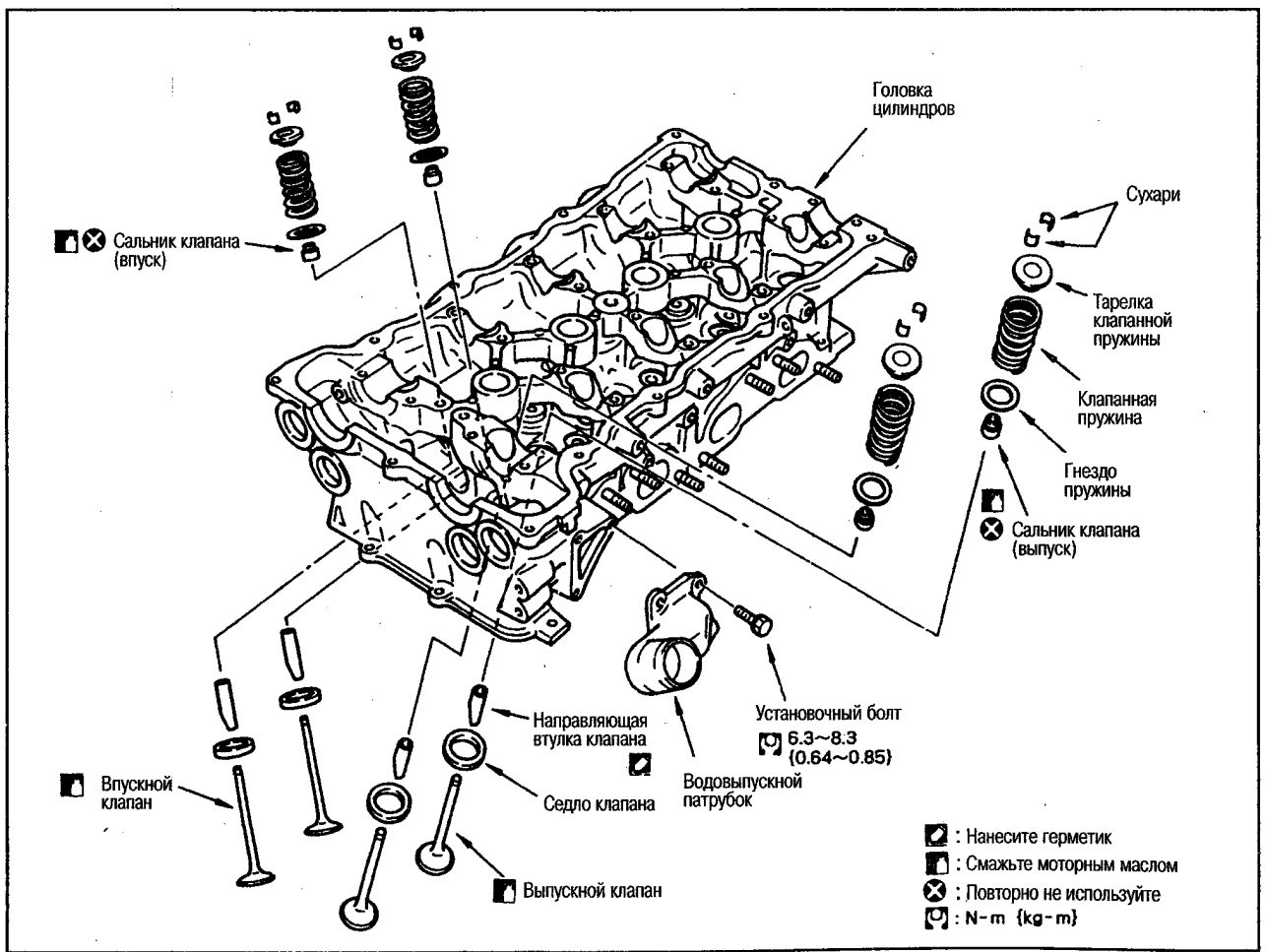
- (1) Затяните с усилием 39 N·m (4 кг·м).
- (2) Затяните с моментом 78 N·m (8 кг·м).
- (3) Полностью ослабьте до 0 N·m.
- (4) Затяните с усилием 34-44 N·m (3,5-4,5 кг·м).
- (5) Нанесите на головки болтов и на головки цилиндров метки (в случае применения транспорта).
- (6) Поверните ключ на 90-95°.
- (7) Снова поверните ключ на 90-95°.
5. Затяните вспомогательные установочные болты головки цилиндров.
- Передние болты (3 шт.) и задний болт имеют разные длины, поэтому не перепутайте.

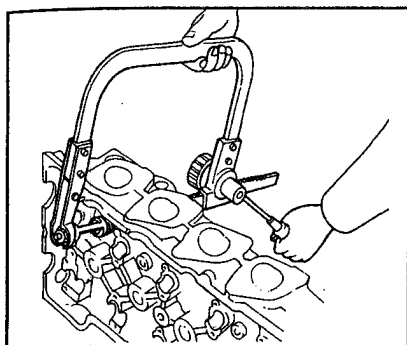


6. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

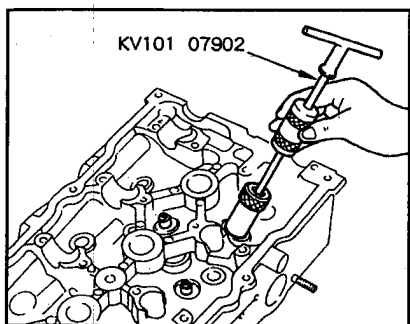
**РАЗБОРКА**

1. Снимите водовыпускной патрубок.
- Вставьте, например, ручку отвертки в водовыпускной патрубке, пошатывайте вверх - вниз и снимите патрубке.
2. Снимите свечи зажигания с помощью свечного ключа.
3. Снимите сухари.
- Сожмите пружину клапана с помощью специнструмента для сжатия





- пружины и снимите сухари, например, с помощью магнитного пальца.
- Снимите тарелку клапанной пружины и пружину клапана.
  - Толкните клапан в сторону камеры сгорания и извлеките клапан.
  - Перед снятием клапана проверьте зазор в направляющей втулке клапана.
  - Пометьте места установки клапанов и храните так, чтобы не перепутать.
  - Снимите сальник клапана.
  - Сальник снимается с помощью специального съемника.



- Снимите гнездо пружины клапана.
- При снятии седла клапана см. раздел «Пятно контакта седла клапана».
- При снятии направляющей втулки клапана см. раздел «Проверка зазора в направляющей втулке клапана».

**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАЗБОРКИ**

**КОРОБЛЕНИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ**

- Удалите масло, воду, остатки прокладки, герметик, нагар и др.

**Внимание:**

Следите за тем, чтобы в масляные и водяные каналы не попали посторонние частицы.

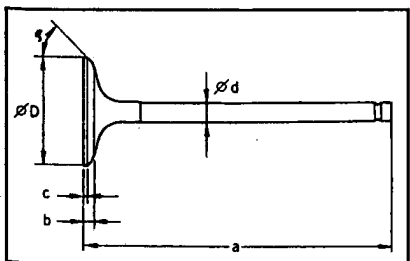
- Проверьте коробление нижней поверхности головки цилиндров в нескольких точках в шести направлениях.

**Предельное коробление: 0,1 мм**

- Если коробление больше предельного, замените головку цилиндров.

**РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ**

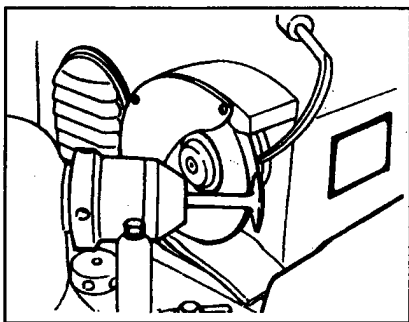
- С помощью микрометра проверьте размеры клапанов.



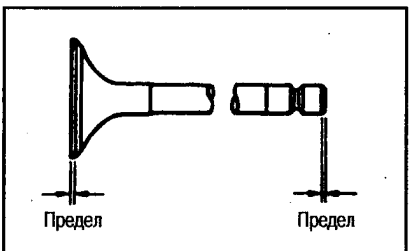
**Стандартные размеры клапанов (мм):**

	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
SR18DE, SR18DE (Lean Burn)		
a	98,4	99,32
b	2,25-2,55	2,85-3,15
c	1,1	1,3
ØD	32,0-32,3	28,0-28,3
Ød	5,965-5,980	5,945-5,960
Угол α	45°15'-45°45'	45°15'-45°45'
SR20DE		
a	98,4	99,32
b	2,25-2,55	2,85-3,15
c	1,1	1,3
ØD	34,0-34,3	30,0-30,3
Ød	5,965-5,980	5,945-5,960
Угол α	45°15'-45°45'	45°15'-45°45'

- Обработка фаски производится на специальном станке.



- Обработка фаски штока клапана производится с помощью абразивной пасты.
- Обработка производится в минимальных пределах и при значительном износе клапан меняется на новый.



**Предельные значения:**

Степень обработки фаски тарелки клапана:

**Впускные клапаны: 0,5 мм**

**Выпускные клапаны: 0,5 мм**

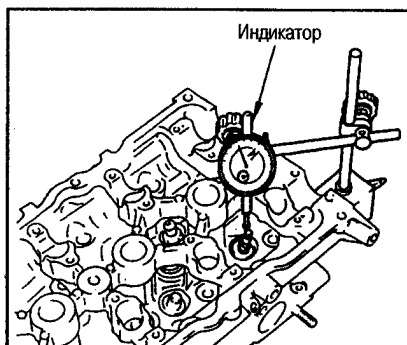
Степень обработки фаски штока клапана:

**Впускные клапаны: 0,2 мм**

**Выпускные клапаны: 0,2 мм**

**ЗАЗОР В НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКЕ КЛАПАНА**

- Эта проверка проводится до снятия направляющей втулки клапана.
- Убедитесь, что размер штока клапана в пределах нормы (см. раздел «Размеры клапанов»).
- Вдавите клапан в камеру сгорания примерно на 10 мм, покачайте клапан в сторону индикатора и измерьте величину перемещения.
- Зазор направляющей втулки клапана составляет 1/2 показания индикатора.



**Стандартный зазор:**

**Впуск: 0,020-0,053 мм**

**Выпуск: 0,040-0,073 мм**

**Предельный зазор:**

**Впуск: 0,08 мм**

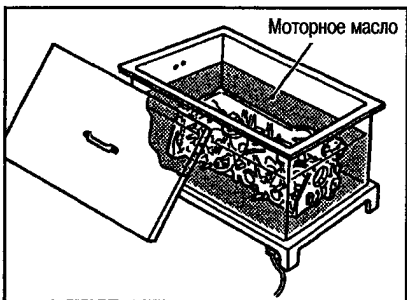
**Выпуск: 0,1 мм**

- Если зазор больше предельного, замените направляющую втулку клапана.

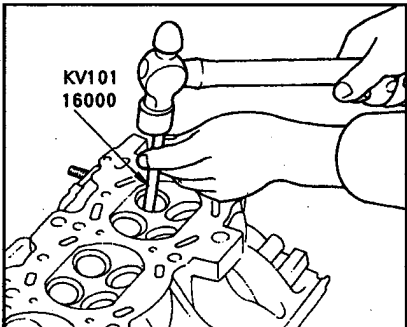
**ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА**

- В случае замены направляющей втулки клапана устанавливайте направляющую втулку увеличенного (на 0,2 мм) ремонтного размера.

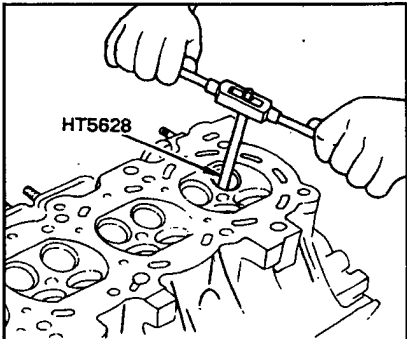
- Нагрейте головку цилиндров до 110-130°C в масляной ванне.



- Выбейте направляющую втулку клапана из камеры сгорания с помощью выколотки (специнструмент).

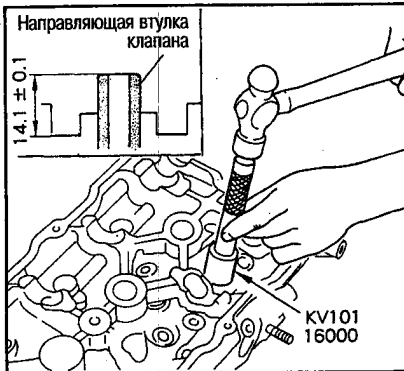


- При помощи развёртки сделайте доводку поверхности отверстия под направляющую втулку клапана.

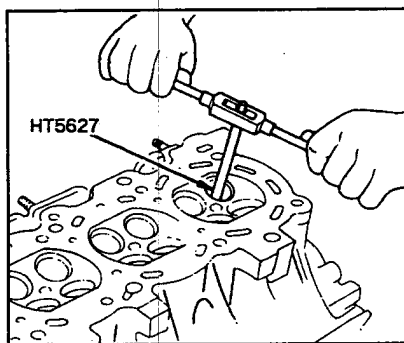


Стандартный диаметр развернутого отверстия: 10,175-10,196 мм

- Нагрейте головку цилиндров до 110-130°C в масляной ванне.
- (5) С помощью выколотки или прессы запрессуйте направляющую втулку клапана в отверстие со стороны распревала.



- (6) После запрессовки направляющей втулки проведите окончательную развёртку.



Стандартный диаметр отверстия после окончательной развёртки: 6,000 - 6,018 мм

**ПЯТНО КОНТАКТА СЕДЛА КЛАПАНА**

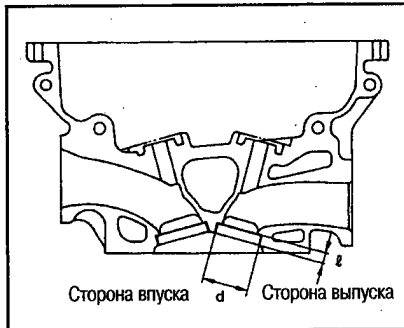
- Выполняйте эту проверку убедившись, что размеры направляющих втулок клапанов и самих клапанов в норме.
- Нанесите на контактирующие поверхности седла и клапана свинцовый сурик PL-1 и проверьте равномерность прилегания клапана к седлу.
- Убедитесь, что отпечаток проявляется непрерывно по всей окружности.



- В противном случае проведите притирку клапана и снова проверьте состояние посадки. Если при повторной проверке результат будет отрицательным, замените седло клапана.

**ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА**

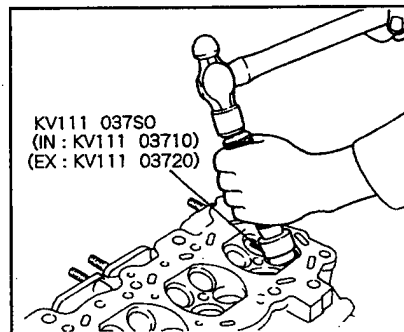
- При замене седла клапана берётся ремонтное седло увеличенного (на 0,5 мм) размера.
- (1) Высверлите старое седло так, чтобы стенка стала очень тонкой, а затем извлеките его.
- (2) Выполните развертку выемки под седло в головке цилиндров до следующих размеров.



**Стандартный размер после развёртки (мм):**

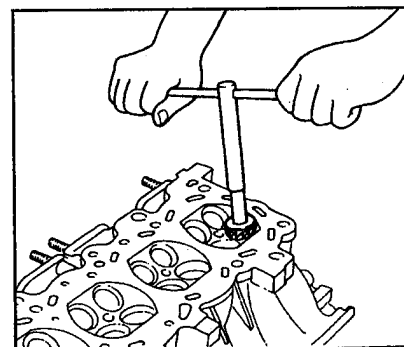
SR18DE, SR18 (Lean Burn):		
	Впуск	Выпуск
d	33,500-33,516	29,500-29,516
l	6,25-6,35	6,25-6,35
SR20DE		
d	35,500-35,516	31,500-31,516
l	6,25-6,35	6,25-6,35

- (3) Нагрейте головку цилиндров в масляной ванне до 110 - 130°C
- (4) Охладите седло клапана сухим льдом и запрессуйте его в блок цилиндров с помощью выколотки (специнструмент).



**Внимание:** Не прикасайтесь голыми руками к охлаждённым седлам.

- (5) Доведите седло до требуемых размеров путем фрезерования специальной фрезой.

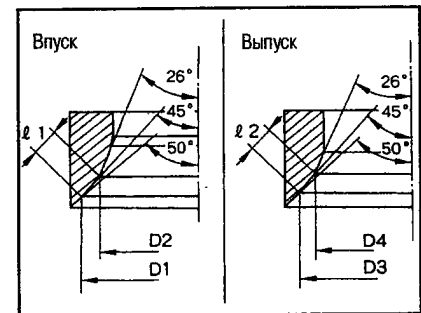


**Внимание:**

При обработке седла фрезой держите рукоятку инструмента двумя руками так, чтобы фреза касалась по всей окружности, и обработку проводите за один приём. Если фреза будет прижата неправильно, или устанавливаться несколько раз, на седле клапана могут появиться ступеньки.

- Обработку проведите до получения следующих размеров.

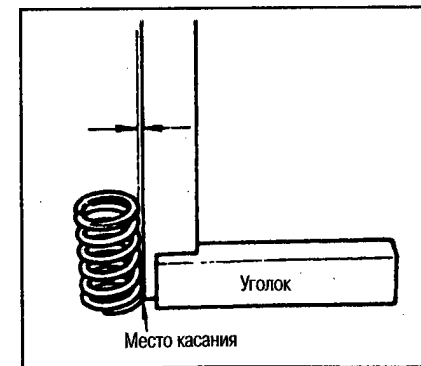
	SR18DE, SR18DE (Lean Burn)	SR20DE
D1	31,6-31,8	33,6-33,8
D2	30 (стандарт)	32 (стандарт)
D3	27,4-27,6	29,4-29,6
D4	25,5 (стандарт)	29,4-29,6
l1	1,05-1,35	1,05-1,55
l2	1,25-1,55	1,25-1,55



- (6) Выполните притирку клапана при помощи шлифовальной пасты.
- (7) Проверьте состояние посадки клапана.

**ПРЯМОУГОЛЬНОСТЬ КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ**

- Приставьте клапанную пружину к уголку и, поворачивая пружину, измерьте максимальное отклонение верхней части пружины от уголка.

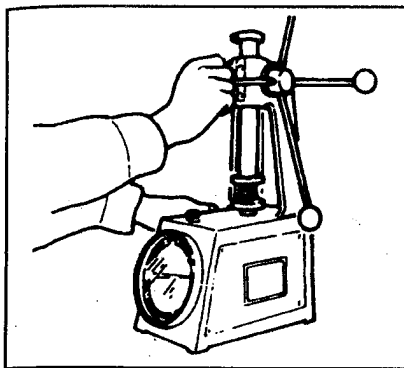


Предельная непрямоугольность: 2,1 мм

- Если непрямоугольность больше предельной, замените пружину.

**ДЛИНА ПРУЖИНЫ В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ, ДАВЛЕНИЕ СЖАТИЯ ПРУЖИНЫ**

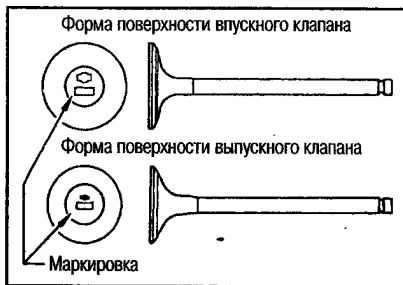
- Измерения проводятся с помощью специального тестера для пружин клапанов.
- Если измеренные значения отличаются от стандартных, замените пружину.



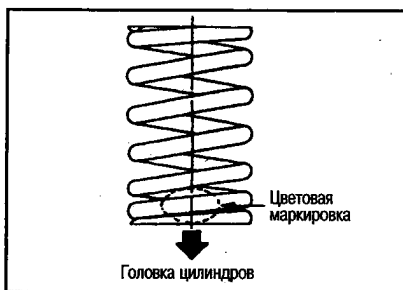
**Стандартные значения:**  
**Длина в свободном состоянии:**  
 47,53 мм  
**Давление сжатия:**  
 238 N (24,3 кг)  
**Длина пружины в сжатом состоянии:**  
 37 мм  
**Цветная маркировка:** желтая, зеленая

**СБОРКА**

1. Если снималась направляющая втулка клапана, установите втулку в соответствии с разделом «Зазор направляющей втулки клапана».
2. Если снималось седло клапана, то установите седло в соответствии с разделом «Замена седла клапана».
3. Установите гнездо клапанной пружины.
4. Установите сальник клапана.  
 Установка сальника производится с помощью выколотки (специнструмент), как показано на рисунке.

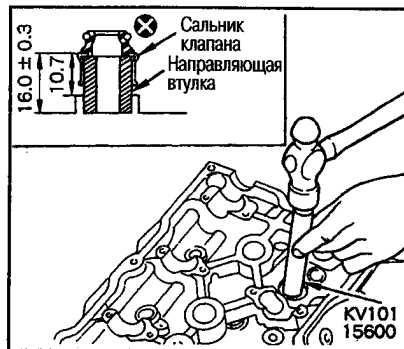


5. Установите клапан.
  - Клапан с большой шляпкой устанавливается со стороны впуска.
6. Установите клапанную пружину.
  - Конец пружины с меньшим шагом (имеется цветная маркировка) направьте в сторону головки цилиндров.
7. Установите тарелку клапанной пружины.

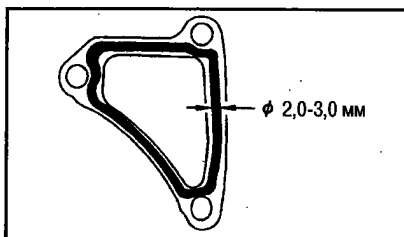


8. Установите сухари.
  - Сожмите клапанную пружину с помощью компрессора и пользуясь магнитным пальцем установите сухари.

- После установки сухой слегка ударьте пластиковым молотком по концу штока клапана и убедитесь в правильной посадке сухой.



9. Установите свечи зажигания.
  - Используйте свечной ключ (специнструмент).
10. Установите водовыпускной патрубок.
  - На участки, показанные на рисунке, нанесите герметик Three Bond 1207 (KP51000150) непрерывной полоской, как показано на рисунке.



**БЛОК ЦИЛИНДРОВ**

**ПОРЯДОК ПОДБОРА КОМПОНЕНТОВ**

Расположение компонентов	Подбираемые компоненты	Критерий подбора	Способ подбора
Между блоком цилиндров и коленвалом	Коренные подшипники	Класс коренного подшипника (толщина подшипника)	Определяется соответствием класса корпуса коренного подшипника блока цилиндров (внутренний диаметр корпуса) и класса коренной шейки коленвала (наружный диаметр)
Между коленвалом и шатуном	Подшипники шатунов	Класс подшипника шатуна (толщина подшипника)	Класс подшипника шатуна = класс шатунной шейки коленвала (наружный диаметр шейки) Примечание: внутренние диаметры больших головок шатуна не подразделяются на классы
Между блоком цилиндров и поршнями	Поршни и поршневые пальцы в сборе (поршни поставляются в комплекте с поршневыми пальцами)	Класс поршня (наружный диаметр поршня)	Класс поршня = класс диаметра цилиндра (внутренний диаметр).
Между поршневыми пальцами и шатунами*		Класс поршневого пальца (наружный диаметр пальца)	Класс поршневого пальца = класс малого отверстия шатуна (внутренний диаметр отверстия)
	Шатуны	Класс малой головки шатуна (внутренний диаметр малой головки)	Класс малого отверстия шатуна = класс поршневого пальца (наружный диаметр пальца)

\* Есть возможность выбора либо поршня и поршневого пальца в сборе, либо шатуна.

- Так как маркировка на детали отражает ее первоначальные размеры, не ориентируйтесь на них, если деталь используется повторно.
- На вторично используемых и обработанных деталях необходимо провести измерение размеров и определить класс.
- Подробности о способах определения размеров каждой детали, о нормах для вторичного применения деталей и способах подбора дета-

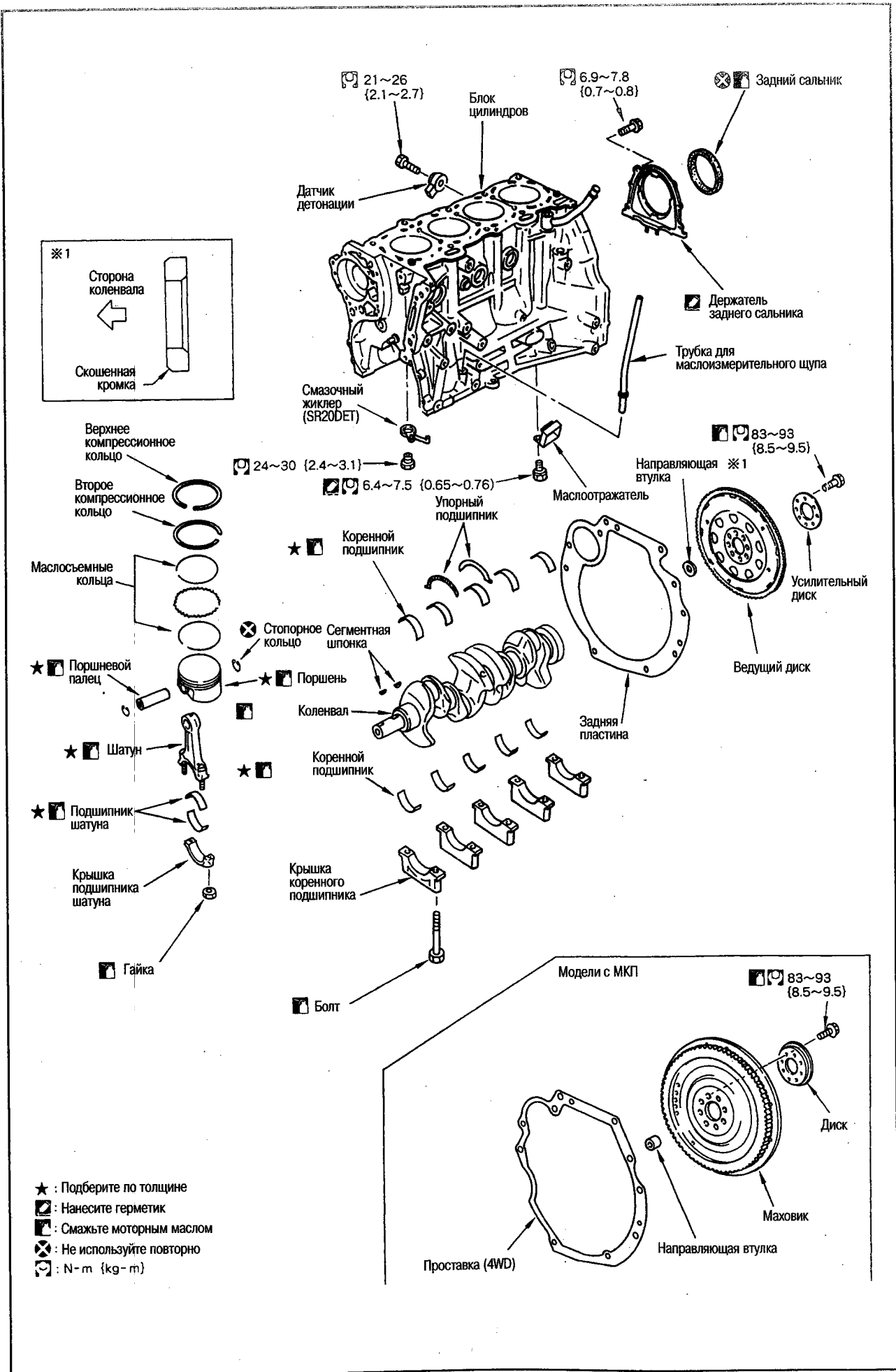
лей см. в соответствующих разделах данного руководства.

**РАЗБОРКА**

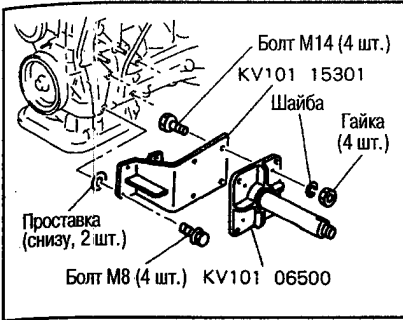
1. Снимите двигатель с коробкой передач в сборе (см. раздел «Снятие двигателя»).
2. Отделите двигатель от коробки передач (см. главы «Механическая коробка передач» и «Автоматическая коробка передач»).
3. Снимите передний крепежный кронштейн двигателя, кронштейны

генератора и компрессора кондиционера.

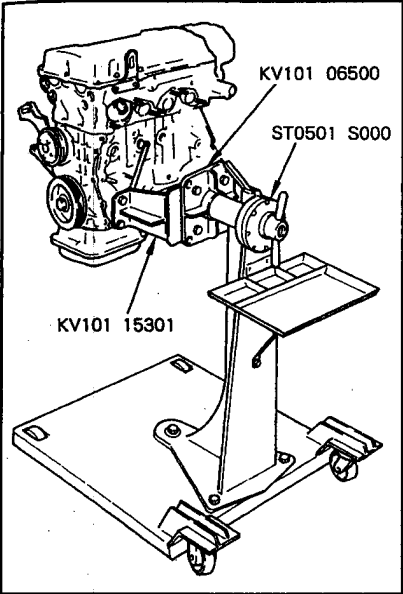
4. Установите двигатель в сборе на стенд.
  - (1) Закрепите переходник для крепления двигателя (специнструмент) в отверстиях кронштейна компрессора кондиционера.
  - (2) Чтобы не задевать двигатель, используйте проставку толщиной приблизительно 5 мм.
  - (3) Прикрепите к переходнику крепежную насадку (специнструмент).





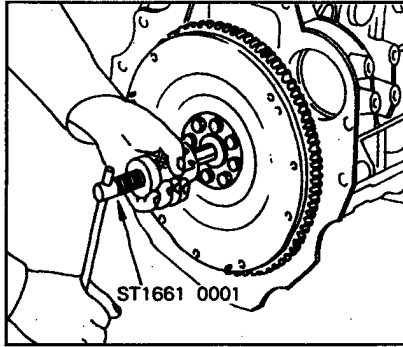


(4) Приподнимите двигатель в сборе и закрепите его на стенде.

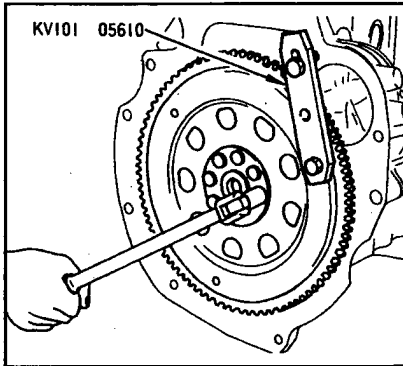


5. Слейте моторное масло через сливное отверстие масляного поддона.
6. Слейте охлаждающую жидкость с блока цилиндров (см. раздел «Замена охлаждающей жидкости» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
7. Снимите систему EGR (SR18DE Lean Burn) (см. раздел «Система EGR»).
8. Снимите выпускной коллектор (см. раздел «Выпускной коллектор»).
9. Снимите верхнюю часть впускного коллектора. (SR18, 20DE) (см. раздел «Верхняя часть впускного коллектора»).
10. Снимите впускной коллектор (см. раздел «Впускной коллектор»).
11. Снимите клапан упр. завихрением воздуха в сборе. [SR18DE (Lean Burn)] (см. раздел «Клапан упр. завихрением воздуха»).
12. Снимите термостат и водяные шланги (см. раздел «Термостат, водяные шланги» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
13. Снимите распределитель (см. раздел «Распредвалы»).
14. Снимите клапанную крышку (см. раздел «Клапанная крышка»).
15. Снимите распредвалы (см. раздел «Распредвалы»).
16. Снимите головку цилиндров в сборе (см. раздел «Головка цилиндров»).
17. Снимите масляный поддон (нижний, верхний) (см. раздел «Масляный поддон»).
18. Снимите масляный фильтр (см. раздел «Масляный насос, масляный фильтр» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).

19. Снимите цепь ГРМ (см. раздел «Цепь ГРМ»).
20. Снимите датчик детонации.
21. Если необходимо заменить направляющую втулку, используйте специальный съемник для ее извлечения.



22. Снимите маховик (модели с МКП) или ведущий диск (модели с АКП).
  - Чтобы коленвал не проворачивался, зафиксируйте его при помощи стопорной пластины (специнструмент) и отверните установочные болты.

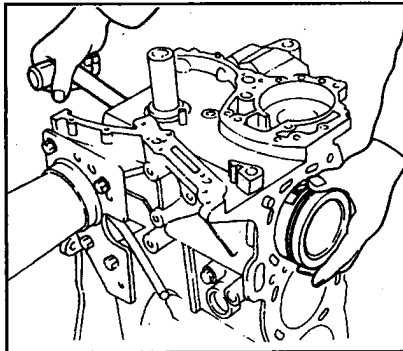


**Внимание:**  
Чтобы не повредить маховик или ведущий диск подложите тряпку под стопорную пластину.

23. Снимите проставку (модели 4WD с МКП).
24. Снимите заднюю крышку.
25. Снимите держатель заднего сальника.
26. Если необходимо заменить сальник, извлеките его с помощью отвертки.

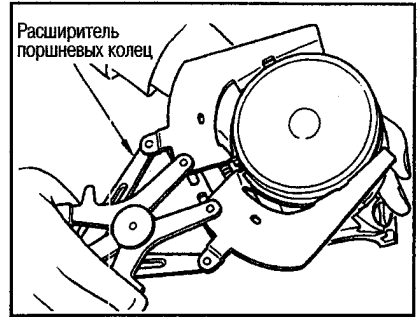
**Внимание:**  
Не повредите держатель заднего сальника.

27. Снимите поршни и шатуны в сборе.
  - Снимите крышки шатунов и выдавите поршни с шатунами в сторону головки цилиндров с помощью рукоятки молотка.



- Перед ослаблением гаек шатуна проверьте боковой зазор шатуна.

28. Снимите поршневые кольца с поршня.
  - Используйте расширитель поршневых колец.

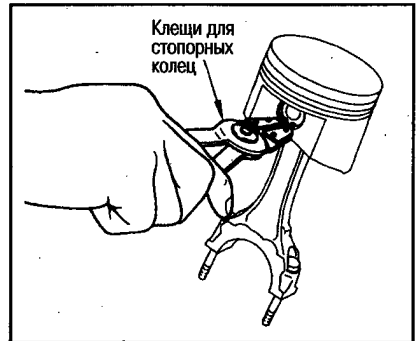


**Внимание:**

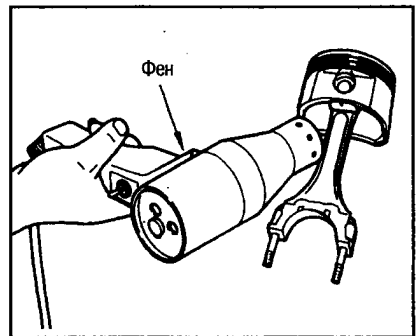
- Не повредите поршень при снятии колец.
- Не сломайте поршневые кольца в результате чрезмерного расширения.

29. Снимите поршень с шатуна.

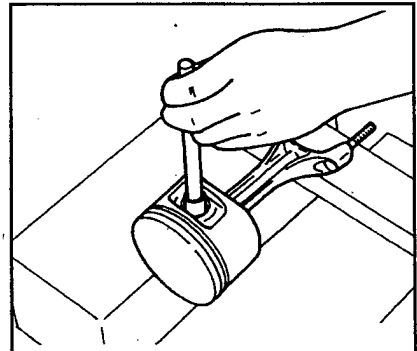
- (1) Снимите стопорные кольца при помощи клещей.



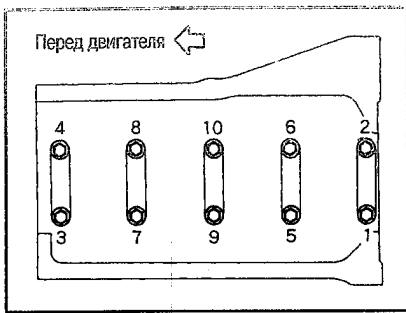
- (2) Нагрейте поршень до 60-70°C, например, феном.



- (3) Выберите поршневой палец стержнем диаметром около 20 мм.

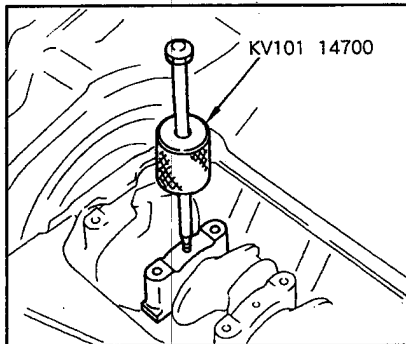


30. Отверните болты крепления коренных подшипников.
  - Ослабление болтов проводите в порядке, показанном на рисунке.



31. Снимите крышки коренных подшипников.

- Снятие крышек производите с помощью специального инструмента.



- Перед ослаблением болтов крепления крышек проведите измерение осевого люфта коленвала (см. раздел «Осевой люфт коленвала»).

32. Снимите коленвал, коренные и упорные подшипники.

**Внимание:**

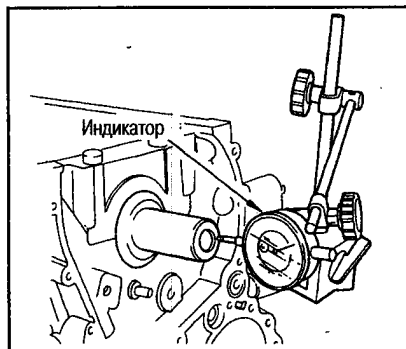
Чтобы не перепутать детали, складывайте их по порядку.

33. Снимите маслоотражатель из блока цилиндров.

**ПРОВЕРКА**

**ОСЕВОЙ ЛЮФТ КОЛЕНВАЛА**

- При помощи индикатора проведите измерение зазора между упорным подшипником и плечом кривошипа, перемещая коленвал вперед и назад.



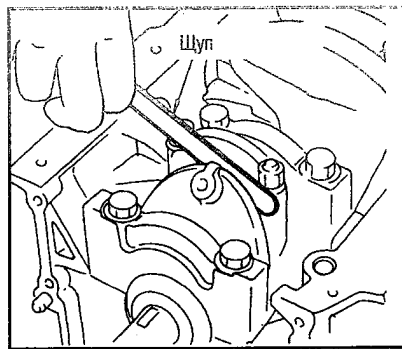
Стандартный люфт: 0,10-0,26 мм  
Предельный люфт: 0,3 мм

- Если измеренное значение превышает указанный предел, замените упорный подшипник и проведите повторное измерение. Если люфт снова будет больше предельного, то замените коленвал.

**БОКОВОЙ ЗАЗОР ШАТУНА**

- При помощи щупа измерьте зазор между шатуном и плечом кривошипа.

Стандарт: 0,20-0,35 мм

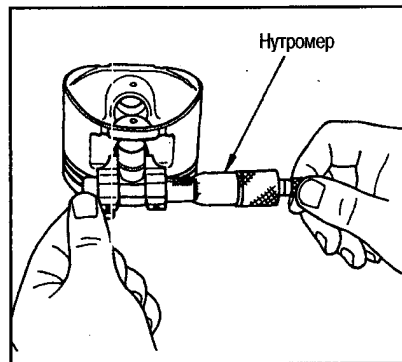


- Если измеренный зазор больше нормы, замените шатун и проведите повторное измерение зазора. Если при повторном измерении величина зазора превышает предельное значение, замените коленвал.

**ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ**

**ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ В ПОРШНЕ**

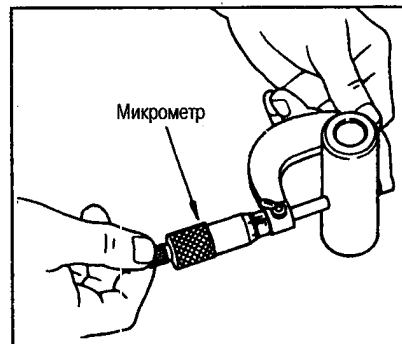
- При помощи нутромера измерьте внутренний диаметр отверстия под поршневой палец.



Класс	0	1
Стандартный диаметр, мм	21,999-21,993	22,005-21,999

**НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА**

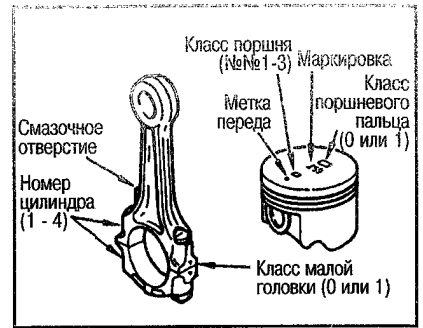
- При помощи микрометра измерьте наружный диаметр поршневого пальца.



Класс	0	1
Стандартный диаметр, мм	21,995-21,989	22,001-21,995

**РАСЧЁТ ЗАЗОРА МЕЖДУ ПОРШНЕМ И ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ**

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



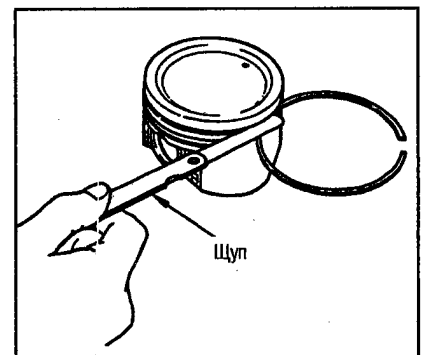
**Стандартный зазор при нормальной (20°C) температуре: 0,002-0,006 мм**

- Если зазор превышает норму, замените поршень с поршневым пальцем в сборе (см. раздел «Порядок подбора шатунов и поршневых пальцев»).

Класс	0	1
Диаметр отверстия малой головки шатуна, мм	22,006-22,000	22,012-22,006

**БОКОВОЙ ЗАЗОР В ПОРШНЕВЫХ КОЛЬЦАХ**

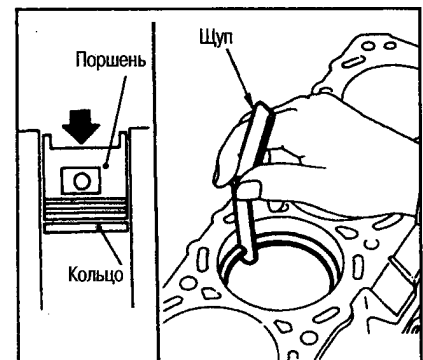
- При помощи щупа измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой в поршне (см. таблицу 1 на след. стр.).



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

**ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА**

- Убедитесь, что цилиндр имеет стандартные размеры. (См. раздел «Внутренний диаметр цилиндра»).
- Установите поршневое кольцо в цилиндр, поршнем протолкните кольцо на середину цилиндра и замерьте зазор в замке (см. таблицу 2 на след. стр.).



- Если величина зазора больше нормы, замените поршневое кольцо.

Таблица 1

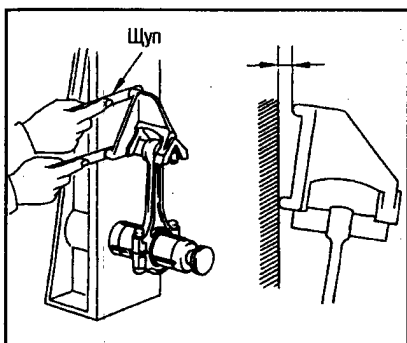
	Верхнее компрессионное кольцо	Второе компрессионное кольцо	Маслосъемное кольцо
Стандарт, мм SR18DE SR18DE (Lean Burn)	0,04-0,08	-	0,035-0,115
SR20DE	0,04-0,08	0,03-0,070	0,065-0,135
Предел, мм	0,11	0,1	-

Таблица 2

	Верхнее компрессионное кольцо	Второе компрессионное кольцо	Маслосъемное кольцо
Стандарт, мм SR18DE SR18DE (Lean Burn)	0,20-0,49	-	0,02-0,69
SR20DE	0,20-0,39	0,35-0,59	0,20-0,69
Предел, мм SR18DE SR18DE (Lean Burn)	0,63	-	0,95
SR20DE	0,53	0,70	0,95

**ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ ШАТУНА**

- Проведите проверку с помощью приспособления для проверки соосности головок шатуна.

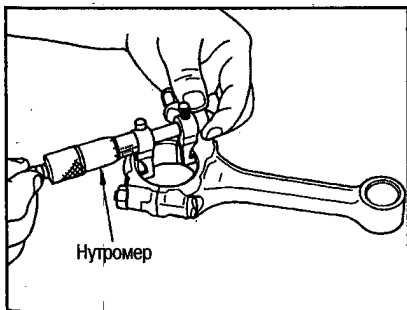


**Предельный изгиб:**  
0,15 мм (на 100 мм длины)  
**Предельное кручение:**  
0,3 мм (на 100 мм длины)

- Если изгиб или кручения превышает предельное значение, то замените шатун.

**ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ В БОЛЬШОЙ ГОЛОВКЕ ШАТУНА**

- Установите крышку шатуна без подшипника и затяните её со стандартным усилием.
- С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр отверстия в большой головке шатуна.



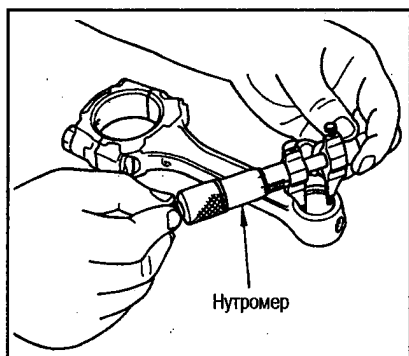
**Стандартный диаметр:**  
51,000-51,013 мм

- Если измеренный диаметр отличается от указанного, замените шатун.

**МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ВТУЛКИ МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА**

**ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР МАЛОЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА**

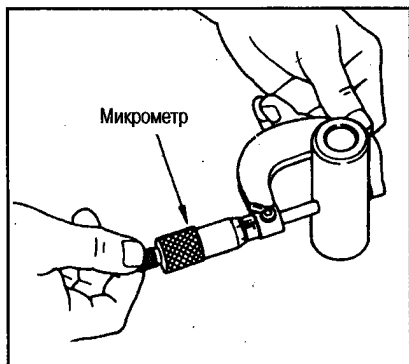
- С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр малой головки шатуна.



Класс	0	1
Стандартный диаметр: мм	22,006-22,000	22,012-22,006

**НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА**

- Микрометром измерьте наружный диаметр поршневого пальца.



**ТАБЛИЦА ПОДБОРА ШАТУНОВ**

	Класс	0	1
Внутренний диаметр малой головки шатуна, мм	0	22,000	22,012
	1	22,000	22,006
Наружный диаметр поршневого пальца, мм	0	21,995	22,001
	1	21,989	21,995

Класс	0	1
Стандартный диаметр: мм	0	22,001
	1	22,995

**РАСЧЁТ МАСЛЯНОГО ЗАЗОРА ВО ВТУЛКЕ ШАТУНА**

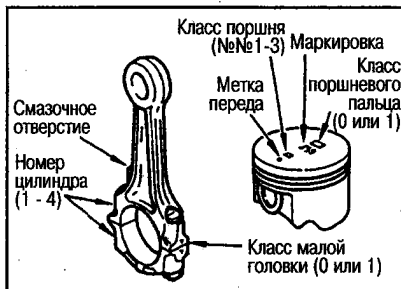
(Масляный зазор втулки малой головки шатуна) = (Внутренний диаметр малой головки шатуна) - (Наружный диаметр поршневого пальца)

**Стандартный зазор: 0,005-0,017 мм**

- Если зазор больше номинала, замените шатун и (или) поршень и поршневой палец в сборе.

**ПОРЯДОК ПОДБОРА ШАТУНОВ И ПОРШНЕВЫХ ПАЛЬЦЕВ**

- В случае использования нового шатуна и нового поршня с поршневым пальцем.
  - (1) Установите класс отверстия под поршневой палец (0 или 1). Класс указан на левой стороне шатуна (на противоположной стороне от смазочного отверстия). Подберите палец того же класса.
  - (2) Подберите по таблице поршень, соответствующий классу цилиндров используемого блока согласно разделу «Порядок подбора поршней».



**Примечание:**  
Поршни поставляются вместе с поршневыми пальцами.

- Если шатун используется вторично, а поршень с поршневым пальцем устанавливаются новые, то выполните следующее:
  - (1) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец.
  - (2) По полученным данным определите класс поршневого пальца.
  - (3) Подберите по таблице поршень, соответствующий классу отверстия цилиндра в блоке.
- Если поршень с поршневым пальцем используется вторично, а шатун устанавливается новый, то выполните следующее:
  - (1) Измерьте наружный диаметр поршневого пальца.
  - (2) По полученным данным подберите по таблице шатун соответствующего класса.
  - (3) Подберите подшипник шатуна, соответствующий классу диаметра шейки используемого коленвала согласно разделу «Порядок подбора подшипника шатуна».

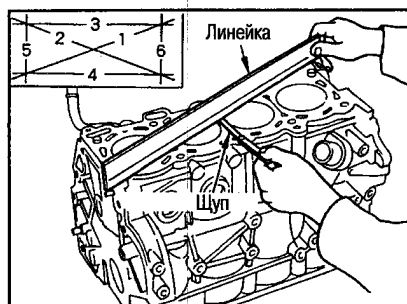
### КОРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

● Удалите следы герметика, старой прокладки, масла, нагара и т. д. с контактной поверхности блока цилиндров.

#### Внимание:

Не допускайте попадания остатков герметика в масляные и водяные каналы.

● Проверьте коробление контактной поверхности блока цилиндров в нескольких точках в 6 различных направлениях.

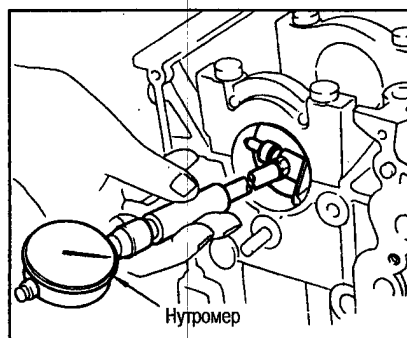


#### Предельное коробление: 0,1 мм

● При превышении предельного коробления 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: 58,944–58,968 мм

● Если диаметр отличается от нормы, замените блок цилиндров и крышки коренных подшипников.

### 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 А, В и С (верх, центр и низ).

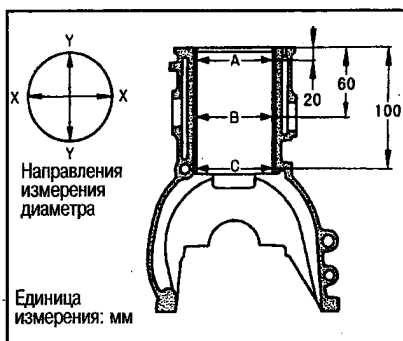
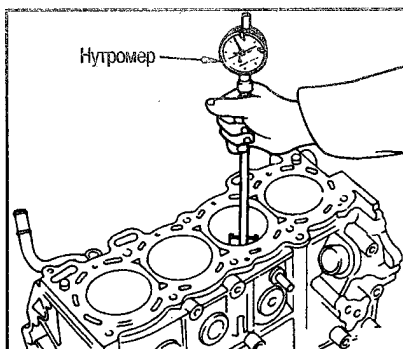
Стандартный внутренний диаметр: 86,000–86,030 мм

Предельный износ: 0,2 мм

Предельная овальность (разница между X, Y): 0,015 мм

Предельная конусность (разница между А и С): 0,010 мм

● Если измеренные значения превышают указанные величины или если



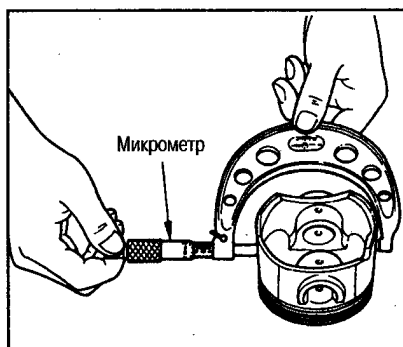
на внутренних стенках цилиндра имеются задиры или обгоревшие места, выполните хонингование или расточку.

● Имеются поршни увеличенного (на 0,2 мм) ремонтного размера. При использовании поршня увеличенного ремонтного размера выполните хонингование так, чтобы зазор между поршнем и стенкой цилиндра соответствовал норме. Кроме этого используйте поршневые кольца увеличенного ремонтного размера, соответствующие поршню ремонтного размера.

#### НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ПОРШНЯ

● При помощи микрометра измерьте наружный диаметр поршня.

Точка измерения:  
SR18DE, SR18DE (Lean Burn)



на расстоянии 49 мм от головки поршня

SR20DE

на расстоянии 45 мм от головки поршня

Стандартный диаметр:  
SR18DE: 82,480–82,510 мм  
SR20DE: 85,980–86,010 мм

### ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗАЗОРА МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА

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

(Зазор) = (Диаметр цилиндра) – (Наружный диаметр юбки поршня)

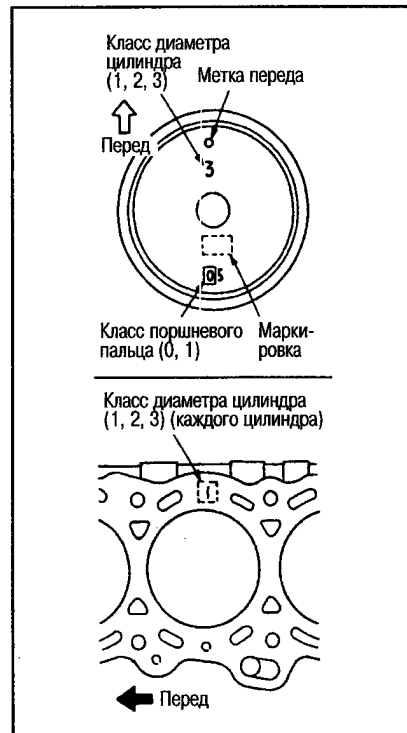
Стандартный зазор при температуре 20°C: 0,010–0,030 мм.

● Если зазор превышает номинал, замените поршень и поршневой палец в сборе.

### ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОРШНЕЙ

● Когда используется новый блок цилиндров

- (1) Проверьте класс цилиндров сверху блока (1, 2 или 3) и подберите поршни того же класса
- (2) Подберите поршневой палец, соответствующий классу отверстия малой головки используемого шатуна согласно разделу «Порядок подбора шатунов и поршневых пальцев», см. выше.



#### Примечание:

Поршни поставляются в сборе с поршневыми кольцами.

● Когда блок цилиндров используется повторно

- (1) Измерьте внутренние диаметры цилиндров.
- (2) По таблице, представленной ниже, согласно полученным измерениям, отыщите поршни того же класса.
- (3) Подберите поршневой палец, соответствующий классу малой головки используемого шатуна согласно разделу «Порядок подбора шатунов и поршневых пальцев», см. выше.

ТАБЛИЦА ПОДБОРА ПОРШНЕЙ (SR18DE, SR18DE [Lean Burn])

		Единица измерения: мм					
Класс (метка)		1		2		3	
Внутренний диаметр цилиндра		82,510-82,500		82,520-82,510		82,530-82,520	
Поршень	Наружный диаметр	82,490-82,480		82,500-82,490		82,510-82,500	
	Класс пальца	0	1	0	1	0	1

SR20DE

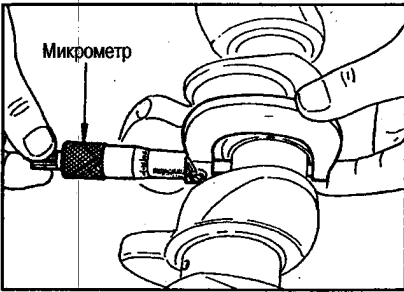
		Единица измерения: мм					
Класс (метка)		1		2		3	
Внутренний диаметр цилиндра		86,010-86,000		86,020-86,010		86,030-86,020	
Поршень	Наружный диаметр	85,990-85,980		86,000-85,990		86,010-86,000	
	Класс пальца	0	1	0	1	0	1

**ДИАМЕТР КОРЕННОЙ ШЕЙКИ КОЛЕНВАЛА**

- С помощью микрометра измерьте диаметр коренной шейки коленвала. Стандарт: 54,956-54,980 мм

**ДИАМЕТР ШАТУННОЙ ШЕЙКИ КОЛЕНВАЛА**

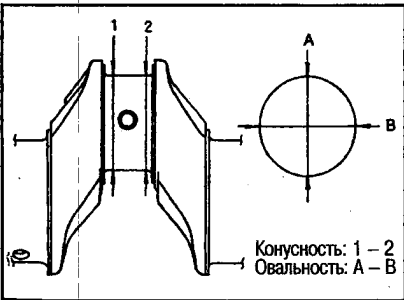
- С помощью микрометра измерьте диаметр шатунной шейки коленвала.



Стандарт: 47,956-47,974 мм

**ОВАЛЬНОСТЬ И КОНУСНОСТЬ ШЕЕК КОЛЕНВАЛА**

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



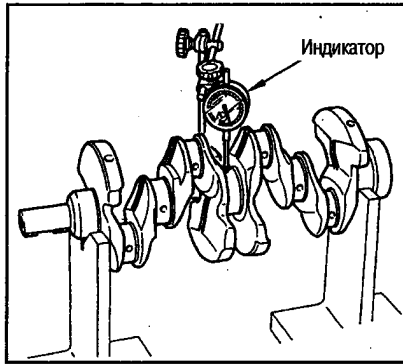
- Овальность определяется разностью размеров между осями А и В в точках 1 и 2.
- Конусность определяется разностью размеров между точками 1 и 2 по осям А и В.

Предельная овальность: 0,005 мм  
 Предельная конусность: 0,005 мм  
 Если овальность или конусность превышает норму, замените коленвал.

**БИЕНИЕ КОЛЕНВАЛА**

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

- Вертикально установите индикатор на коренную шейку №3.

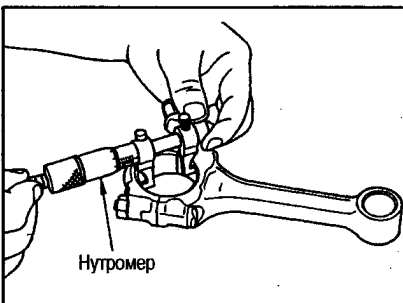


- Проворачивая коленвал, считайте показания индикатора (максимальное показание).
  - Биение коленвала = 1/2 максимального показания индикатора.
- Предельное биение: 0,05 мм

**МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА ШАТУНА**

**СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ**

- Установите подшипник в шатун и крышку и затяните болты шатуна с требуемым усилием. С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр подшипника шатуна.



(Масляный зазор) = (Внутренний диаметр подшипника шатуна) - (Наружный диаметр шатунной шейки)

Стандарт: 0,020-0,045 мм  
 Предел: 0,065 мм

- Если зазор нельзя отрегулировать в нужных пределах, подберите подшипник шатуна, исходя из внутреннего диаметра большой головки шатуна и наружного диаметра шатунной шейки коленвала так, чтобы масляный зазор соответствовал

норме (см. раздел «Порядок подбора подшипника шатуна»).

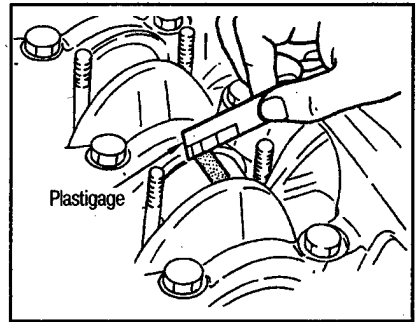
**СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРОВАННОЙ ПЛАСТИКОВОЙ ПРОВОЛОКИ**

- Протрите от масла и грязи шатунные шейки коленвала и поверхности 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.

**Внимание:**

Не проворачивайте коленвал.

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



**Примечание:**

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

**ПОРЯДОК ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ**

- Когда используются новый коленвал и шатуны.
  - Отыщите с передней или задней стороны коленвала класс диаметра шатунных шеек (0, 1 или 2) и подберите подшипники шатунов того же класса (STD0-2).

**Примечание:**

Для внутреннего диаметра большой головки шатуна класса нет.

- Когда используются повторно коленвал и шатуны.
  - Измерьте внутренние диаметры больших головок шатунов и убедитесь, что они в норме.
  - Измерьте наружные диаметры шатунных шеек коленвала.
  - Согласно полученным измерениям по таблице (колонка «Наружный диаметр шатунной шейки») подберите подшипник шатуна соответствующего класса (STD0-2).



Внутренний диаметр большой головки шатуна		51,013-51,000	
Наружный диаметр шатунной шейки	Класс (номер)	0 (без номера)	
47,974-47,968	0	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветная маркировка	STD0 1,503/1,500 0,020-0,045 Бесцветный
47,968-47,962	1	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветная маркировка	STD1 1,506/1,503 0,020 - 0,045 Чёрный
47,962-47,956	2	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветная маркировка	STD2 1,509/1,506 0,020-0,045 Коричневый

**УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОДШИПНИКОВ ШАТУНОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА**

- Если заданного масляного зазора нельзя добиться при помощи подшипников шатунов стандартного размера, воспользуйтесь подшипниками уменьшенного ремонтного размера.
- При использовании подшипников 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 0,08	1,549/1,541
Уменьшенный на 0,12	1,569/1,561
Уменьшенный на 0,25	1,634/1,625

**Внимание:**

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



**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: 0,004-0,022 мм**

**Предел: 0,05 мм**

- Если измеренные значения превышают указанные, выберите коренные подшипники, руководствуясь внутренним диаметром корпусов коренных подшипников и наружным диаметром коренных шеек коленвала так, чтобы масляный зазор соответствовал норме (см. далее раздел «Порядок подбора коренных подшипников»).

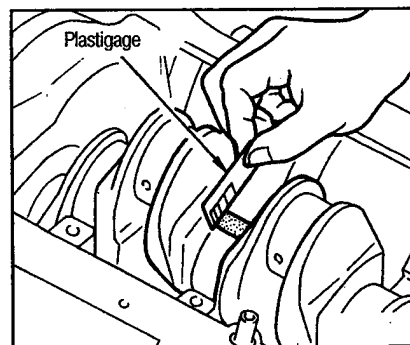
**СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРОВАННОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ПРОВОЛОКИ**

- Протрите от грязи и масла коренные шейки коленвала и поверхности 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.

**Внимание:**

**Не проворачивайте коленвал.**

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



**Примечание:**

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

**ПОРЯДОК ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ**

- Когда используется новый блок цилиндров и коленвал.
- (1) Значения в верхней строке в таблице подбора коренных подшипников соответствуют классу корпуса подшипника (0, 1, 2 или 3), выбитому на задней части блока цилиндров.

- (2) Значения в левом столбце в таблице подбора коренных подшипников соответствуют классу диаметра коренных шеек коленвала (0, 1, 2 или 3), выбитому в передней части коленвала.

- (3) Подберите класс коренного подшипника (STD 0-6) на пересечении горизонтальной строки и вертикального столбца в таблице подбора коренных подшипников.



- Когда используются повторно блок цилиндров и коленвал.

- (1) Измерьте внутренний диаметр корпуса коренного подшипника в блоке цилиндров.
- (2) Отыщите полученный результат в таблице подбора коренных подшипников в горизонтальной строке «Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника».
- (3) Измерьте диаметр коренной шейки коленвала.
- (4) Отыщите полученный результат в таблице подбора коренных подшипников в вертикальном столбце «Диаметр коренной шейки коленвала».
- (5) Подберите класс коренного подшипника (STD 0-6) на пересечении горизонтальной строки и вертикального столбца в таблице подбора коренных подшипников.



ТАБЛИЦА ПОДБОРА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Единица измерения: мм

		Внутренний диаметр корпуса коренного подшипника	58,950 58,944	58,956 58,950	58,962 58,956	58,968 58,962
Диаметр шейки коленвала	Класс (номер)	-	0	1	2	3
54,980-54,974	0	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветовая маркировка	STD0 1,980/1,977 0,004-0,022 чёрный	STD1 1,983/1,980 0,004-0,022 коричневый	STD2 1,986/1,9830, 004-0,022 зеленый	STD3 1,989/1,986 0,004-0,022 желтый
54,974-54,968	1	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветовая маркировка	STD1 1,983/1,980 0,004-0,022 коричневый	STD2 1,986/1,983 0,004-0,022 зеленый	STD3 1,989/1,986 0,004-0,022 желтый	STD4 1,992/1,989 0,004-0,022 синий
54,968-54,962	2	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветовая маркировка	STD2 1,986/1,983 0,004-0,022 зеленый	STD3 1,989/1,986 0,004-0,022 желтый	STD4 1,992/1,989 0,004-0,022	STD5 1,995/1,992 0,004-0,022 розовый
54,962-54,956	3	Класс подшипника Толщина подшипника Масляный зазор Цветовая маркировка	STD3 1,989/1,986 0,004-0,022 желтый	STD4 1,992/1,989 0,004-0,022 голубой	STD5 1,995/1,992 0,004-0,022 розовый	STD6 1,998/1,995 0,004-0,022 -

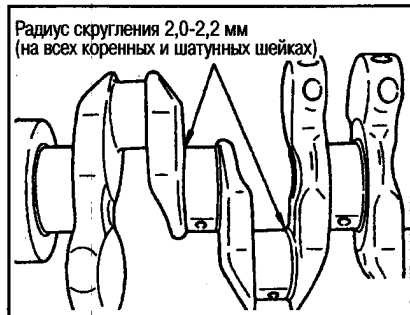
ТАБЛИЦА ПОДШИПНИКОВ УМЕНЬШЕННОГО РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА

Единица измерения: мм

Размер	Толщина
Уменьшенный на 0,25	2,117/2109

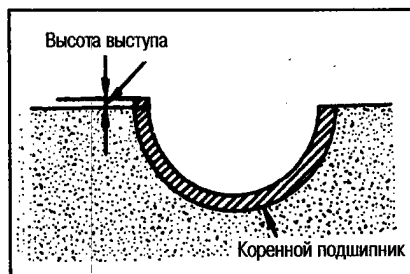
**Внимание:**

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



**ВЫСТУП КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА НАД ПЛОСКОСТЬЮ РАЗЪЕМА ПОСТЕЛИ**

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

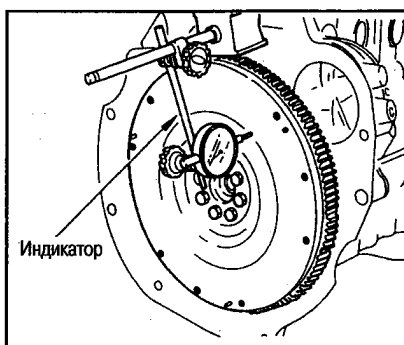


**Стандарт: Должен быть выступ.**

- Если выступ отсутствует, замените подшипник.

**БИЕНИЕ МАХОВИКА (АВТОМОБИЛЬ С МКП)**

- Измерение производится в плоскости сцепления.

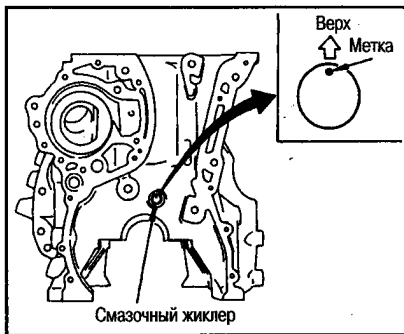


**Предел: 0,15 мм**

- Если биение превышает предельного значения, замените маховик.

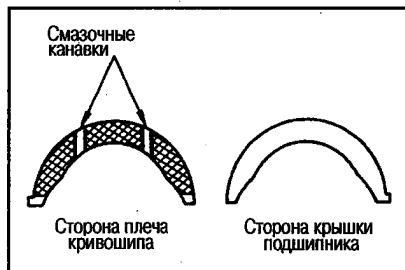
**СБОРКА**

- Продуйте сжатым воздухом каналы охлаждающей жидкости, масляные каналы, картер и цилиндры и удалите из них посторонние частицы.
- Установите смазочный жиклер для цепи ГРМ.

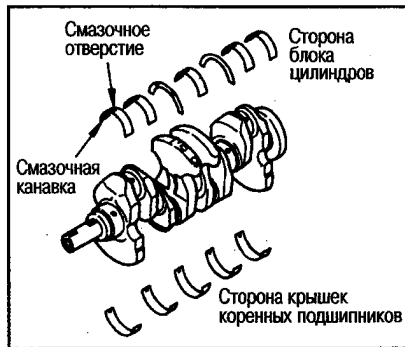


- Запрессуйте ее меткой вверх в переднюю часть блока цилиндров.
- Установите маслоотражатель на заднюю часть блока цилиндров.
- Нанесите блокирующий герметик (Three Bond Screw Lock Super 1303) на резьбовые участки крепежных болтов.
- Установите коренные и упорные подшипники.
- Удалите пыль, грязь и масло с контактных поверхностей под подшипники в блоке цилиндров и крышек коренных подшипников.

- Нанесите моторное масло на внутренние поверхности подшипников. Не наносите масло на обратную сторону подшипника.
- Вставьте упорный подшипник в блок цилиндров смазочной канавкой в сторону плеча кривошипа.



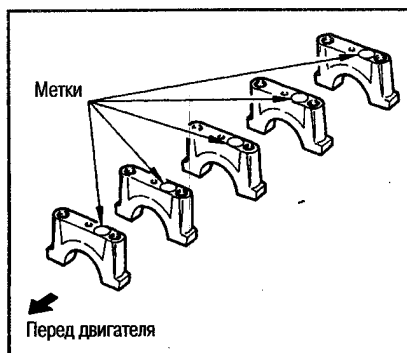
- Ставьте коренные подшипники со смазочными отверстиями и канавкой со стороны блока цилиндров.
- Ставьте коренные подшипники без смазочных отверстий и канавок со стороны крышек.



- При установке совместите выступ подшипника с выемкой.
- Убедитесь, что смазочные отверстия блока цилиндров и коленвала совместились с отверстиями в подшипниках.
- Установите коленвал.
- Проверните коленвал руками и убедитесь, что он вращается свободно.
- Установите крышки коренных подшипников.
- Маркировка крышек коренных подшипников осуществляется выпуклыми буквами.

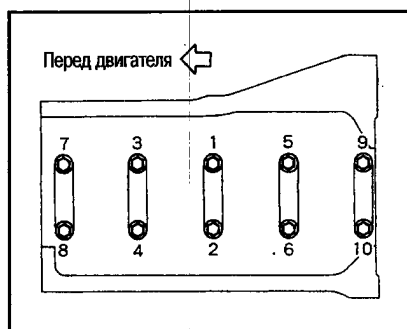


- Крышки устанавливаются метками с правой стороны.

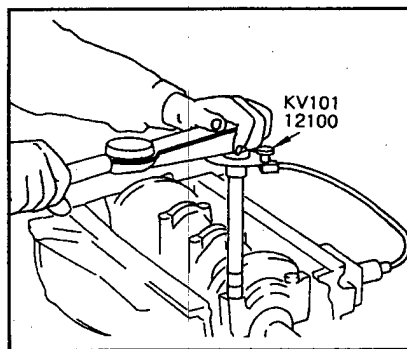


**Внимание:**  
Блок цилиндров и крышки коренных подшипников изготовлены как одно целое и их замена производится только в комплекте.

7. Затяните крепежные болты в порядке, показанном на рисунке, следующим образом.



- (1) Затяните с усилием 6,9–13 N·м (0,7–1,3 кг·м).
  - (2) Затяните на 75–80°.
  - (3) Полностью ослабьте до 0 N·м (0 кг·м) в обратном порядке.
  - (4) Затяните с усилием 32–38 N·м (3,3–3,9 кг·м).
  - (5) Затяните на 30–35°.
- Угол затяжки проверяется ключом-угломером.

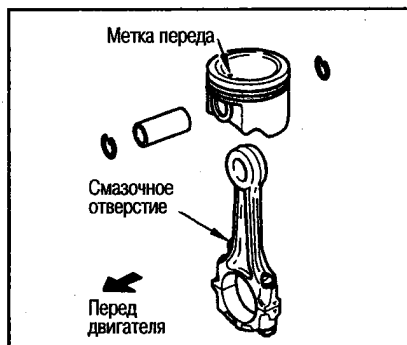


- Если нет ключа-угломера, нанесите метки на болты крышки коренных подшипников (краской или др.) и проверьте угол затяжки транспортиром.

**Внимание:**  
Проверьте угол затяжки ключом-угломером или транспортиром. Избегайте оценки «на глаз» без использования инструментов.

- После затяжки болтов крышки коренных подшипников проверните коленвал и убедитесь, что он вращается свободно.

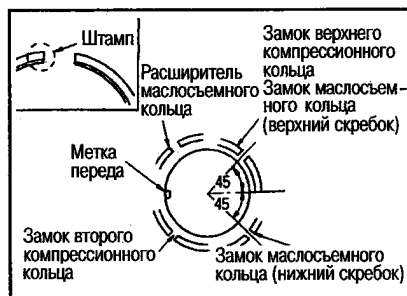
- Проверьте боковой зазор коленвала (см. раздел «Боковой зазор коленвала»).
8. Установите поршни на шатуны.
    - (1) При помощи клещей для стопорных колец поставьте кольца в канавки на задней стороне поршня.
      - Вставьте их в канавку полностью.
    - (2) Установите поршни на шатун.
      - При помощи фена или аналогичного прибора нагрейте поршень (до 60–70°C) и вставьте поршневой палец в поршень и шатун с передней стороны поршня в направлении задней стороны.
  - Соберите поршень и шатун так, чтобы метка перед поршня и смазочные отверстия на шатуне располагались, как показано на рисунке.



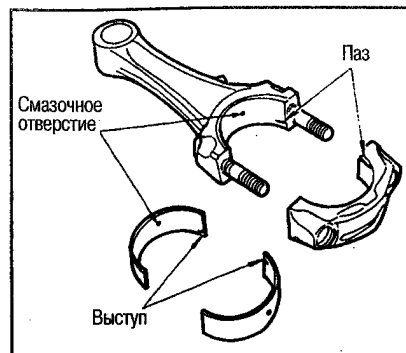
- (3) Установите стопорные кольца с передней стороны поршня.
    - См. п. 1 предостережения для установки стопорных колец.
  - После установки убедитесь, что шатун двигается свободно.
9. Установите поршневые кольца при помощи расширителя для поршневых колец.

**Внимание:**  
Не повредите поршень.

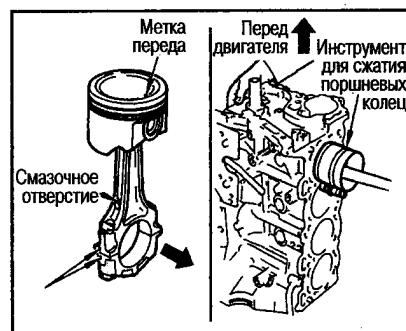
- Вставьте верхнее и второе (SR20DE) компрессионные кольца маркировкой вверх.
- Располагайте замки поршневых колец относительно метки перед поршня, как показано на рисунке.



10. Установите подшипники в крышки и шатуны.
  - При установке подшипников шатуна нанесите моторное масло на внутреннюю поверхность 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 совпало с отверстием в соответствующем подшипнике.

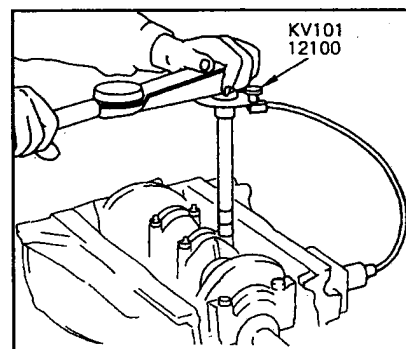


11. Установите поршень и шатун в сборе на коленвал.
  - Подведите шатунную шейку устанавливаемого шатуна в НМТ.
  - Проверьте номер цилиндра шатуна, которому соответствует место его крепления.
  - При помощи инструмента для сжатия поршневых колец вставьте поршень меткой перед на днище поршня в сторону перед двигателя.

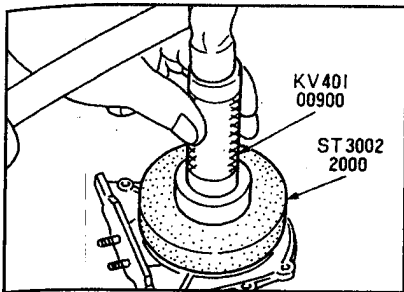


12. Затяните гайки шатуна следующим образом.
  - (1) Нанесите моторное масло на резьбу и посадочную поверхность болтов и гаек шатуна.
  - (2) Затяните гайки с усилием 14–16 N·м (1,4–1,6 кг·м).
  - (3) Доверните все гайки на 60–65°.

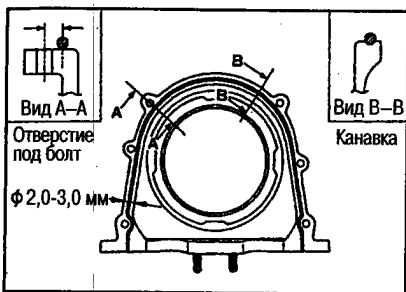
**Внимание:**  
Проверьте угол затяжки ключом-угломером или транспортиром. Избегайте оценки «на глаз» без использования инструментов.



- Если оценка угла затруднена, затяните болты на 38–44 N·м (3,9–4,5 кг·м).
  - После затяжки всех болтов убедитесь, что коленвал вращается свободно.
  - Проверьте боковой зазор шатуна коленвала. См. раздел «Проверка бокового зазора шатуна коленвала».
13. Установите задний сальник.
    - Установка производится в два этапа в следующем порядке.



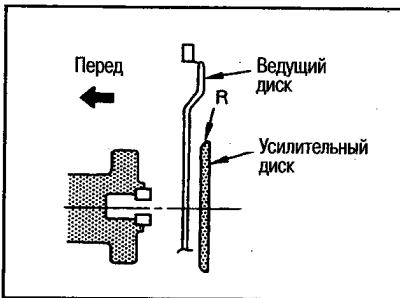
- (1) Поместив выколотки для заднего сальника в два слоя, впрессуйте задний сальник (чтобы избежать повреждений и заворота сальника).
- (2) С помощью одной выколотки запрессуйте его до полного соединения с передней частью держателя.
14. Установите держатель заднего сальника.
- Нанесите герметик Thre Bond 1207 (KP510 00150) непрерывной полоской так, как указано на рисунке.



15. Установите проставку (модели 4WD с МКП).
16. Установите заднюю пластину.

17. Установите маховик (модели с МКП) или ведущий диск (модели с АКП).

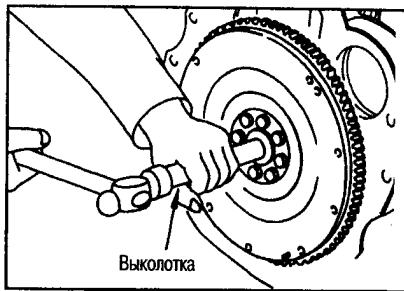
- Установите усилительный диск, направив скругленную часть его внешней поверхности в сторону ведущего диска (модели АКП).



- Затяните крепежные болты, зафиксировав маховик с помощью стопорной пластины (специнструмент).

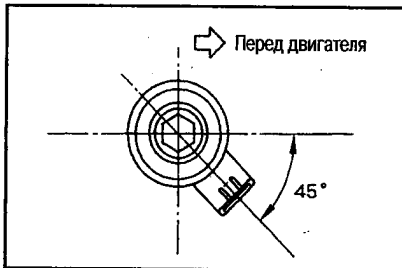
**Внимание:**  
Чтобы не повредить маховик или ведущий диск под стопорный диск подложите тряпку.

18. Установите направляющую втулку.
- Запрессуйте направляющую втулку на торец коленвала при помощи выколотки с наружным диаметром порядка 18 мм (модели с МКП).
- Запрессуйте направляющую втулку на торец коленвала при помощи выколотки с наружным диаметром порядка 34 мм (модели с АКП).
19. Установите датчик детонации.
- Убедитесь, что на контактной поверхности блока цилиндров и всей



поверхности блока цилиндров нет посторонних частиц.

- Установите датчик так, чтобы разъем был направлен вниз вправо под углом 45°, если смотреть со стороны разъема.



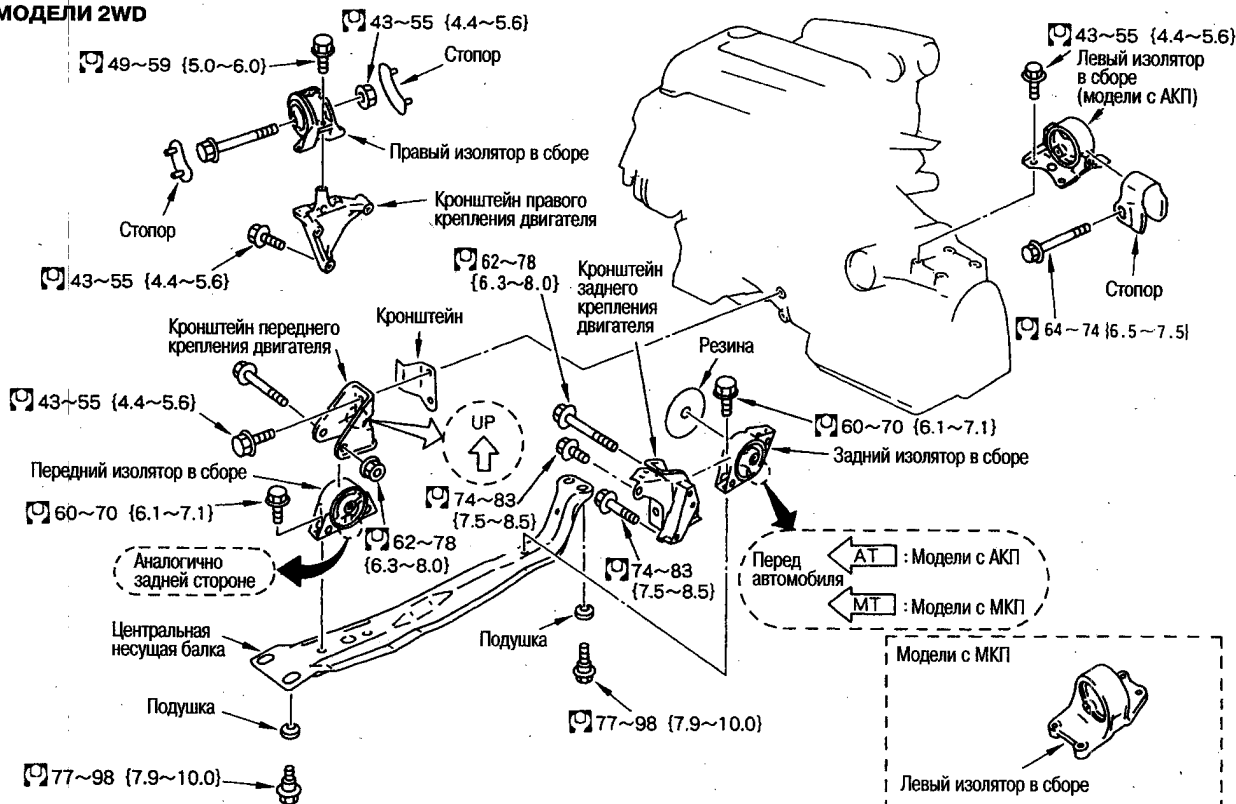
- Не затягивайте крепежный болт, держась за разъем.
- Датчик детонации не должен задевать другие детали.

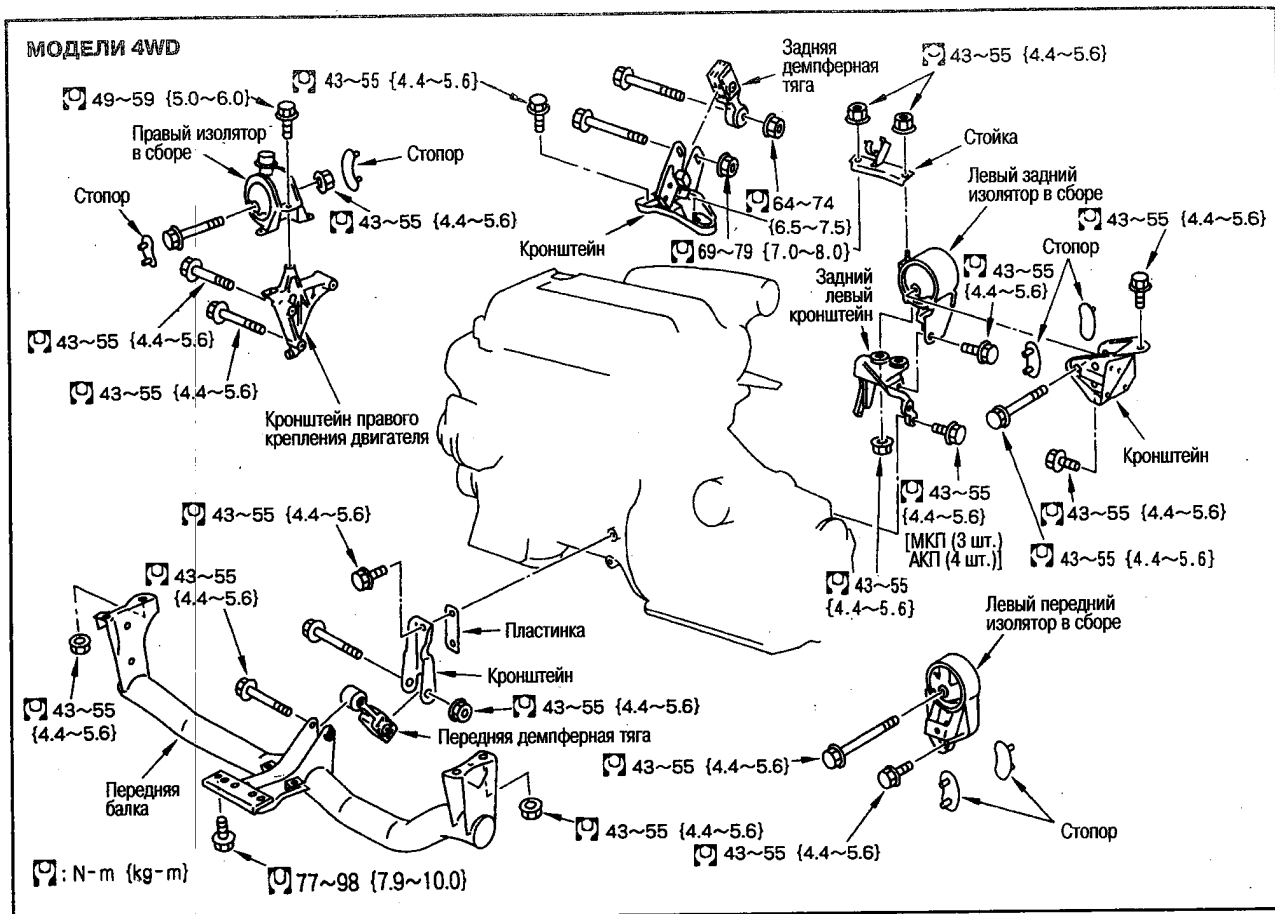
**Внимание:**  
Если Вы ударили или уронили датчик детонации, замените его новым.

20. Установите остальные компоненты в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### МОДЕЛИ 2WD





**Внимание:**

- Соблюдайте правила безопасности и не делайте ненужных действий.
- Не начинайте работу пока полностью не остынет система выпуска.
- При подъеме двигателя зацепляйте его только за предназначенные для этого места.

**СНЯТИЕ**

1. Сбросьте избыточное давление топлива (см. раздел «Топливный бак» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
2. При необходимости снимите крышку моторного отсека.
3. Снимите защиту двигателя со стороны днища, левое и правое передние колеса, левый и правый брызговики.
4. Слейте охлаждающую жидкость из сливного отверстия радиатора.
5. Слейте охлаждающую жидкость из сливного отверстия блока цилиндров (см. раздел «Замена охлаждающей жидкости» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
6. Снимите корпус воздухоочистителя и воздуховод (см. раздел «Воздухоочиститель и воздуховод»).
7. Снимите вентилятор радиатора (см. раздел «Радиатор» в главе «Система смазки и система охлаждения двигателя»).
8. Снимите переднюю выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
9. Снимите приводные ремни (см. раздел «Приводные ремни»).

**Примечание:**

Ремень насоса рулевого управления можно снять если сдвинуть насос в сторону.

10. Снимите генератор (см. раздел «Генератор» в главе «Электрооборудование»).
11. Отсоедините шланги подачи и возврата топлива.

**Внимание:**

**Установите заглушки на топливные шланги, чтобы не вытекло топливо.**

12. Отсоедините трос акселератора от барабана дроссельной заслонки (см. раздел «Система управления акселератором» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска»).
13. Отсоедините шланги подачи и возврата отопителя.
14. Отсоедините шланг с бачка с угольным фильтром (см. раздел «Впускной коллектор»).
15. Отсоедините от верхней части впускного коллектора вакуумный шланг усилителя тормоза.
16. Снимите разъемы электропроводки, расположенные спереди коробки предохранителей, а также открытые все болты крепления кабелей массы.
17. Снимите следующие разъемы и клеммы.

- Обе клеммы аккумулятора, все разъемы, расположенные с верхней стороны коробки передач, разъемы датчика кислорода, датчика дроссельной заслонки, распределителя, топливных форсунок, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика указателя температуры.

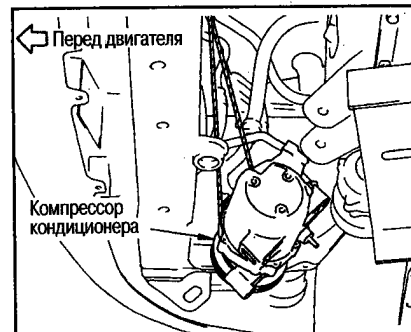
18. При необходимости закрепите все провода и трубки на двигателе, чтобы они не мешали дальнейшей работе.

19. Отсоедините карданный вал от коробки передач и сдвиньте в сторону (модели 4WD).

20. Снимите трос переключения диапазонов (модели с АКП) (см. раздел «Управление переключением» в главе «Автоматическая коробка передач»).

21. Снимите тягу переключения передач и опорную тягу (модели с МКП) (см. раздел «Управление переключением» в главе «Механическая коробка передач»).

22. Снимите с кронштейна компрессор кондиционера, отодвиньте в сторону и закрепите веревкой на кузове автомобиля.



23. Отверните установочные болты насоса усилителя рулевого управления.

24. Снимите левый и правый приводные валы с корпуса шарнира (см. раздел «Приводные валы» в главе «Передний мост и подвеска»).

25. Подставьте два домкрата под масляные поддоны двигателя и коробки передач и подоприте их.

**Внимание:**

Используйте деревянные бруски в качестве подкладок, убедитесь в достаточной устойчивости.

26. Если можно использовать лебедку, установите подъемные петли (специнструмент) с передней и с задней левой стороны двигателя.

● К задней стороне подъемная петля устанавливается после снятия кронштейна (кроме SR18DE с МКП).



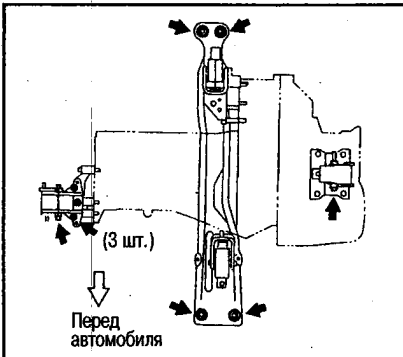
● К задней стороне подъемная петля устанавливается после снятия клапана управления EGR и втулки клапана EGR [SR18DE (Lean Burn)] (см. раздел «Система EGR»).

● Зацепите крючки цепи блока за подъемные петли, натяните цепь так, чтобы двигатель не приподнялся над домкратом.

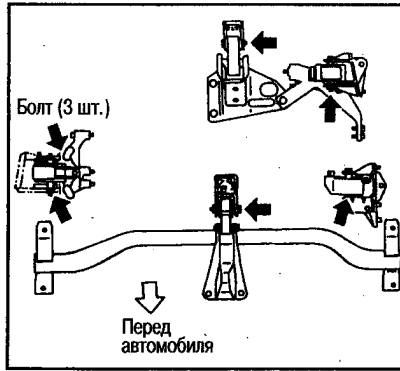
**Внимание:**

Для крепления подъемных петель используйте специальные установочные болты из ремонтного комплекта.

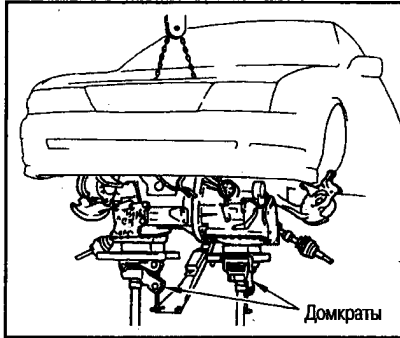
27. Отверните установочные болты и гайки опоры двигателя, показанные на рисунке (модели 2 WD).



28. Отверните установочные болты и гайки опоры двигателя, показанные на рисунке (модели 4 WD).



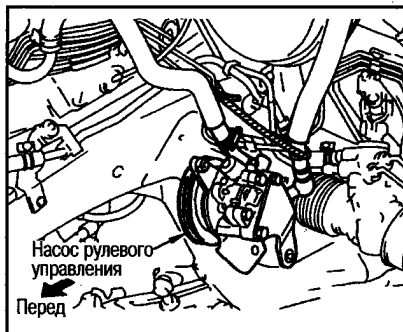
29. Аккуратно опустите домкраты (или поднимите автомобиль выше) и снимите с автомобиля двигатель и коробку передач в сборе.



**Внимание:**

● При выполнении этой операции убедитесь, что отсоединены все жгуты электропроводки и трубки.

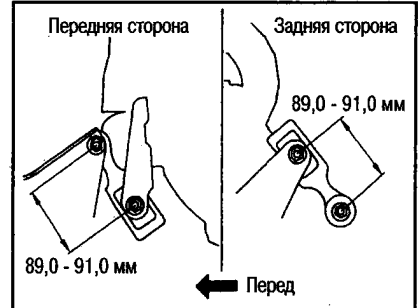
● До того, как натянутся трубки насоса усилителя руля, снимите шкив водяного насоса и регулировочную штангу насоса усилителя рулевого управления, а затем снимите насос



усилителя и закрепите веревкой там, где он не мешал бы работе.

**УСТАНОВКА**

- Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.
- При затягивании установочных болтов и гаек всех изоляторов следите, чтобы изоляторы не деформировались.
- Установите расстояния между болтами демпферной тяги в соответствии с рисунком и затяните установочную гайку (модели 4WD).



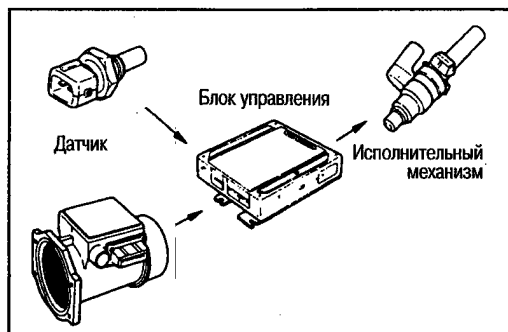
- Сделайте регулировку приводных ремней в соответствии с разделом «Приводные ремни».
- Сделайте регулировку натяжения троса акселератора в соответствии с разделом «Система управления акселератором» в главе «Акселератор, топливная система и система выпуска».

**ПРОВЕРКА**

- Перед запуском двигателя проверьте уровень охлаждающей жидкости, моторного масла, масла в гидросистеме руля, масла коробки передач (модели с МКП и АКП), при необходимости долейте.
- Запустите двигатель и проверьте, нет ли посторонних звуков и вибрации.
- После прогрева двигателя проверьте, нет ли утечки охлаждающей жидкости, моторного масла, масла коробки передач, топлива и выхлопных газов.

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

## ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



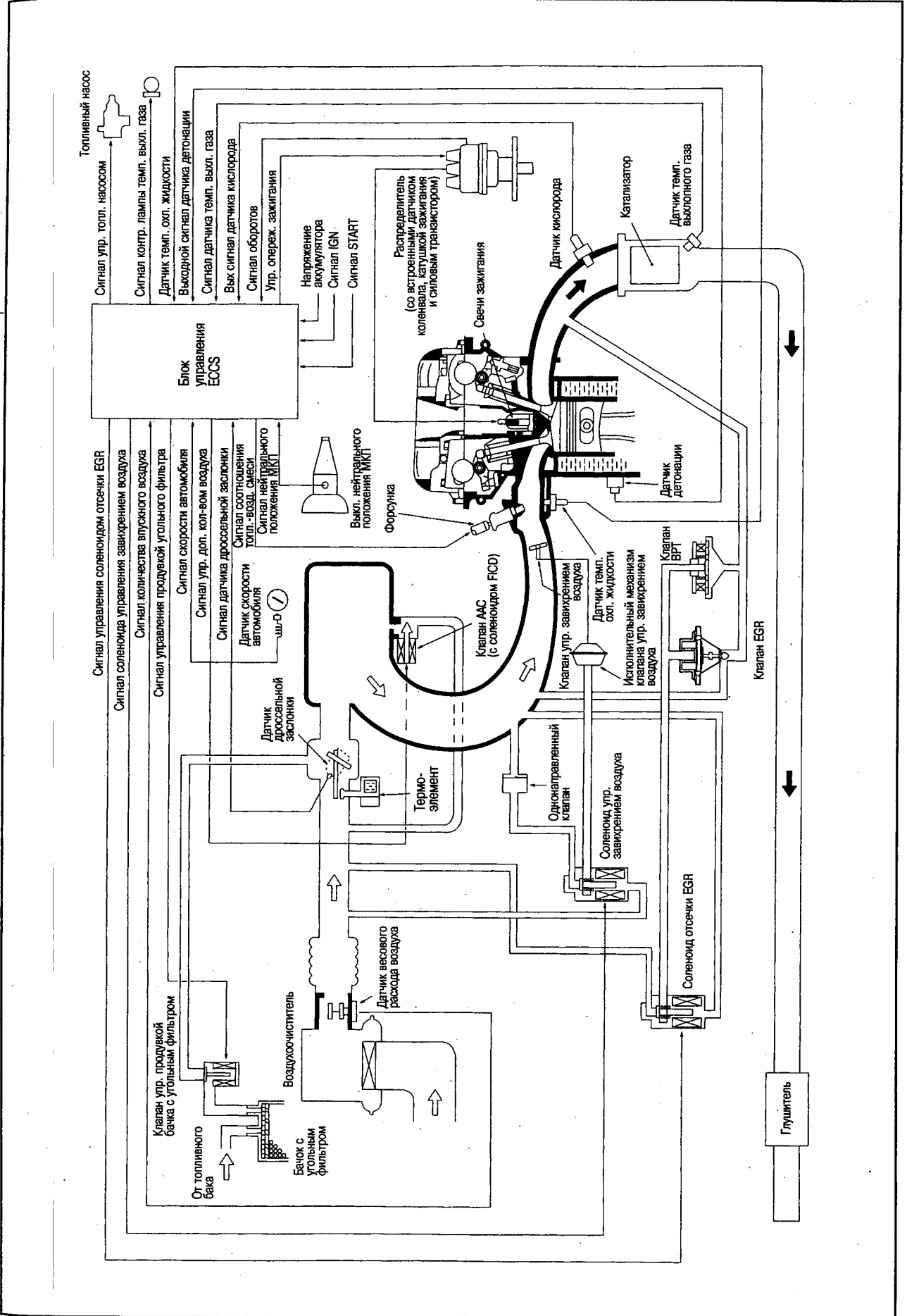
- Благодаря комплексной системе электронного управления двигателем (ECCS) управление опережением зажигания, впрыском топлива, регулирование частоты оборотов х.х. и т.д. осуществляется от одного центрального блока.
- Для проведения различных проверок системы ECCS, а также для облегчения диагностики неисправностей применяется тестер CONSULT.

## СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА ECCS

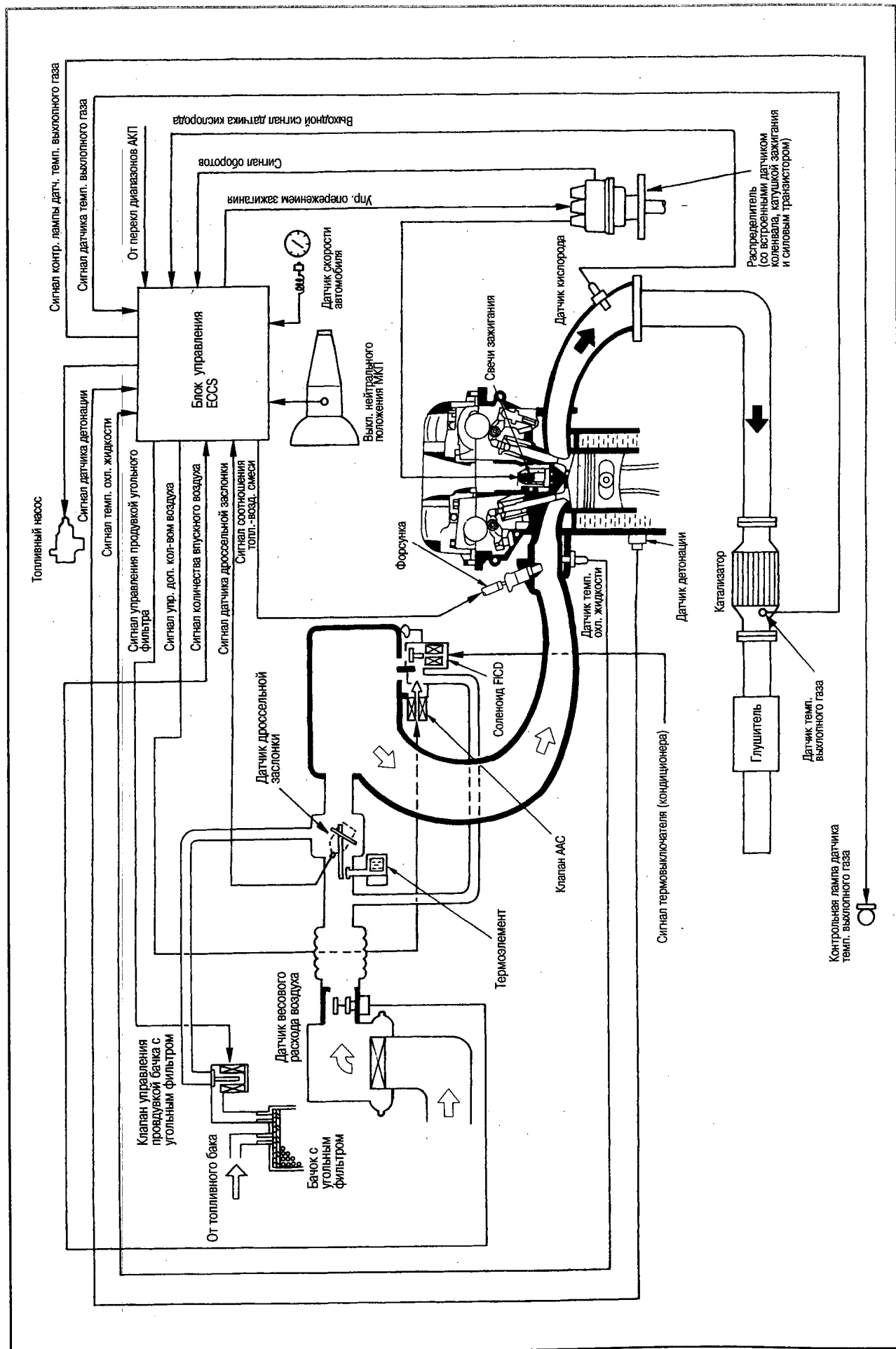
Параметр	Описание работы основных элементов управления
Управление впрыском топлива	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Оптимальный впрыск топлива во всех режимах работы двигателя позволяет уменьшить токсичность выхлопа и снизить расход топлива.</li> <li>● На моделях с двигателями SR18DE (Lean Burn) и SR20DE под управление системы SOFIS оптимизируется процесс впрыска топлива.</li> <li>● При резком изменении режима работы двигателя и, как следствие, изменении соотношения компонентов в смеси включается функция самообучения регулированию соотношения компонентов смеси с обратной связью, которая улучшает эксплуатационные характеристики двигателя.</li> </ul>
Управление опережением зажигания	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Управление опережением зажигания в зависимости от режима работы двигателя осуществляется по карте, которая хранится в памяти блока управления.</li> <li>● Если в двигателе возникает детонация, система регулирования угла опережения зажигания уменьшает или увеличивает угол опережения и поддерживает его на оптимальном уровне в соответствии с режимом работы двигателя и применяемым топливом.</li> </ul>
Регулирование частоты оборотов х.х.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Клапан AAC (регулятор дополнительного воздуха) регулирует количество всасываемого воздуха, когда дроссельная заслонка полностью закрыта, и поддерживает обороты х.х. на заданном уровне в режиме с обратной связью по нагрузке отопителя и кондиционера.</li> </ul>
Управление приводом топливного насоса	<ul style="list-style-type: none"> <li>● В зависимости от сигнала частоты оборотов двигателя происходит включение/отключение реле топливного насоса.</li> </ul>
Контроль за температурой катализатора	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При значительном повышении температуры катализатора загорается соответствующая контрольная лампа.</li> </ul>
Управление вентиляторами радиатора	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Включение/отключение реле вентиляторов радиатора осуществляется на основе сигналов температуры охлаждающей жидкости двигателя, скорости автомобиля и состояния кондиционера.</li> </ul>
Управление нагревательным элементом датчика кислорода	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Подогрев датчика кислорода улучшает работу датчика в режиме обратной связи отслеживания состава топливовоздушной смеси.</li> </ul>
Управление отключением кондиционера	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При запуске и ускорении движения автомобиля реле отключает кондиционер, уменьшая нагрузку на двигатель.</li> </ul>
Управление отключением блокировки (модели с АКП)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Включение/отключение соленоида блокировки осуществляется на основе сигналов датчиков скорости автомобиля, дроссельной заслонки и температуры охлаждающей жидкости двигателя.</li> </ul>
Управление продувкой угольного фильтра	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Интенсивность продувки паров топлива через фильтр осуществляется в зависимости от режима работы двигателя.</li> </ul>
Соленоид отсеки EGR [только двигатель SR18DE (Lean Burn)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Включение/отключение соленоида происходит в зависимости от режима движения автомобиля, повышает КПД двигателя и уменьшает расход топлива.</li> </ul>
Клапан управления завихрением воздуха [только двигатель SR18DE (Lean Burn)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>● В зависимости от режима работы двигателя происходит открывание/закрывание клапана, вследствие чего улучшается процесс сгорания смеси и повышается КПД двигателя.</li> </ul>
Аварийный режим работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● В случае возникновения неисправностей в основных датчиках системы управления двигателем поддерживается работоспособность основных компонентов системы (микрокомпьютер блока управления, датчик охлаждающей жидкости двигателя и т.п.), что позволяет продолжать движение.</li> </ul>
Система диагностики	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Для упрощения выявления неисправностей применяется система самодиагностики, запоминающая коды неисправностей в процессе эксплуатации автомобиля. Неисправности определяются с помощью автономной системы самодиагностики автомобиля или с помощью сервисного тестера CONSULT.</li> </ul>

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

SR18DE (Lean Burn)



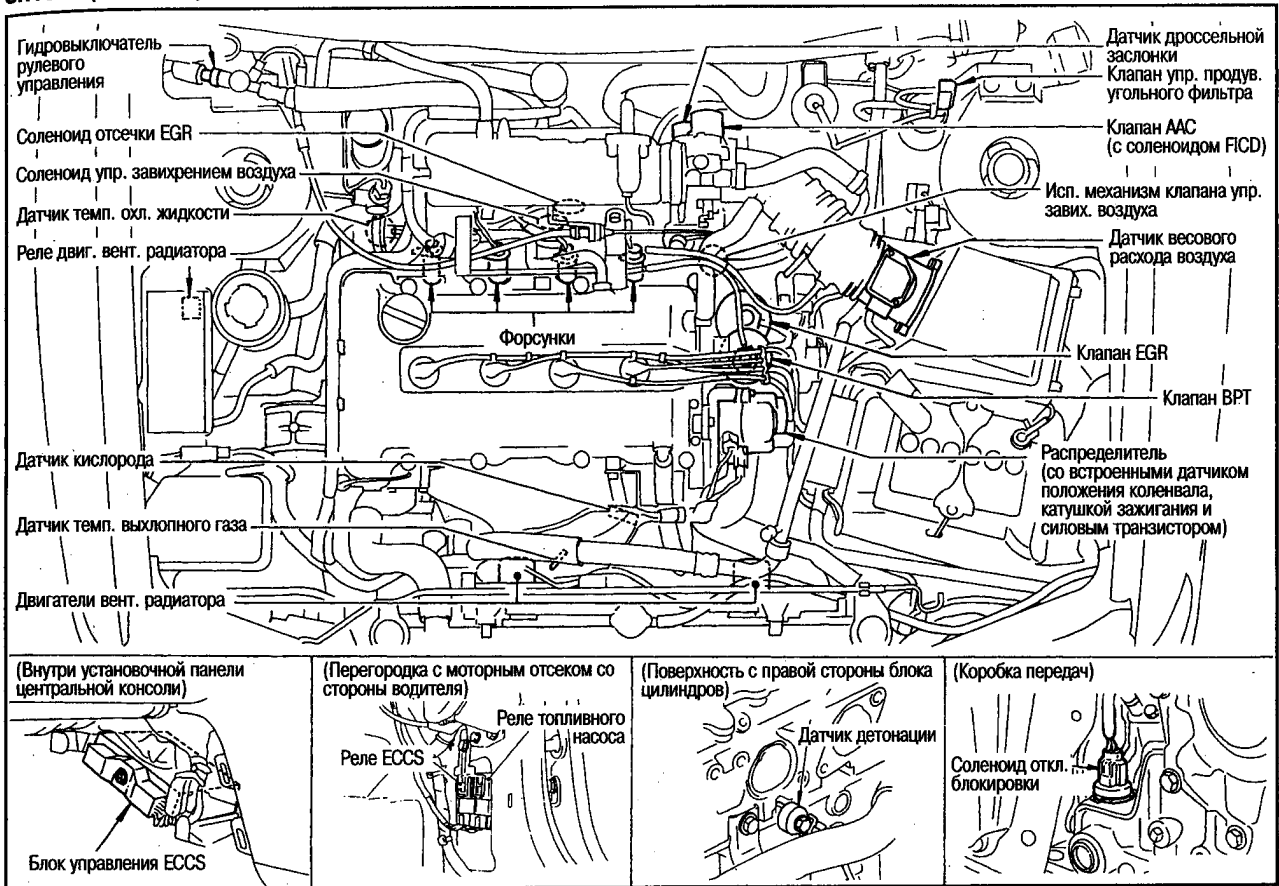
5





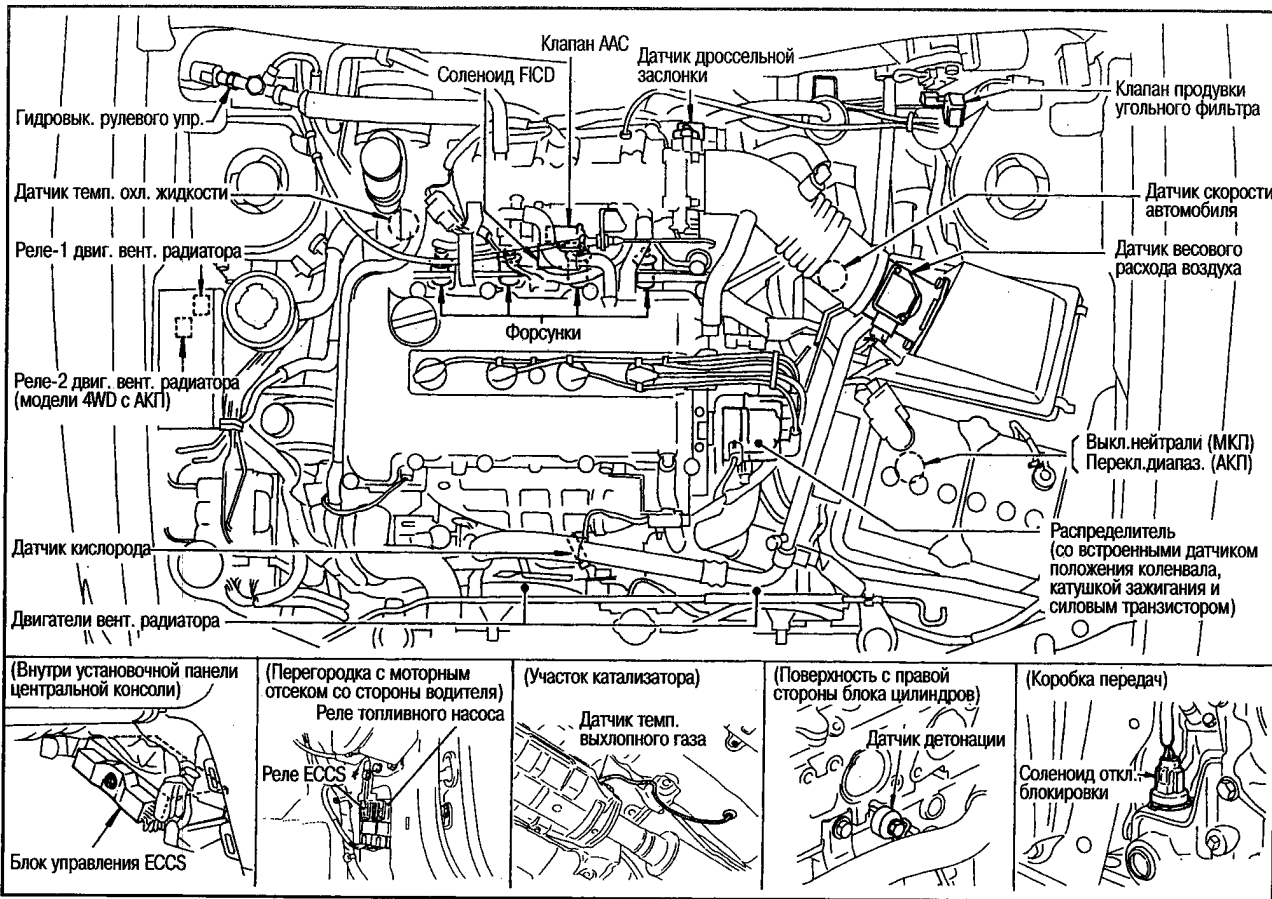
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

SR18DE (Lean Burn)



5

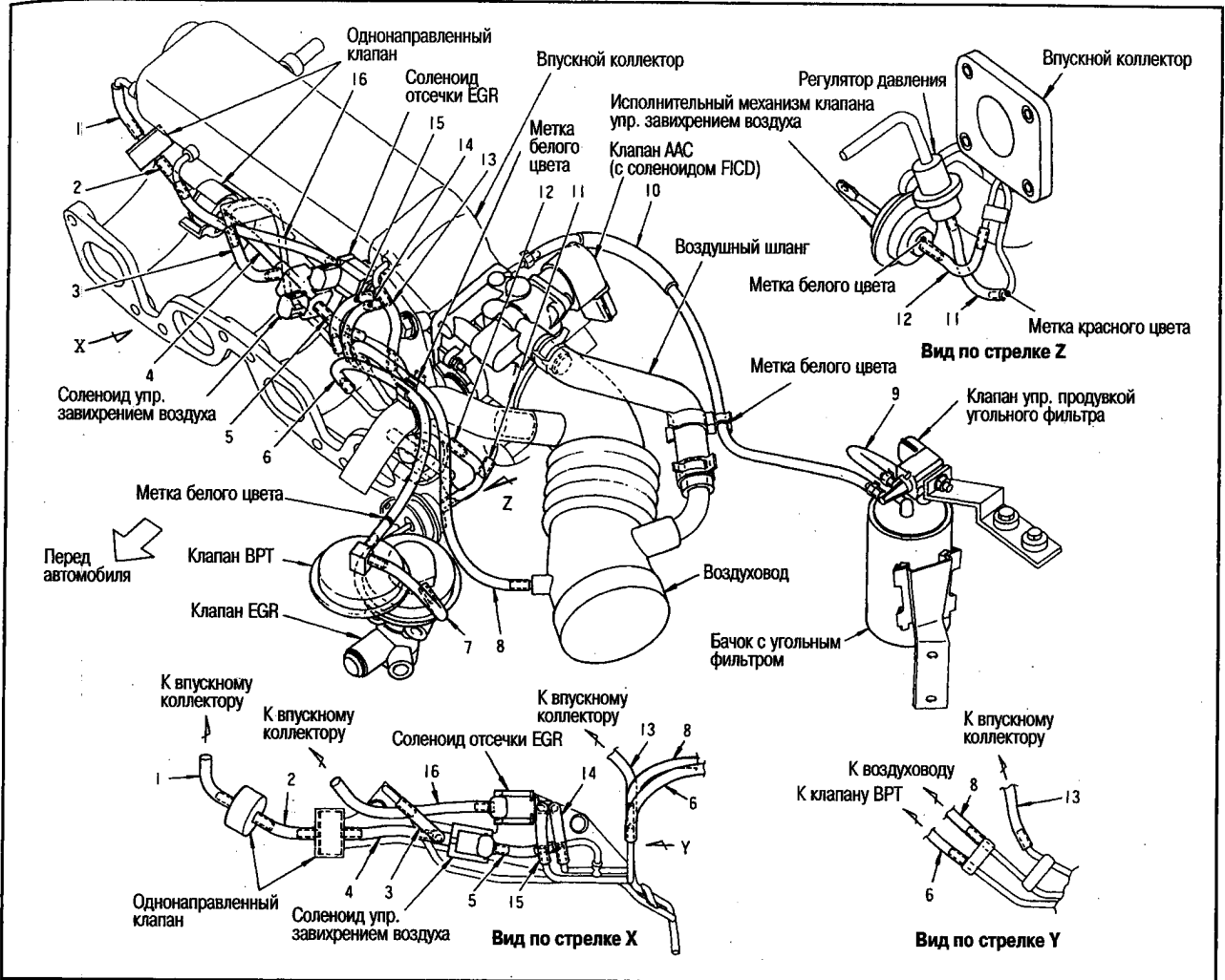
	Основные компоненты	Тип	Место установки
Исполнительные механизмы	Форсунки	Высокорезистивный	Впускной коллектор (через топливную трубку)
	Топливный насос	Электрический турбинного типа	Внутри топливного бака
	Клапан AAC (с соленоидом FICD)	Соленоид	Камера дроссельной заслонки
	Клапан управления продувкой угольного фильтра	Соленоид (регулировка производительности)	Сзади слева в моторном отсеке
	Соленоид отсечки EGR	Соленоид (управление включением/отключением)	Со стороны впускного коллектора
	Соленоид управления завихрением воздуха	Соленоид (управление включением/отключением)	Со стороны впускного коллектора
	Клапан EGR	Диафрагменного типа	Головка цилиндров
	Исполнительный механизм клапана управления завихрением воздуха	Диафрагменного типа	Клапан управления завихрением воздуха в сборе
	Клапан BPT (преобразователь противодавления)	Диафрагменного типа	Клапан EGR
	Соленоид отключения блокировки (модели с АКП)	Соленоид (управление включением/отключением)	Автоматическая коробка передач
Датчики	Катушка зажигания	Залита изолирующим составом	Встроены в распределитель
	Силовой транзистор	1-канальный	
	Датчик угла поворота коленвала	Фотоэлектрическая система	Воздухоочиститель
	Датчик весового расхода воздуха	Нагреваемая током проволока	Камера дроссельной заслонки
	Датчик дроссельной заслонки	Реостатного типа	Клапан управления завихрением воздуха в сборе
	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Термисторного типа	Выпускной коллектор
	Датчик кислорода	Циркониевый элемент (подогреваемый)	С правой стороны блока цилиндров
	Датчик детонации	Пьезоэлектрического типа	Справа сзади в моторном отсеке
	Гидровыключатель рулевого управления	Переключатель включения/отключения	Механическая коробка передач
	Выключатель нейтрального положения МКП		Автоматическая коробка передач
Переключатель селектора диапазонов АКП	Электромагнитного типа	Автоматическая или механическая коробка передач	
Датчик скорости автомобиля	Термисторного типа	Катализатор	
Блок управления ECCS	64-контактный с цифровым управлением	Внутренняя часть установочной панели центральной консоли	
Реле блока ECCS	Стандартное малогабаритное реле (типа 1М)	Внутри перегородки с моторным отсеком со стороны водителя	



Основные компоненты		Тип	Место установки	
Исполнительные механизмы	Форсунки	Высокорезистивный	Верхняя часть впускного коллектора (через топливную трубку)	
	Топливный насос	Электрический турбинного типа	Внутри топливного бака	
	Регулятор подачи воздуха	Биметаллического типа	Нижняя часть впускного коллектора	
	Блок IAA	Клапан AAC	Соленоид (регулировка производительности)	Впускной коллектор
		Соленоид FICD	Соленоид (управление включением/отключением)	
	Клапан управления продувкой угольного фильтра	Соленоид (регулировка производительности)	Сзади слева в моторном отсеке	
	Катушка зажигания	Залита изолирующим составом	Встроены в распределитель	
	Силовой транзистор	1-канальный		
	Датчики	Датчик угла поворота коленвала	Фотоэлектрическая система	Воздухоочиститель
		Датчик весового расхода воздуха	Нагреваемая током проволока	
Датчик дроссельной заслонки		Реостатного типа	Камера дроссельной заслонки	
Датчик температуры охлаждающей жидкости		Термисторного типа	Верхняя часть впускного коллектора	
Датчик кислорода		Циркониевый элемент (подогреваемый)	Выпускной коллектор	
Датчик детонации		Пьезоэлектрического типа	С правой стороны блока цилиндров	
Гидровыключатель рулевого управления		Переключатель включения/отключения	Со стороны рулевого механизма	
Выключатель нейтрального положения МКП			Механическая коробка передач	
Переключатель селектора диапазонов АКП			Автоматическая коробка передач	
Датчик скорости автомобиля		Электромагнитного типа	Автоматическая или механическая коробка передач	
Датчик температуры выхлопного газа	Термисторного типа	Катализатор		
Блок управления ECCS	64-контактный с цифровым управлением	Внутренняя часть установочной панели центральной консоли		
Реле блока ECCS	Стандартное малогабаритное реле (типа 1M)	Внутри перегородки с моторным отсеком со стороны водителя		

СХЕМА РАЗВОДКИ ВАКУУМНЫХ ШЛАНГОВ И ТРУБОК

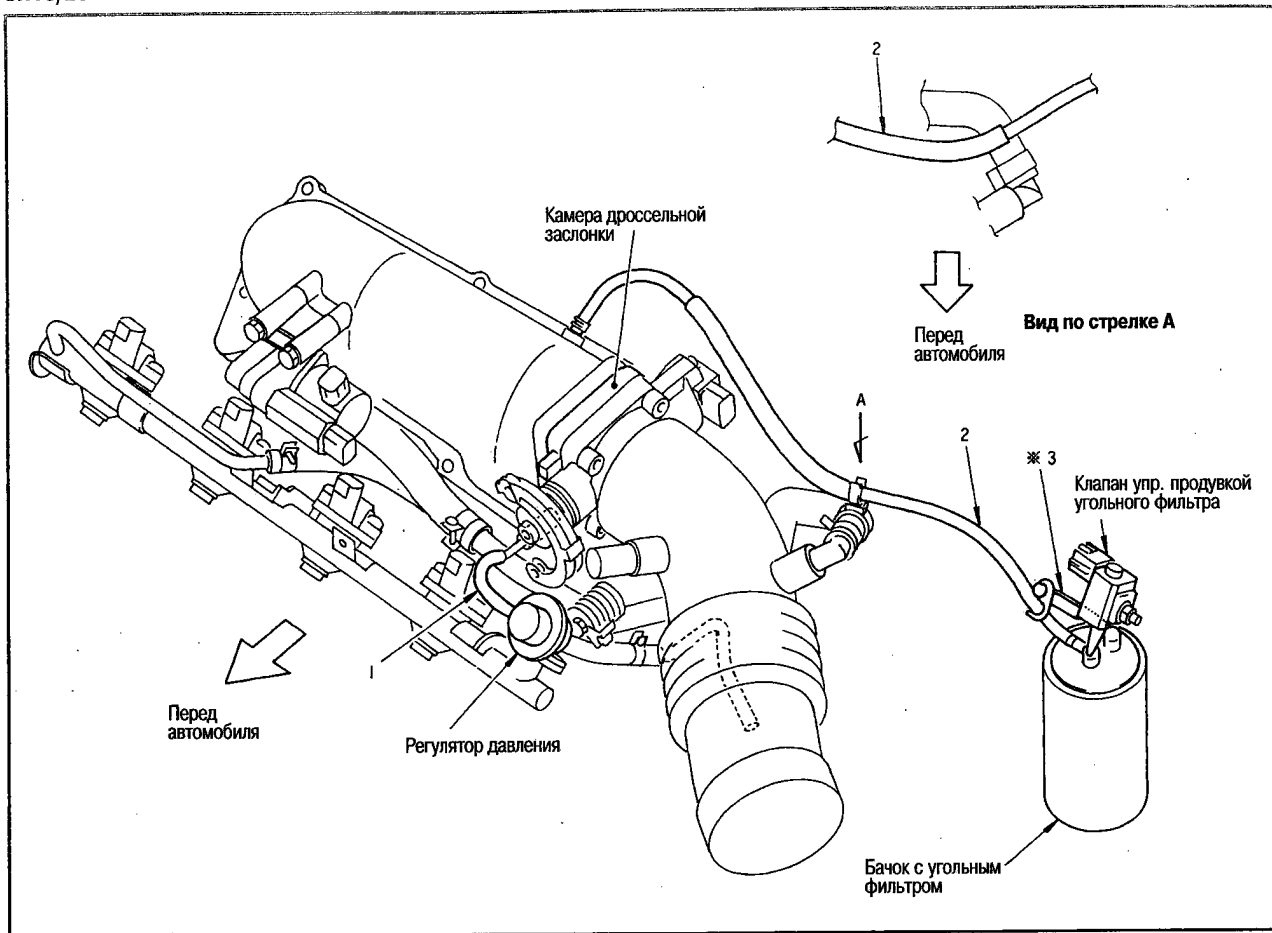
SR18DE (Lean Burn)



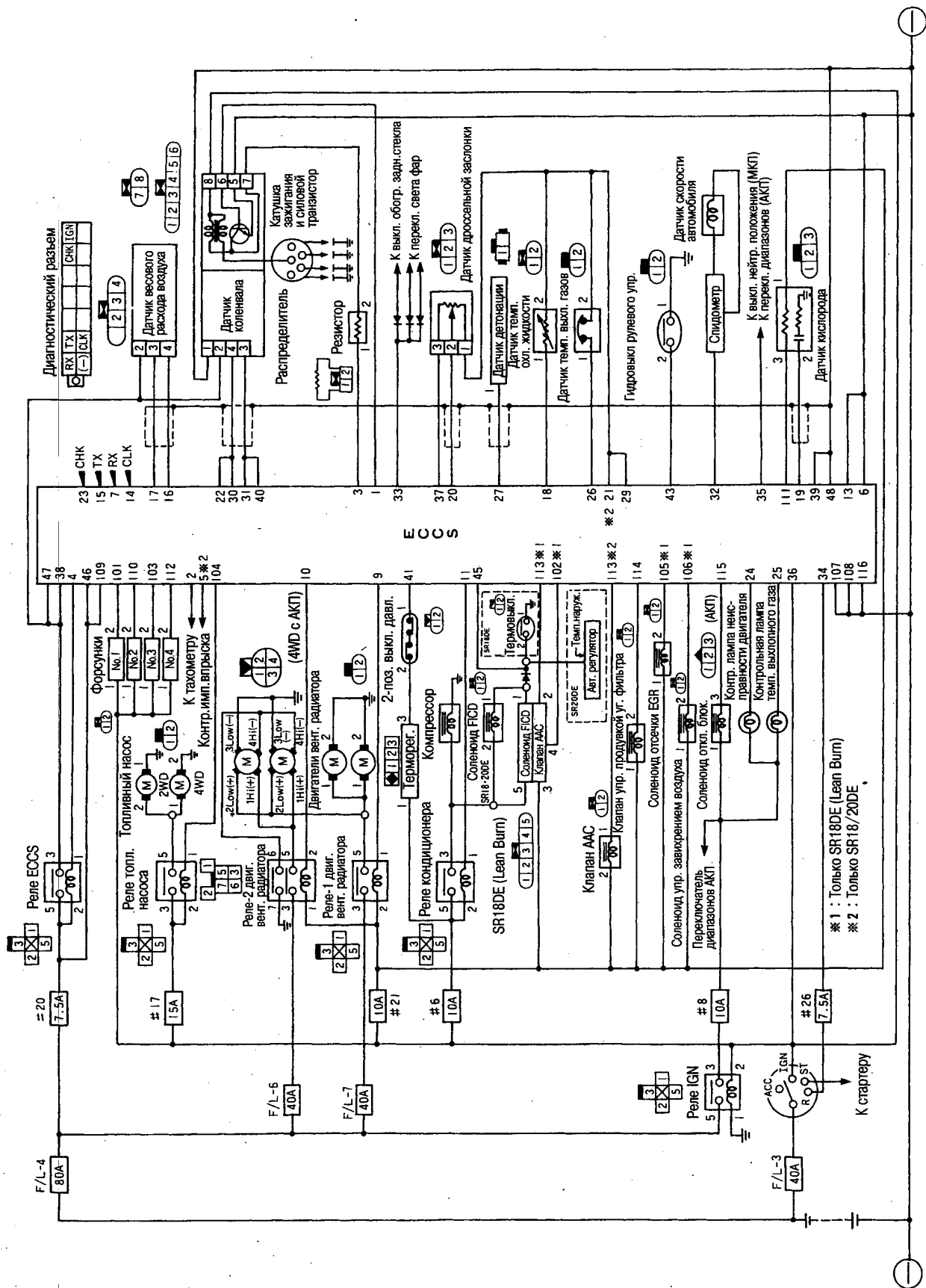
5

№	Место расположения
1	Впускной коллектор – однонаправленный клапан
2	Однонаправленный клапан – однонаправленный клапан
3	Соленоид управления завихрением воздуха – вакуумный канал
4	Соленоид управления завихрением воздуха – однонаправленный клапан
5	Соленоид управления завихрением воздуха – вакуумный канал
6	Клапан ВТР – вакуумный канал
7	Клапан ВТР – клапан EGR
8	Воздуховод – вакуумный канал
9	Клапан продувки угольного фильтра – бачок с активированным углем
10	Клапан продувки угольного фильтра – впускной коллектор
11	Регулятор давления – вакуумный канал
12	Исполнительный механизм клапана управления завихрением воздуха – вакуумный канал
13	Впускной коллектор – вакуумный канал
14	Соленоид отсечки EGR – вакуумный канал
15	Соленоид отсечки EGR – вакуумный канал
16	Соленоид отсечки EGR – впускной коллектор

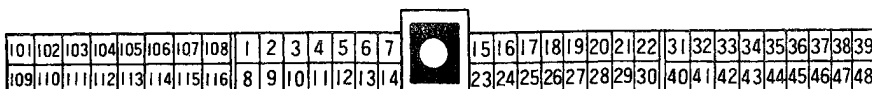
SR18/20DE



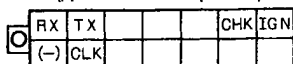
№	Место расположения
1	Регулятор давления – камера дроссельной заслонки
2	Клапан продувки угольного фильтра – впускной коллектор
3	Бачок с активированным углем – клапан продувки угольного фильтра



## НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECCS



(Диагностический разъем)



№ контакта	Описание	№ контакта	Описание
1	Сигнал зажигания (сигнал возбуждения силового транзистора)	8	-
2	Сигнал оборотов двигателя для тахометра	9	Управляющий сигнал реле-1 вентилятора радиатора (низкие обороты)
3	Сигнал первичной цепи зажигания	10	Управляющий сигнал реле-2 вентилятора радиатора (высокие обороты) (4WD с АКП)
4	Управляющий сигнал реле блока ECCS	11	Управляющий сигнал реле кондиционера
5	Контроль импульсов впрыска (Ti monitor) (SR18/20DE)	12	-
6	Масса (сигнала зажигания)	13	Масса (сигнала зажигания)
7 (RX)	Прием данных (в блок управления)	14 (CLK)	Тактовый генератор (синхросигнал)
15 (TX)	Передача данных (из блока управления)	23 (CHK)	Проверка (запуск режима диагностики)
16	Сигнал датчика весового расхода воздуха	24	Контрольная лампа неисправности двигателя
17	Масса датчика весового расхода воздуха	25	Контрольная лампа температуры выхлопных газов
18	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	26	Сигнал датчика температуры выхлопных газов
19	Сигнал датчика кислорода	27	Сигнал датчика детонации
20	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	28	-
21	Масса датчиков (датчика дроссельной заслонки, датчика темп. охлаждающей жидкости, датчика темп. выхлопных газов) (SR18/20DE)	29	Масса датчиков (датчика дроссельной заслонки, датчика темп. охлаждающей жидкости, датчика темп. выхлопных газов)
22	Сигнал 180° датчика угла поворота коленвала (REF)	30	Сигнал 180° датчика угла поворота коленвала (REF)
31	Сигнал 1° датчика угла поворота коленвала (POS)	40	Сигнал 1° датчика угла поворота коленвала (POS)
32	Сигнал датчика скорости автомобиля	41	Сигнал выключателя кондиционера
33	Сигнал выключателя электрической нагрузки	42	-
34	Сигнал START замка зажигания	43	Сигнал гидровыключателя рулевого управления
35	Сигнал переключателя Neutral/Parking	44	-
36 (IGN)	Сигнал IGN замка зажигания	45	Сигнал термовыключателя (наружного воздуха)
37	Источник питания датчика положения дроссельной заслонки	46	Резервное электропитание
38	Источник питания блока управления	47	Источник питания блока управления
39 (-)	Масса блока управления	48 (-)	Масса блока управления
101	Сигнал возбуждения форсунки цилиндра №1	109	Источник питания блока управления (цепь возврата тока)
102	Сигнал управления (закрывание) клапаном AAC [SR18DE (Lean Burn)]	110	Сигнал возбуждения форсунки цилиндра №2
103	Сигнал возбуждения форсунки цилиндра №3	111	Масса нагревательного элемента датчика кислорода
104	Управляющий сигнал реле топливного насоса	112	Сигнал возбуждения форсунки цилиндра №4
105	Сигнал управления соленоидом отсеки EGR [SR18DE (Lean Burn)]	113	Сигнал управления (открывание) клапаном AAC [SR18DE (Lean Burn)] Сигнал управления клапаном AAC (SR18/20DE)
106	Сигнал соленоида управления завихрением воздуха [SR18DE (Lean Burn)]	114	Управляющий сигнал клапана продувки угольного фильтра
107	Масса форсунок	115	Сигнал управления соленоидом отключения блокировки (АКП)
108	Масса форсунок	116	Масса форсунок

(-): № контакта со стороны диагностического разъема

## АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

- Когда включается аварийный режим работы блока управления в результате повреждения основных датчиков, управление осуществляется по заранее заданным значениям, при этом двигатель (автомобиль) переходит в безопасный режим и сохраняет работоспособность.
- Когда включается функция резервирования в результате повреждения основных компонентов управления, двигатель (автомобиль) сохраняет работоспособность и позволяет доехать до ближайшей СТО.

## СОСТОЯНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

Функция	Датчики	Неисправность	Аварийный режим или режим резервирования	Индикация
Функция резервирования	Блок управления ECCS	Неисправность микрокомпьютера блока управления (ЦП)	Угол опережения зажигания, ширина импульса впрыска топлива и т.д. блокируются на определенных значениях, можно продолжать движение.	Загорается контрольная лампа неисправности двигателя
Аварийный режим работы	Датчик весового расхода воздуха	Во время работы двигателя пропадает выходной сигнал	Обороты двигателя и ширина импульса впрыска топлива ставятся в соответствие с углом открытия дроссельной заслонки, можно продолжать движение. Однако, при частоте оборотов около 2400 об/мин подача топлива отключается.	
	Датчик температуры охлаждающей жидкости	То же, что и при обнаружении неисправности во время самодиагностики.	Предполагается, что температура охлаждающей жидкости после запуска с течением времени изменяется, можно продолжать движение. Кроме того, включается реле вентилятора радиатора.	
	Датчик детонации	То же, что и при обнаружении неисправности во время самодиагностики.	Уменьшается угол опережения зажигания, можно продолжать движение.	
	Датчик дроссельной заслонки	То же, что и при обнаружении неисправности во время самодиагностики.	На основе положения дроссельной заслонки и частоты оборотов двигателя, определяется частота оборотов х.х. кроме того, выходной сигнал блокируется на некотором значении, можно продолжать движение.	

5

## ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

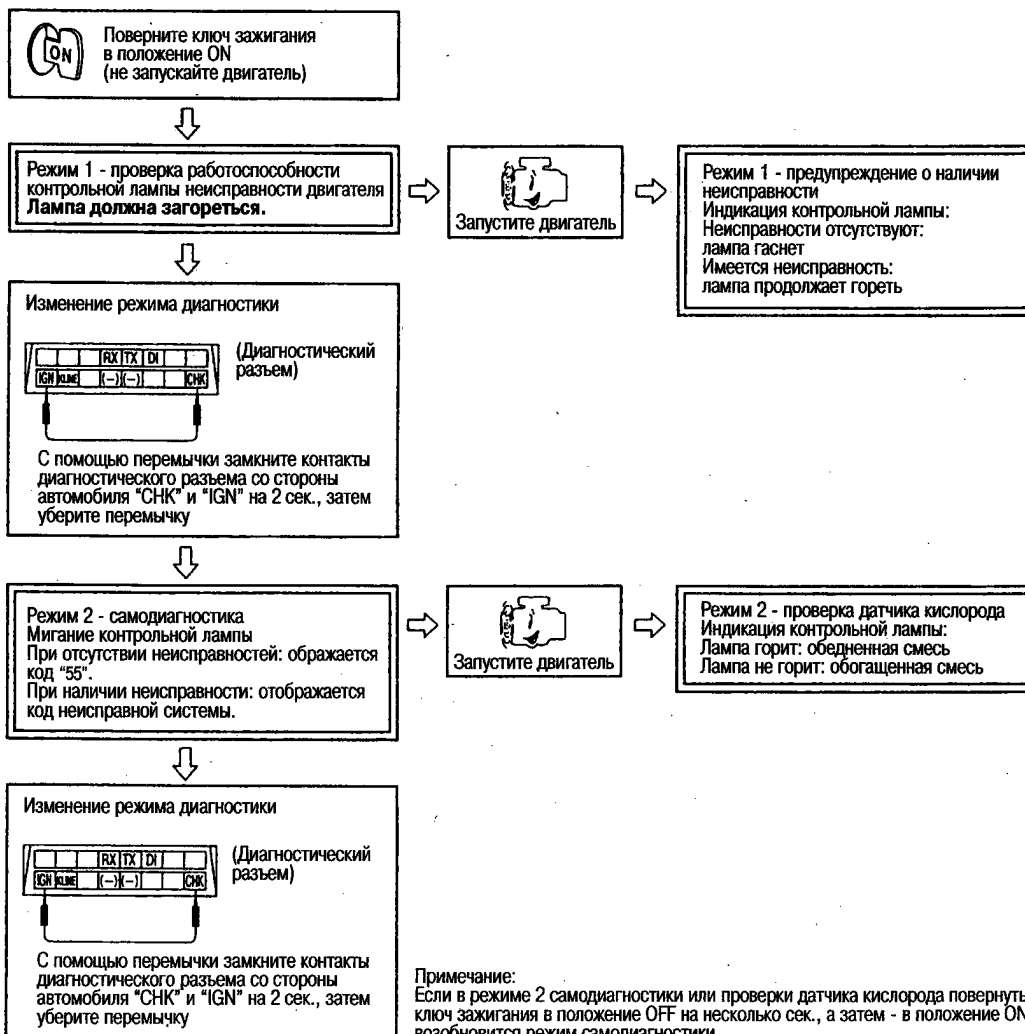
### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

- Если во время проведения самодиагностики определяются неисправности в основных датчиках, необходимых для работы блока ECCS, коды неисправностей записываются в

память блока управления, что упрощает диагностику неисправностей. Неисправности считываются двумя способами: при помощи сервисного тестера CONSULT и по миганию

контрольной лампы двигателя в комбинации приборов.

- Имеются два режима диагностики. Режим 1 – это обычное состояние, режим 2 – режим диагностики или контроль датчика кислорода.





**ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ САМОДИАГНОСТИКИ**

- Режим 2 самодиагностики активируется после поворота ключа зажигания в положение ON (двигатель не работает) и замыкания на 2 секунды контактов диагностического разъема CHK и IGN.
- Самодиагностика проводится после поворота ключа зажигания в положение ON (режим 2 самодиагностики).
- После запуска двигателя из режима самодиагностики происходит переключение в режим проверки датчика кислорода (проверка датчика кислорода в режиме 2).
- После поворота ключа зажигания в положение OFF автоматически происходит возврат в режим 1 (обычное состояние).

**РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ**



**РЕЖИМ 1 – ПРОВЕРКА ЛАМПЫ**

- Лампа должна загораться при повороте ключа зажигания в положение ON.

- Лампа должна погаснуть после запуска двигателя.

**РЕЖИМ 1 – ИНДИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**

Когда возникает одно из указанных ниже состояний, контрольная лампа переключается в режим индикации неисправности и загорается, оповещая водителя.

- Сбой в микрокомпьютере (ЦП) блока управления EECSS.
- Перегрев двигателя.
- Нарушение в работе датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

**РЕЖИМ 2 – САМОДИАГНОСТИКА**

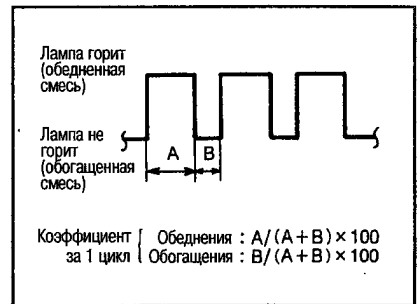
- Мигание контрольной лампы неисправности двигателя указывает на то, что в память системы записывается код неисправности.
- Если неисправностей нет, отображается код «55».



**РЕЖИМ 2 – ПРОВЕРКА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА**

- Мигание контрольной лампы неисправности двигателя в этом режиме указывает на соотношение компонентов в топливовоздушной смеси.

- После прогрева двигателя проверьте на 2000 об/мин., загорается ли контрольная лампа 5 раз или более в течение 10 секунд. [В дальнейшем соотношение компонентов в топливовоздушной смеси на оборотах х.х. регулируется с обратной связью (с замкнутым контуром)].



- Когда выходной сигнал датчика кислорода имеет высокий уровень (смесь обогащена): лампа гаснет.
- Когда выходной сигнал датчика кислорода имеет низкий уровень (смесь обеднена): лампа загорается.
- Когда управление с обратной связью по соотношению компонентов топливной смеси блокируется: восстанавливается состояние, существовавшее непосредственно до входа в этот режим.
- В момент прекращения регулирования с обратной связью (с замкнутым контуром) лампа гаснет.

**КОДЫ САМОДИАГНОСТИКИ**

Код	Сигнал	Когда отображается код неисправности (условие обнаружения неисправности)	Состояние контрольной лампы неисправности двигателя
11	Датчика угла поворота коленвала	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Во время работы двигателя, когда на входе блока управления отсутствуют сигналы 1° или 180°.</li> <li>● Когда нарушается синхронизация сигналов 1° и 180°.</li> </ul>	-
12	Датчика весового расхода воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При повороте ключа зажигания в положение ON, когда выходное напряжение датчика выше 4,9V (двигатель не работает).</li> <li>● Когда выходное напряжение датчика меньше 0,4V (двигатель работает).</li> </ul>	-
13	Датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При обрыве или коротком замыкании в цепи сигнала датчика.</li> </ul>	Горит
21	От системы зажигания	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Во время вращения двигателя от системы зажигания подается сигнал постоянного напряжения.</li> </ul>	-
28	Перегрев	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Когда выходное напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя ниже 0,35V (при исправном датчике).</li> </ul>	Горит
34	Датчика детонации	<ul style="list-style-type: none"> <li>● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчика детонации.</li> </ul>	-
43	От датчика положения дроссельной заслонки	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Когда во время движения автомобиля на скорости более 4 км/ч (КП кроме нейтрального положения) цепь сигнала датчика дроссельной заслонки короткозамкнута или имеет разрыв.</li> </ul>	-
55	Неисправностей нет	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Когда не обнаружено отклонений в сигналах, указанных выше.</li> </ul>	-

**КАК СТЕРЕТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ САМОДИАГНОСТИКИ**

Поверните ключ зажигания в положение ON (двигатель не работает) в режиме 2 и перемкните контакты CHK и IGN диагностического разъема на 2 секунды или более.

## СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ECCS

Измерения проводятся при помощи осциллографа и тестера.

● Ниже приведены значения напряжений, измеренные тестером на контактах блока управления ECCS и осциллограммы. Данные измерений варьируют с учетом основных факторов (режим работы, условия окружающей среды, условия обслуживания, применяемые приборы и способы измерения и т.д.). Приведенные данные являются стандартными значениями.

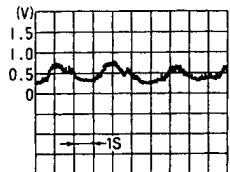
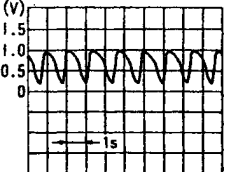
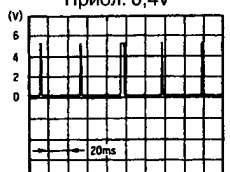
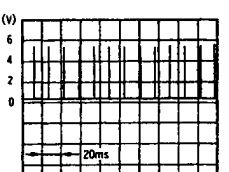
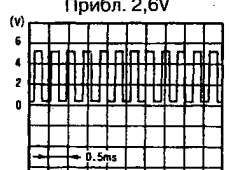
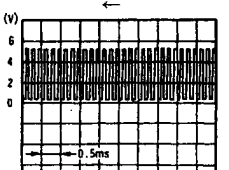
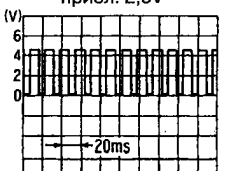
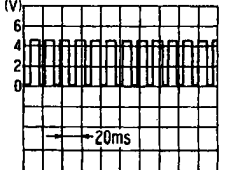


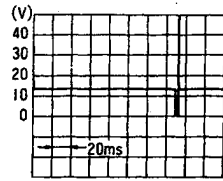
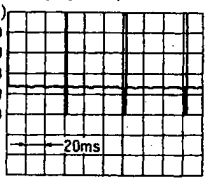
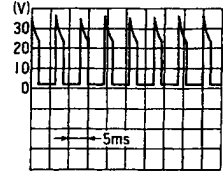
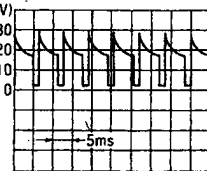
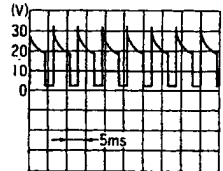
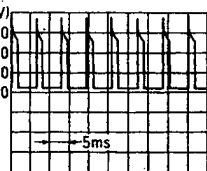
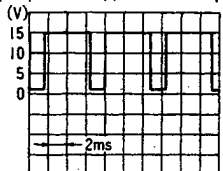
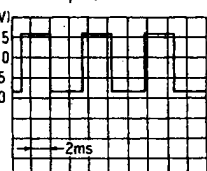
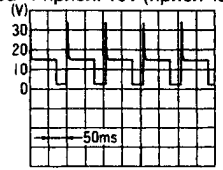
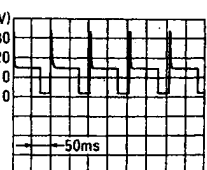
(Диагностический разъем)



5

№ контакта	Сигнал	На оборотах х.х.	При частоте оборотов около 2000 об/мин
1	Сигнал зажигания (сигнал возбуждения от силового транзистора)	0,25V 	0,6V 
2	Сигнал возбуждения от тахометра	0,9V 	2,3V 
3	Сигнал первичной цепи зажигания	Напряжение аккумулятора 	Немного меньше напряжения аккумулятора 
4	Управляющий сигнал реле блока ECCS	0,9V (После поворота ключа зажигания в положение OFF: напряжение аккумулятора)	0,9V
5	Контроль импульсов впрыска топлива (Ti monitor) (SR18/20DE)	Напряжение аккумулятора 	Немного меньше напряжения аккумулятора 
6, 13, 21, 29, 39, 48, 107, 108, 116	Масса	0V	←
7 (RX)	Прием данных блоком управления	При подсоединении CONSULT: припл. 0,1V Без подсоединения: припл. 12V	←
9	Управляющий сигнал реле-1 вентиляторов радиатора (низкие обороты)	Вентилятор не вращается: напряжение аккумулятора Вентилятор вращается: припл. 0,15V	←
10	Управляющий сигнал реле-2 вентиляторов радиатора (высокие обороты) (4WD с АКП)	Вентилятор не вращается: напряжение аккумулятора Вентилятор вращается на низких оборотах: напряжение аккумулятора Вентилятор вращается на высоких оборотах: припл. 0,15V	←
11	Управляющий сигнал реле кондиционера	Когда кондиционер отключен (OFF): напряжение аккумулятора Когда кондиционер включен (ON): припл. 1V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] припл. 0,1V (SR20DE)	←
14	Тактовый генератор (синхросигнал)	При подсоединении CONSULT: припл. 3,6V Без подсоединения: припл. 0V	←
15 (TX)	Передача данных от блока управления	При подсоединении тестера CONSULT: менее 9,0V Без подсоединения: припл. 0,3V.	←

16	Сигнал датчика весового расхода воздуха	Прибл. 0,9-1,0V	Прибл. 1,4-1,6V
18	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	При температуре 20°C: прибл. 3,5V При температуре 80°C: прибл. 1,2V	←
19	Сигнал датчика кислорода	Колеблется прибл. между 0-0,3 и 0,6-1V 	← 
20	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Заслонка полностью закрыта: прибл. 0,5V Заслонка полностью открыта: прибл. 4V (ключ зажигания в положении ON, двигатель не работает)	0,6V
22 30	Сигнал 180° (REF) датчика угла поворота коленвала	Прибл. 0,4V 	← 
23 (CHK)	Проверка (запуск диагностики)	При подсоединении тестера CONSULT: прибл. 0V Без подсоединения: прибл. 0V	←
24	Контрольная лампа неисправности двигателя	Когда лампа не горит: напр. аккумулятора Когда лампа горит: прибл. 0,7V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] прибл. 0,1V (SR20DE)	←
25	Контрольная лампа температуры выхлопных газов	Когда лампа не горит: напр. аккумулятора Когда лампа горит: прибл. 0,7V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] прибл. 0,1V (SR20DE)	←
26	Датчик температуры выхлопных газов	Прибл. 5,0V	←
27	Сигнал датчика детонации	Прибл. 2,5V (при измерении осциллографом) Прибл. 0,4-2,5V (при измерении тестером) Примечание: Величина напряжения изменяется в зависимости от диапазона измерения (внутреннего сопротивления) тестера.	←
31 40	Сигнал 1° (POS) датчика угла поворота коленвала	Прибл. 2,6V 	← 
32	Сигнал датчика скорости автомобиля [SR18DE (Lean Burn)]	Прибл. 4,5V или 0V (на неподвижном автомобиле)	При движении со скоростью прибл. 40 км/ч: прибл. 2,5V 
32	Сигнал датчика скорости автомобиля (SR18/20DE)	Прибл. 12V или 0V (на неподвижном автомобиле)	При движении со скоростью прибл. 40 км/ч: прибл. 6,0V 
33	Сигнал выключателя электрической нагрузки	Выключатель обогревателя заднего стекла или переключатель света фар отключены (OFF): прибл. 0V Выключатель обогревателя заднего стекла или переключатель света фар включены ON: напряжение аккумулятора	←
34	Сигнал START от замка зажигания	После поворота ключа зажигания в положение START: напряжение аккумулятора	←
35	Сигнал нейтрального положения КП	АКП Диапазон «N» и «P»: прибл. 0V Другие диапазоны: напряжение аккумулятора МКП Нейтральное положение: 0V Другие положения: 4,6V	←

36 (IGN)	Сигнал IGN от замка зажигания зажигания	Напряжение аккумулятора	←
37	Источник питания датчика положения дроссельной заслонки	5V	←
38 47	Источник питания блока управления	Напряжение аккумулятора	←
41	Сигнал выключателя кондиционера	Когда кондиционер отключен (OFF): напряжение аккумулятора Когда кондиционер включен (ON): прил. 0,1V	←
43	Сигнал гидровыключателя рулевого управления	Когда рулевое колесо не вращается: прил. 4,6V Когда рулевое колесо вращается: прил. 0V	←
45	Сигнал термовыключателя (температура наружного воздуха)	При температуре наружного воздуха выше 23,5°C Когда кондиционер отключен (OFF): прил. 4,6V Когда кондиционер включен (ON): прил. 0V [SR18DE (Lean Burn)] прил. 0,1V (SR18/20DE)  При температуре наружного воздуха ниже 20,5°C Когда кондиционер отключен (OFF): прил. 4,6V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] прил. 8,0V (SR20DE) Когда кондиционер включен (ON): напряжение аккумулятора	←
46	Напряжение аккумулятора	Напряжение аккумулятора	←
101 103 110 112	Сигнал возбуждения на форсунку	Напряжение аккумулятора 	Немного меньше напряже- ния аккумулятора 
102	Сигнал управление клапаном AAC (закрывание) [SR18DE (Lean Burn)]	Прил. 8,5V 	Прил. 13V 
104	Управляющий сигнал реле топливного насоса	SR18DE, SR18DE (Lean Burn): Приблизительно через 5 секунд после поворота ключа зажигания в положение ON: прил. 0,8V После этого: напряжение аккумулятора На оборотах х.х.: прил. 0,9V  SR20DE: Приблизительно через 1 секунду после поворота ключа зажигания в положение ON: прил. 0,1V	SR18DE, SR18DE (Lean Burn): Прил. 0,9V SR20DE: Прил. 0,1V
109	Источник питания блока управления (цепь возврата тока)	Напряжение аккумулятора	←
111	Масса нагревательного элемента датчика кислорода	Прил. 0,2V	При частоте оборотов более 3600/мин [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)]/3200/мин (SR20DE): напряжение аккумулятора
113	Сигнал управление клапаном AAC (открывание) [SR18DE (Lean Burn)]	После прогрева двигателя: прил. 13V 	Прил. 7V 
	Сигнал управление клапаном AAC (SR18/20DE)	После прогрева двигателя: прил. 12V 	Прил. 7V 
114	Управляющий сигнал клапана продувки угольного фильтра	На холостых оборотах: напряжение аккумулятора Когда кондиционер включен (ON): напряжение аккумулятора → прил. 10V (прил через 15 сек.)   Осциллограмма при включенном кондиционере (ON) (степень открытия прил. 30%)	Прил. 10,5V 

5

115	Сигнал управления соленоидом отключения блокировки (АКП)	SR18DE, SR18DE (Lean Burn): прибл. 0,8V SR20DE: прибл. 0,1V	Скорость автомобиля более 60 км/ч: напряжение аккумулятора (после завершения блокировки)
-----	--	--	--

Приведенные напряжения представляют собой значения, измеренные аналоговым тестером.

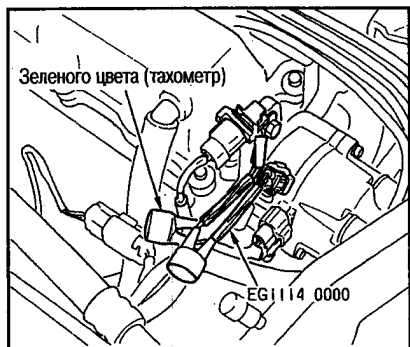
## ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ Х.Х., УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

### СТАНДАРТНЫЕ ОБОРОТЫ Х.Х. (ПОСЛЕ ПРОГРЕВА)

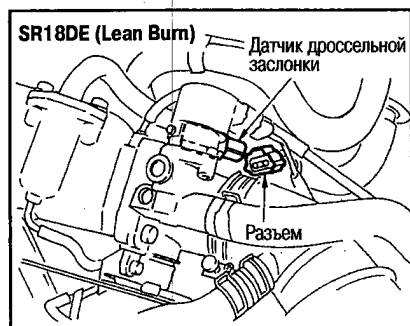
Тип двигателя	SR18DE (Lean Burn)		SR18/20DE	
	МКП	АКП	МКП	АКП
Коробка передач	МКП	АКП	МКП	АКП
Обороты х.х. (об/мин)	630±50	750±50	680±50	700±50
Базовая частота оборотов х.х. (об/мин) (при прекращении регулирования с замкнутым контуром)	575	700	650	675
Угол опережения зажигания (° до ВМТ/об/мин) (при прекращении регулирования с замкнутым контуром)	15±2/575	15±2/700	15±2/650	15±2/675
Концентрация СО (%)	Ниже 0,1			
Концентрация НС (ppm)	50 или менее			

### ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ОБОРОТОВ Х.Х.

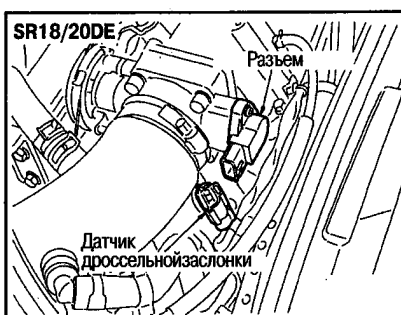
- Прогрейте двигатель.
- При помощи переходника (специнструмент) подсоедините тахометр в цепи первичной обмотки катушки зажигания.



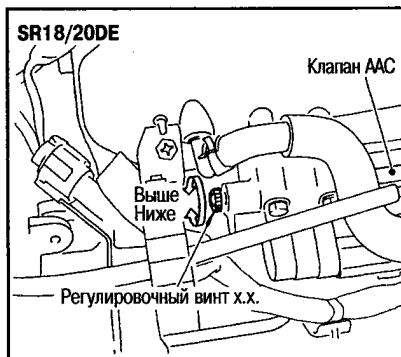
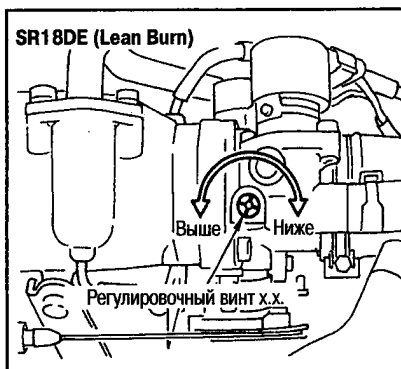
- Убедитесь, что от двигателя отключены все нагрузки: кондиционер, насос гидроусилителя и различные электропотребители. Переведите рычаг селектора в положение N или P.
- С помощью тахометра измерьте частоту оборотов двигателя.
- Поскольку обороты холостого хода подстраиваются автоматически, их регулировка не требуется. Однако в случае необходимости, отрегулируйте их следующим образом.
- Отсоедините разъем датчика дроссельной заслонки. (При выполнении указанной выше операции регулирование оборотов х.х. с замкнутым контуром прерывается).



- Отрегулируйте базовую частоту оборотов х.х. до указанных ниже



- значений, вращая регулировочный винт дроссельной заслонки [SR18DE (Lean Burn)] или клапана AAC (SR18/20DE).
- При вращении регулировочного винта вправо частота уменьшается, влево - увеличивается.

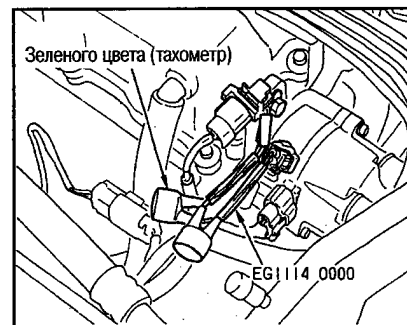


- Подключите разъем датчика дроссельной заслонки.
- Убедитесь, что частота оборотов х.х. соответствует значениям, приведенным в таблице.

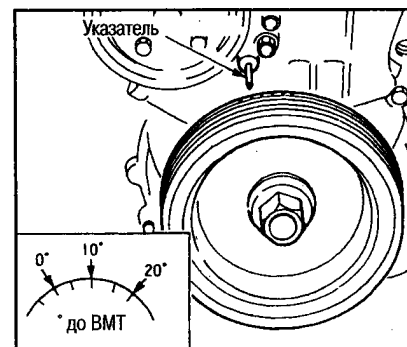
Тип двигателя	SR18DE (Lean Burn)		SR18/20DE	
	МКП	АКП	МКП	АКП
Коробка передач	МКП	АКП	МКП	АКП
Обороты х.х. (об/мин)	630 ±50	750 ±50	680 ±50	700 ±50
Базовая частота х.х. (об/мин)	575	700	650	675

### ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

- При помощи токовой петли подключите стробоскоп в первичную цепь катушки зажигания цилиндра №1. (При использовании обычного стробоскопа установите датчик на высоковольтный кабель цилиндра №1)

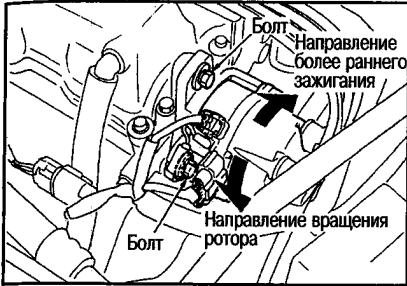


- Отсоедините разъем от датчика дроссельной заслонки. (При выполнении указанной выше операции регулирование оборотов х.х. с замкнутым контуром прерывается).
- Убедитесь, что на оборотах х.х. угол опережения зажигания при базовой



частоте оборотов х.х. соответствующим стандартным значениям, приведенным в таблице ниже.

- Если угол опережения зажигания отличается от нормы, выполните регулировку следующим образом.
- Ослабьте крепежный болт распределителя и вращайте распределитель, пока угол опережения зажигания не установится на уровне приведенных в таблице значений.
- При вращении распределителя вправо угол опережения зажигания увеличивается.



- Подсоедините разъем к датчику дроссельной заслонки.
- Форсируйте двигатель и убедитесь, что угол опережения зажигания в пределах нормы.

Единица измерения: ° до ВМТ/об/мин

Тип двигателя	SR18DE (Lean Burn)		SR18/20DE	
	МКП	АКП	МКП	АКП
Коробка передач	МКП	АКП	МКП	АКП
Угол опережения зажигания	15±2/ 575	15±2/ 700	15±2/ 650	15±2/ 675

### ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ СО И НС

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

- Прогрейте двигатель в течение 10 мин. и убедившись, что обороты х.х. и угол опережения зажигания в пределах нормы, измерьте концентрацию СО и НС.
- Если они отличаются от нормы, проведите проверку обратной связи по регулировке соотношения компонентов топливовоздушной смеси, как указано ниже.
- Поверните ключ зажигания в положение ON (двигатель не работает) и при помощи перемычки замкните на 2 секунды или более контакты СМК и IGN диагностического разъема в салоне автомобиля (в нижней части

коробки предохранителей), затем уберите перемычку.

- Прогрейте двигатель, увеличьте частоту оборотов выше прилб. 2000 об/мин и убедитесь, что контрольная лампа неисправности двигателя загорается 5 раз или более в течение 10 секунд.

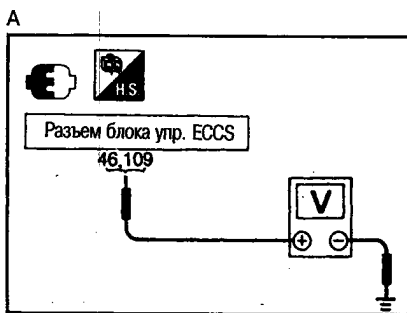
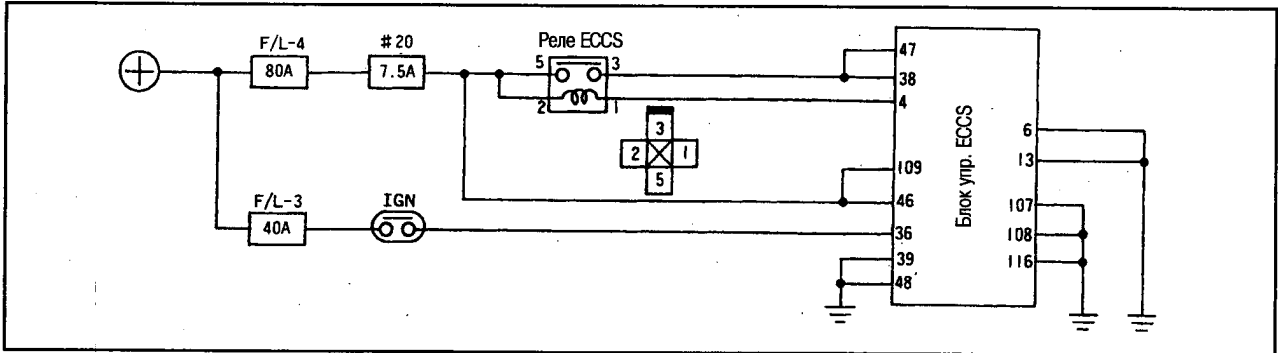


### ПРИМЕЧАНИЕ:

При проведении проверки состава смеси на оборотах холостого хода увеличьте частоту оборотов двигателя приблизительно до 2000 об/мин.

## ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

### ПРОВЕРКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И ЦЕПИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

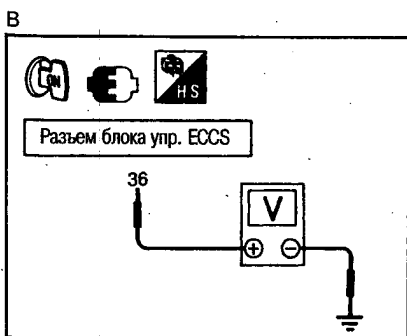


**A**

**Проверка 1 источника питания**  
Контакты 46, 109 блока упр. «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

**Проверка цепи питания**

- Аккумулятор
- Электропроводка
- Предохранитель #20 на 7,5А
- Плавкая вставка 4 на 80А



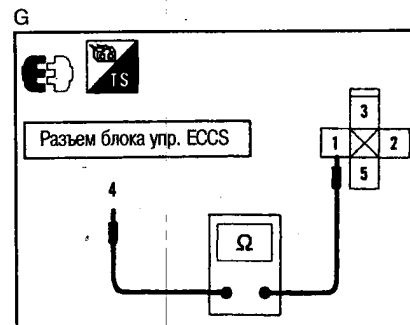
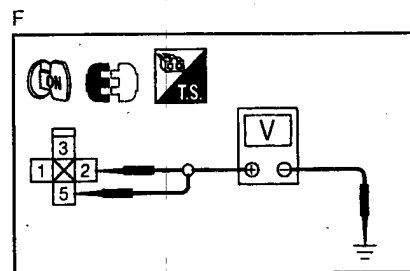
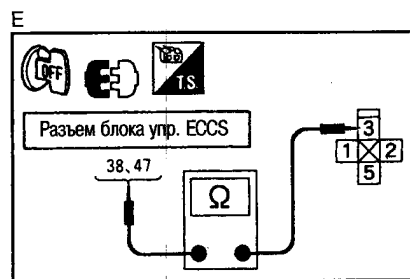
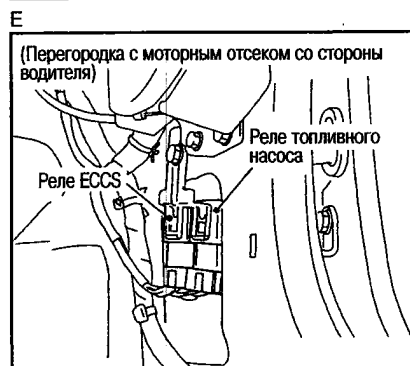
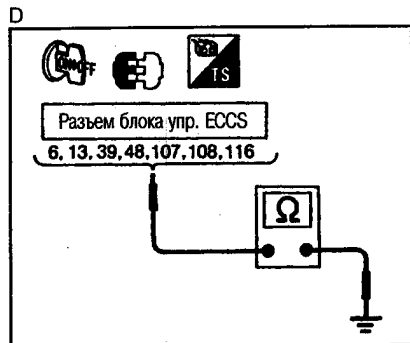
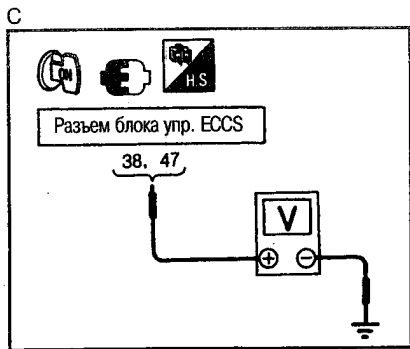
**B**

**Проверка 2 источника питания (IGN)**  
● Поверните ключ зажигания в положение ON.  
Контакт 36 блока упр. - «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

**Проверка цепи питания**

- Электропроводка
- Замок зажигания
- Плавкая вставка 3 на 40А

На след. стр.



С пред. стр.

C

**Проверка 3 источника питания**

- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакты 38 и 47 блока упр. - «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

Нормально

Ненормально

D

**Проверка цепи заземления**

- Ключ зажигания OFF
- Отсоедините разъем блока упр. ECCS.
- Проверьте проводимость между следующими контактами.

Контакты 6, 13, 39, 48, 107, 108, 116 блока упр. - «масса» на кузов:  
Должна быть проводимость

Ненормально

Окончание проверки

E

**Проверка э/проводки между блоком упр. ECCS и реле ECCS**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF. Отсоедините разъемы блока управления ECCS и реле ECCS.

Контакты 38 и 47 блока упр. - контакт 3 реле: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

F

**Проверка источника питания реле ECCS**

Контакты 2, 5 реле - «масса» на кузов: Напряжение аккумулятора

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

G

**Проверка цепи выходного сигнала**

Контакт 4 блока упр. - контакт 1 реле: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка реле ECCS**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Нормально

Неисправность реле ECCS

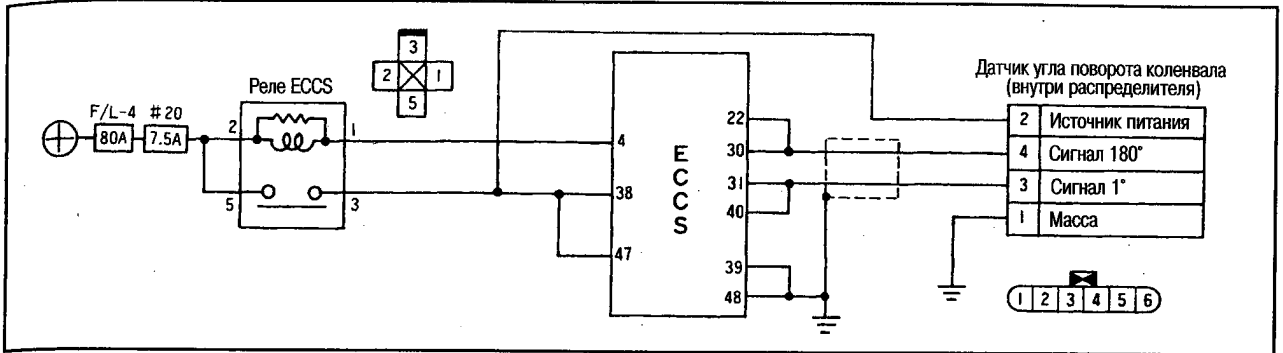
Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

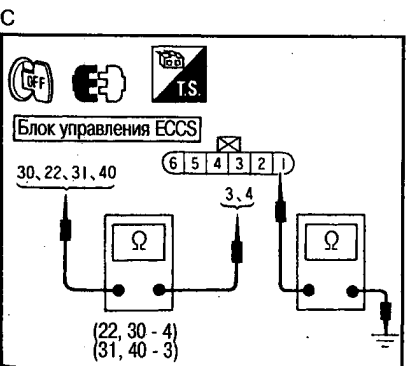
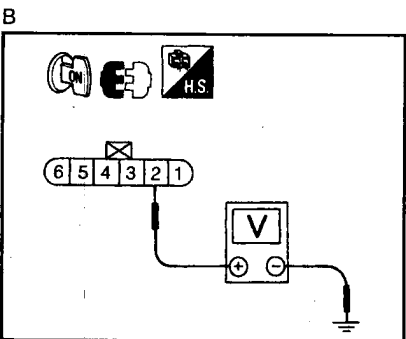
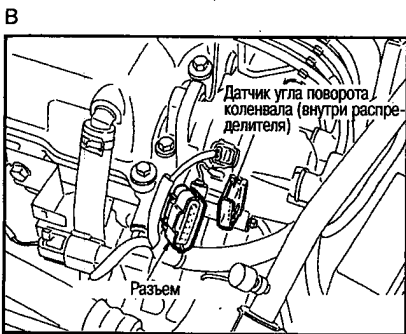
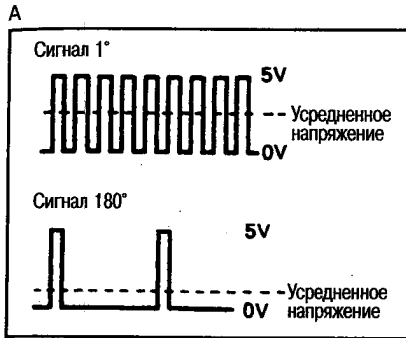


## ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

### ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 11)



5



**A**

**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**  
 Проверьте напряжения между указанными ниже контактами.  
 Примечание:  
 Указанные ниже напряжения измерены тестером и представляют собой усредненное значение импульсного сигнала. Проверьте форму сигнала осциллографом.

Контакты 22, 30 блока упр. - «масса» на кузов:  
 Ключ зажигания ON: Прибл. 0,2V или 5V  
 Обороты х.х.: Прибл. 0,4V

Контакты 31, 40 блока упр. - «масса» на кузов:  
 Ключ зажигания ON: Прибл. 0,2V или 5V  
 Обороты х.х.: Прибл. 2,6V

Нормально → Окончание проверки

**B**

**Проверка источника питания датчика коленвала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 2 разъема датчика - «масса» на кузов:  
 Напряжение аккумулятора

Ненормально →

**Проверка цепи питания**

- Электропроводка
- Разъем
- Реле ECCS
- Предохранитель #20 на 7,5A
- Плавкая вставка 4 на 80A

**C**

**Проверка цепи входного сигнала и цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF
- Проверьте проводимость цепей входного сигнала и заземления. I

Контакт 1 разъема - «масса» на кузов  
 Контакт 4 разъема - контакты 22, 30 блока упр.  
 Контакт 3 разъема - контакты 31, 40 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

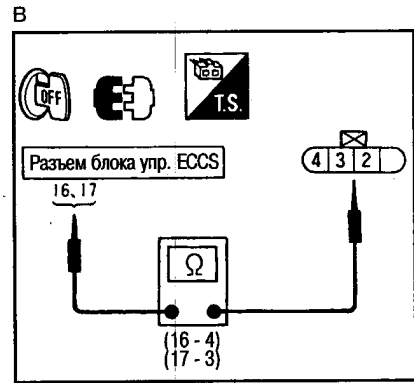
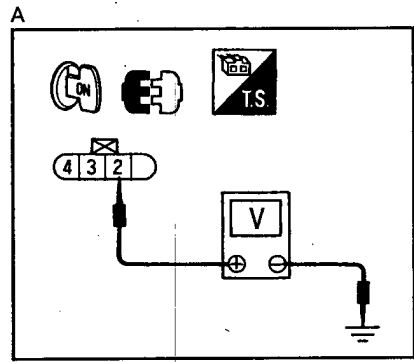
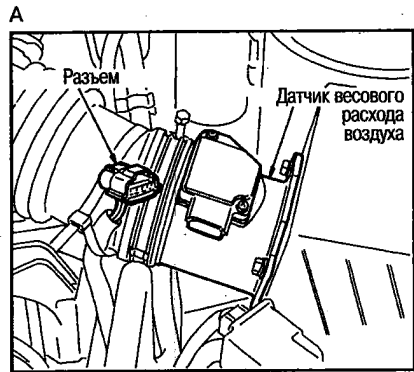
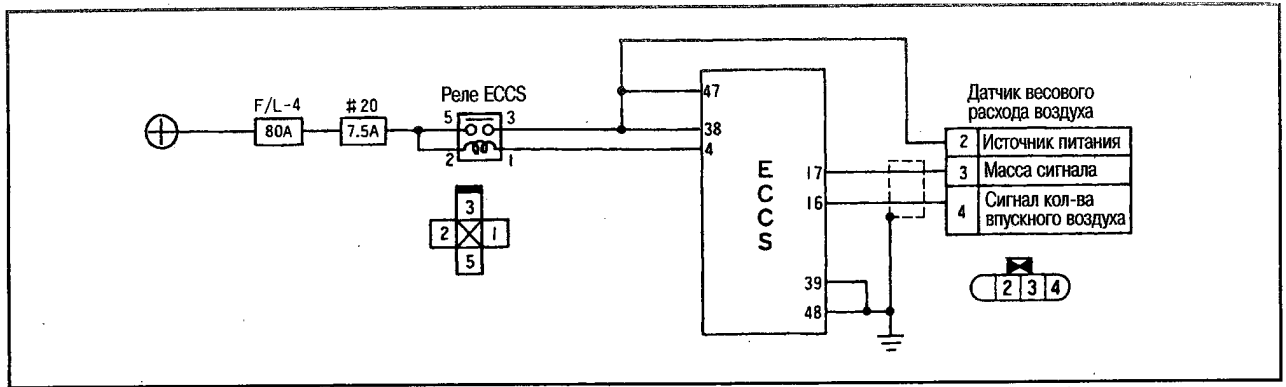
Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**Проверка датчика угла поворота коленвала**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность датчика угла поворота коленвала

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

ДАТЧИК ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 12)



**Проверка входного сигнала**  
 Контакт 16 блока упр. - «масса» на кузов:  
 Обороты х.х.: Прибл. 0,9-1,0V  
 2000/мин. (без доп. электрической нагрузки): Прибл. 1,4-1,6V

Нормально → Окончание проверки

**Проверка источника питания датчика весового расхода воздуха**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 2 разъема датчика - «масса» на кузов:  
 Напряжение аккумулятора

Ненормально → **Проверка цепи питания**

- Электропроводка
- Разъем
- Реле ECCS
- Предохранитель #20 на 7,5A
- Плавкая вставка 4 на 80A

**Проверка цепи входного сигнала и цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF, отсоедините разъем датчика.
- Проверьте проводимость цепей входного сигнала и заземления. I

Контакт 4 разъема датчика - контакт 16 блока упр.  
 Контакт 3 разъема датчика - контакт 17 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**Проверка датчика весового расхода воздуха**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

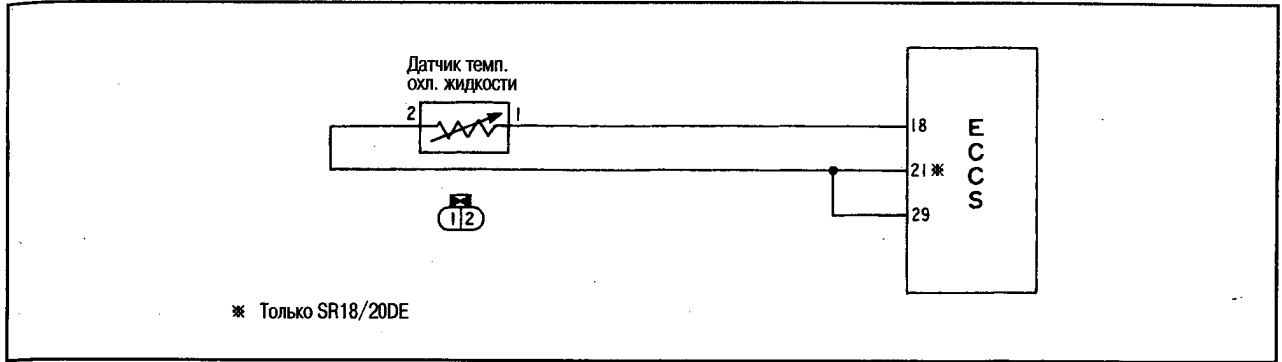
Ненормально → Неисправность датчика весового расхода воздуха

**Проверка других компонентов на всасывание постороннего воздуха**

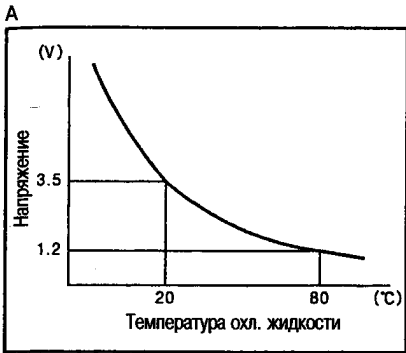
Ненормально → Неисправность уплотнения в месте подсоса воздуха

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 13)**



5



**A**

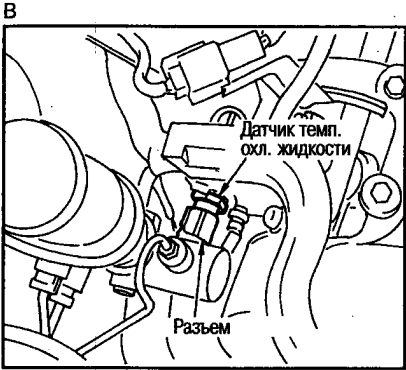
**Проверка входного сигнала блока ECCS**

- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 18 блока упр. - «масса» на кузов  
 Температура охл. жидкости припл. 20°: припл. 3,5V  
 Температура охл. жидкости припл. 80° C: припл. 1,2V

Нормально → Окончание проверки

Ненормально ↓



**B**

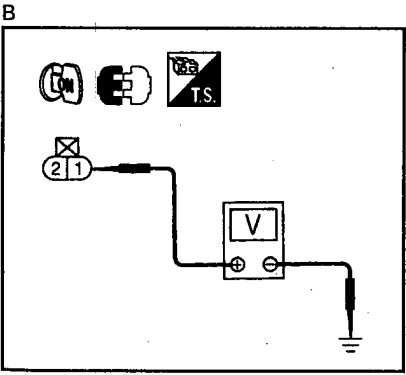
**Проверка источника питания датчика**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 1 разъема датчика - «масса» на кузов: припл. 5V

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально ↓



**C**

**Проверка цепи заземления**

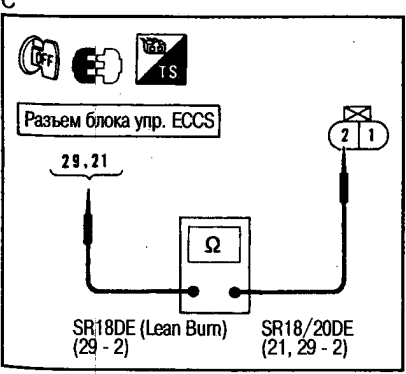
- Поверните ключ зажигания в положение OFF, отсоедините разъем блока ECCS.
- Проверьте проводимость цепей входного сигнала и заземления. I

SR18DE (Lean Burn)  
 Контакт 2 разъема датчика - контакт 29 блока упр.

SR18/20DE  
 Контакт 2 разъема датчика - контакты 21, 29 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально ↓



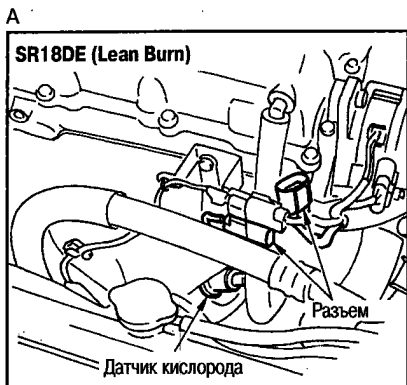
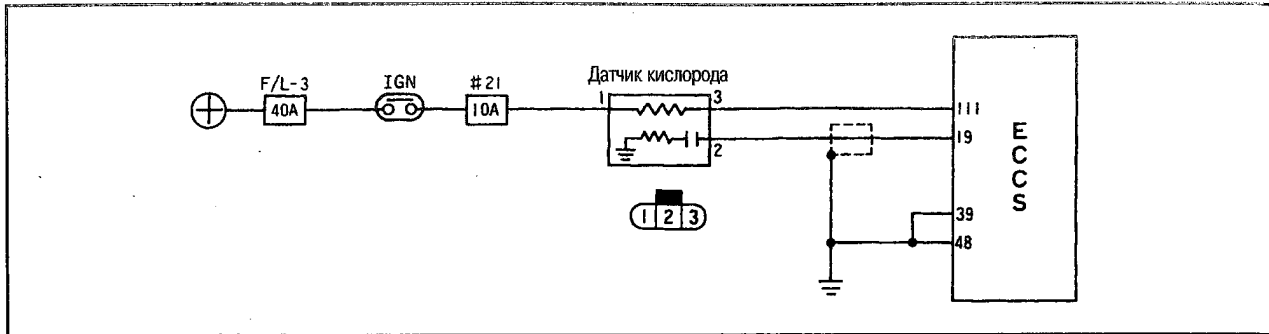
**Проверка датчика темп. охл. жидкости**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность датчика темп. охл. жидкости

Нормально ↓

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

ДАТЧИК КИСЛОРОДА



**Проверка работоспособности**

● Замкните соответствующие контакты диагностического разъема и установите режим проверки датчика кислорода. После прогрева поддерживайте обороты двигателя на уровне 2000/мин. и проверьте, что контрольная лампа неисправности двигателя загорается 5 раз или чаще за 10 секунд.

Нормально

Окончание проверки

Примечание:  
Происходит регулирование состава смеси с обратной связью.

Ненормально

**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**

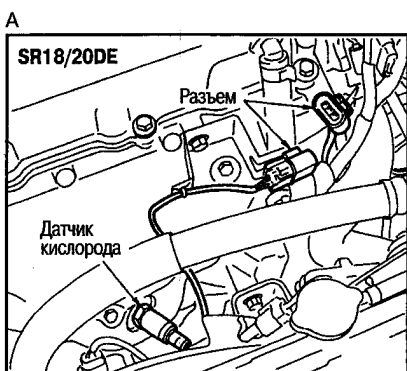
Поддерживайте обороты двигателя на уровне 2000/мин. Контакт 19 блока упр. - «масса» на кузов: Напряжение меняется в диапазоне от 0-0,3V до 0,6-1,0V.

Ненормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

Нормально

Окончание проверки



Ненормально

**Проверка цепи входного сигнала**

● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS и датчика кислорода. Контакт 2 датчика - контакт 19 блока управления: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

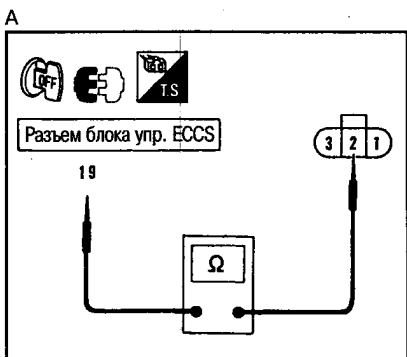
Нормально

**Проверьте**

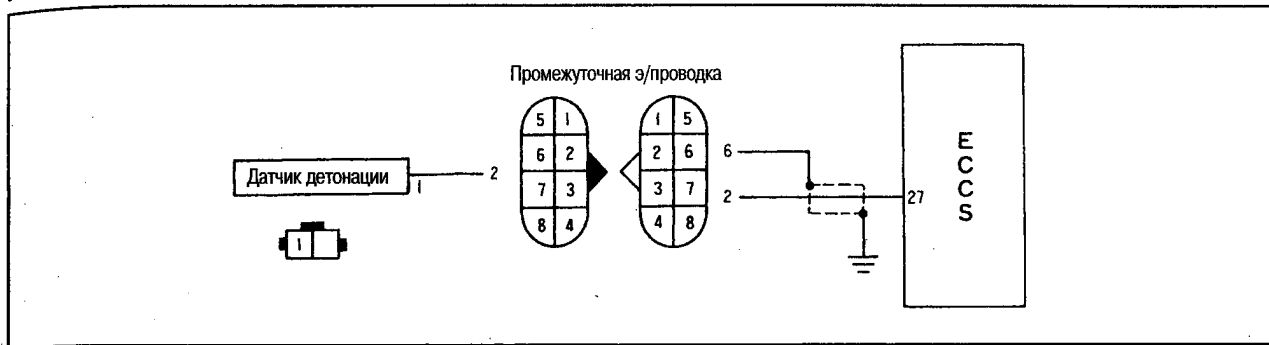
- Нет ли подсоса постороннего воздуха
- Давление топлива
- Не загрязнены ли форсунки

Нормально

Неисправность датчика кислорода



ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 34)



5



**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**

- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 27 блока упр. - «масса» на кузов

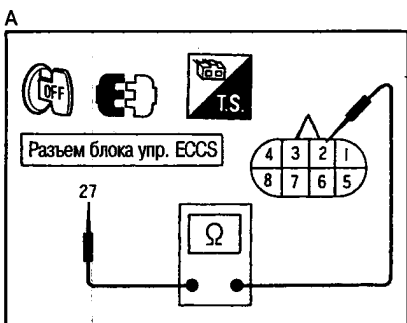
Измерение осциллографом  
На оборотах х.х.: припл. 2,5V

Измерение тестером  
На оборотах х.х.: 0,4-2,5V

Примечание: Измеренное напряжение будет отличаться в зависимости от установленного на тестере диапазона напряжения. (На низком диапазоне будет измеряться 0,4V, на высоком - 2,5V)

Нормально

Окончание проверки



↓ Ненормально

**Проверка-1 цепи входного сигнала ECCS**

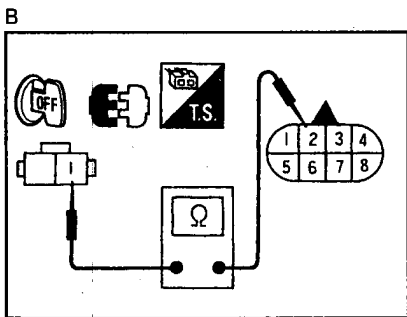
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS и промежуточной э/проводки.

Контакт 2 разъема промежуточной э/проводки - контакт 27 разъема блока упр.

: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки



↓ Нормально

**Проверка-2 цепи входного сигнала ECCS**

- Отсоедините разъем датчика детонации.

Контакт 2 разъема промежуточной э/проводки - контакт 1 разъема датчика

: Должна быть проводимость

Ненормально

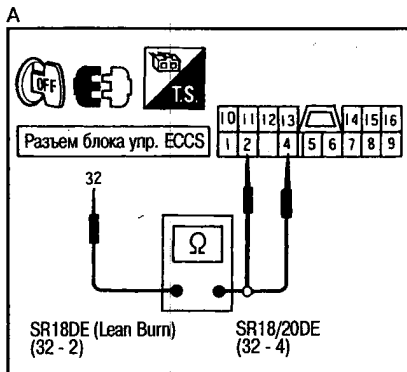
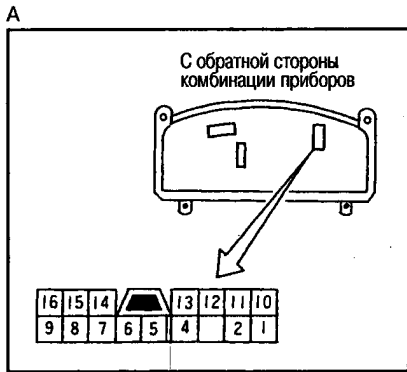
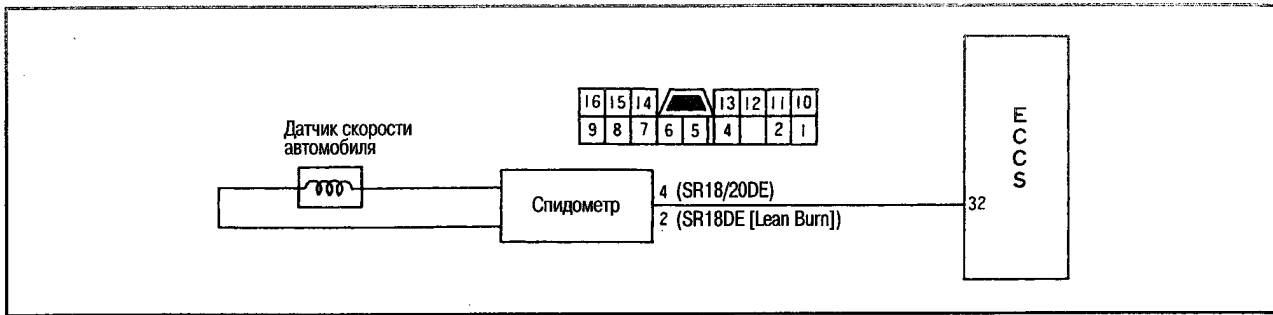
Неисправность разъема или электропроводки

↓ Нормально

Неисправность датчика детонации

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ



**Проверка функционирования датчика скорости автомобиля**

- Проверьте функционирование спидометра.

Ненормально

См. раздел «Диагностика неисправностей комбинации приборов» в гл. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Нормально

**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**

- Запустите двигатель.

Контакт 32 блока упр. - «масса» на кузов

SR18DE (Lean Burn)  
На неподвижном автомобиле: прил. 4,5V или 0V  
При движении со скоростью прил. 40 км/ч: прил. 2,5V

SR18/20DE  
На неподвижном автомобиле: прил. 12V или 0V  
При движении со скоростью прил. 40 км/ч: прил. 6,0V

Нормально

Окончание проверки

Ненормально

**Проверка цепи входного сигнала блока упр. ECCS**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS и разъем комбинации приборов.

SR18DE (Lean Burn)  
Контакт 2 разъема комбинации приборов - контакт 32 разъема блока упр.

SR18/20DE  
Контакт 4 разъема комбинации приборов - контакт 32 разъема блока упр.

: Должна быть проводимость

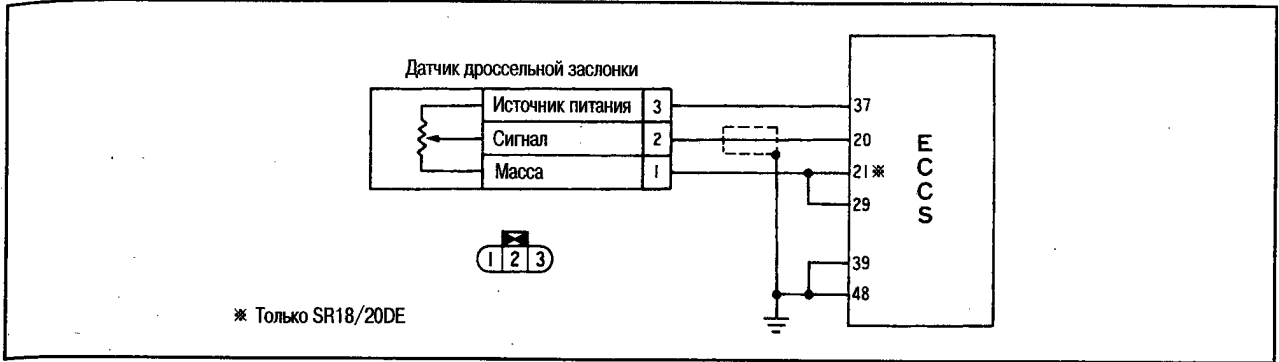
Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

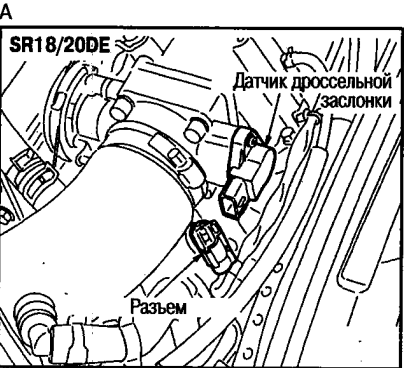
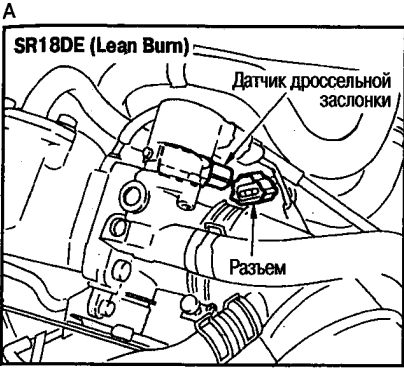
Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 43)**



5



**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**

Контакт 20 блока упр. - «масса» на кузов

При нажимании на педаль акселератора: *прибл. 0,5V*

При нажимании на педаль акселератора до упора: *прибл. 4,0V*

Нормально → Окончание проверки

Ненормально

**Проверка источника питания датчика**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика дроссельной заслонки.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 3 разъема датчика - «масса» на кузов: *прибл. 5,0V*

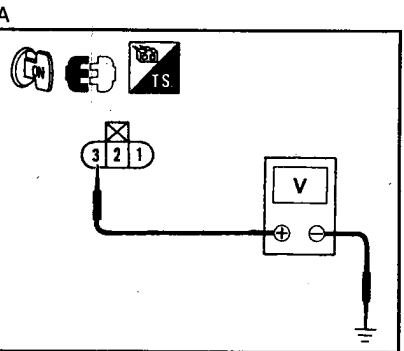
Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка цепи входного сигнала и цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.
- Проверьте проводимость цепи входного сигнала и цепи заземления.

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки



SR18DE (Lean Burn)

Контакт 2 разъема датчика - контакт 20 блока упр.

Контакт 1 разъема датчика - контакт 29 блока упр.

SR18/20DE

Контакт 2 разъема датчика - контакт 20 блока упр.

Контакт 1 разъема датчика - контакты 21, 29 блока упр.

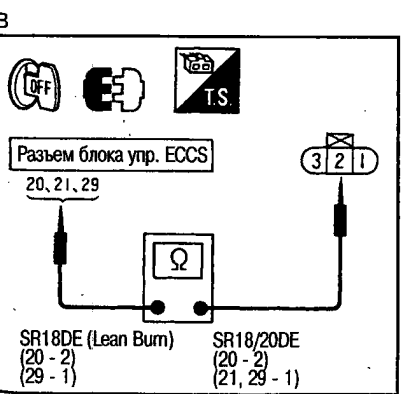
: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность датчика дроссельной заслонки

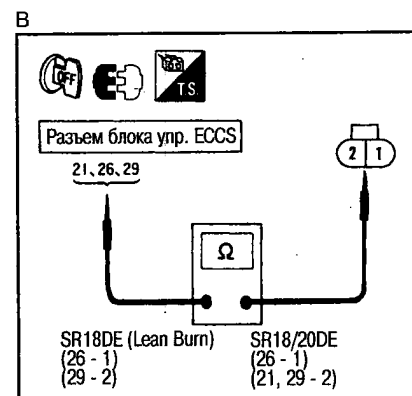
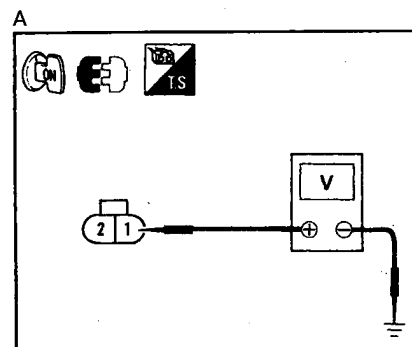
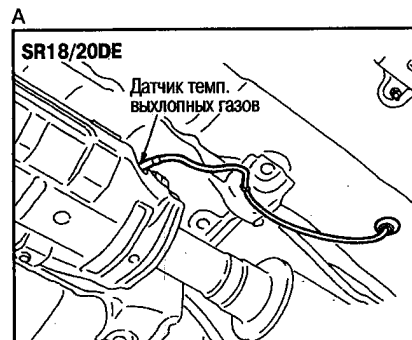
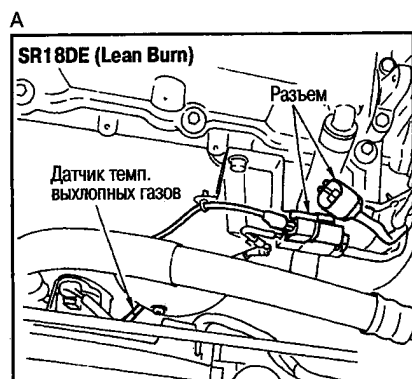
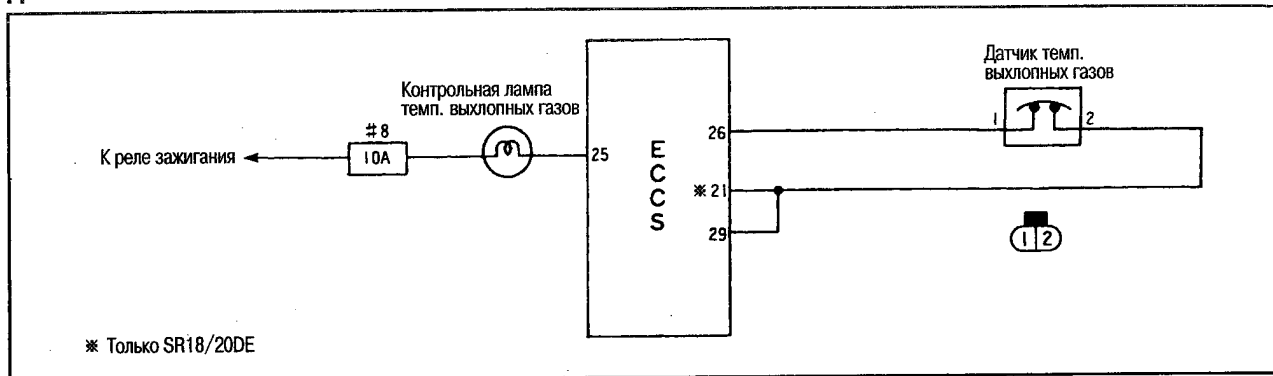
Нормально

**Проверка датчика положения дроссельной заслонки (См. раздел «Проверка компонентов»)**

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНОГО ГАЗА**



**Проверка входного сигнала блока упр. ECCS**  
 Контакт 26 блока упр. - «масса» на кузов  
 Во время работы двигателя: прикл. 5,0V

Нормально → Окончание проверки

**Проверка источника питания датчика**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика темп. выхлопных газов.  
 ● Поверните ключ зажигания в положение ON.  
 Контакт 1 разъема датчика - «масса» на кузов: прикл. 5,0V

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**Проверка цепи входного сигнала и цепи заземления**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.  
 ● Проверьте проводимость цепи входного сигнала и цепи заземления.

**SR18DE (Lean Burn)**  
 Контакт 1 разъема датчика - контакт 26 блока упр.  
 Контакт 2 разъема датчика - контакт 29 блока упр.

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**SR18/20DE**  
 Контакт 1 разъема датчика - контакт 26 блока упр.  
 Контакт 2 разъема датчика - контакты 21, 29 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Нормально

**Проверка датчика температуры выхлопных газов**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

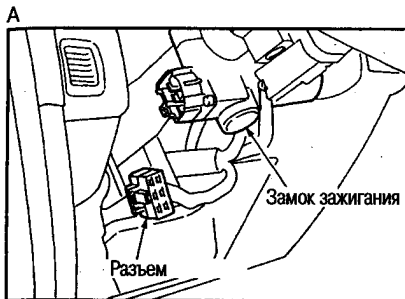
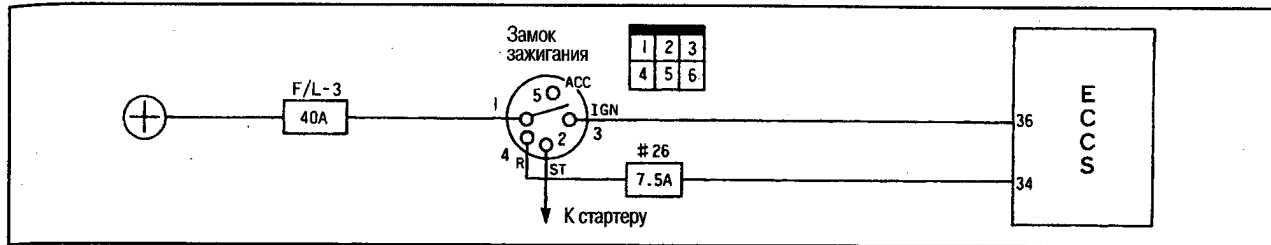
Ненормально → Неисправность датчика температуры выхлопных газов

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**СИГНАЛ START ОТ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ**



**Проверка работоспособности**

- Поверните ключ зажигания в положение START.

Контакт 34 блока упр. - «масса» на кузов  
 Замок зажигания в положении START: напряжение аккумулятора  
 Другие положения: *прибл. 0V*

Нормально → Окончание проверки

5

**Проверка цепи входного сигнала**

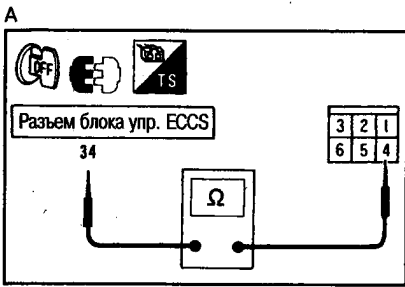
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS и разъем замка зажигания.

Контакт 4 разъема замка зажигания - контакт 34 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

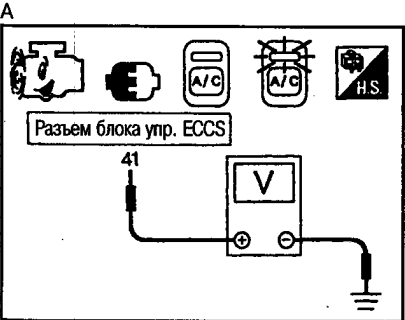
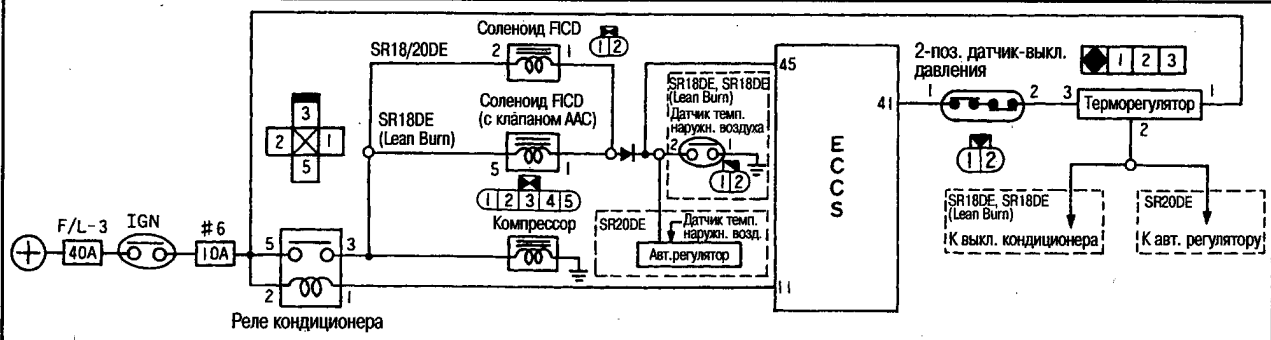
Ненормально → Проверьте следующее:

- Электропроводку
- Разъемы
- Предохранитель #26 на 7,5A

Нормально → Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА**



**Проверка входного сигнала выключателя кондиционера**

Контакт 41 блока упр. - «масса» на кузов  
 Кондиционер работает: *прибл. 0,1V*  
 Кондиционер не работает: Напряжение аккумулятора

Нормально → Окончание проверки

**Проверка цепи входного сигнала**

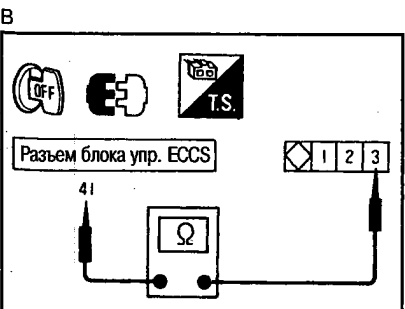
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы блока упр. ECCS и автоматического регулятора.

Контакт 3 разъема авт. регулятора - контакт 41 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

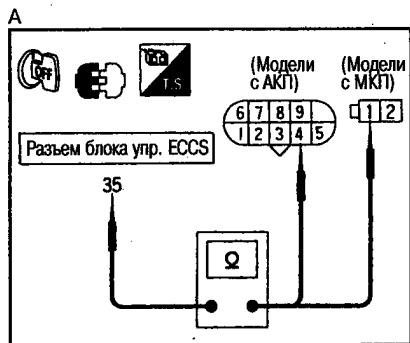
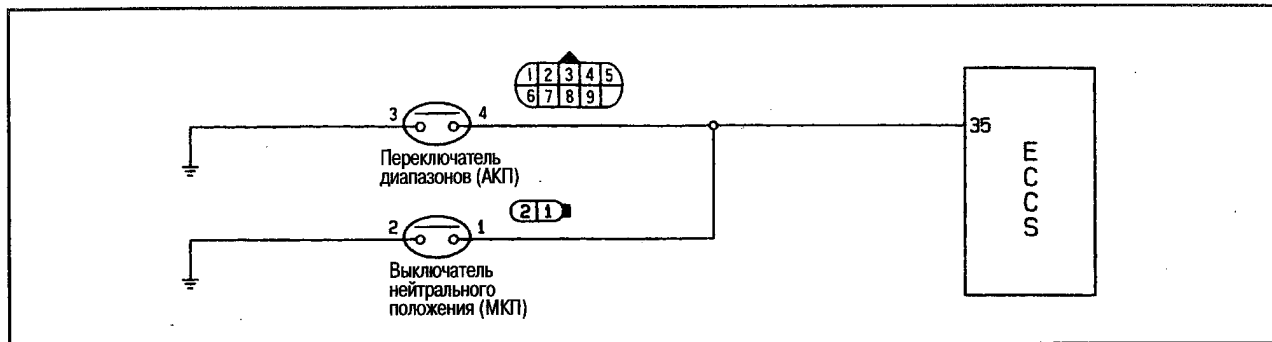
Ненормально → Проверьте следующее:

- Электропроводку
- Разъемы
- 2-позиционный датчик-выключатель давления

Нормально → Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОЛОЖЕНИЯ НЕЙТРАЛЬ-ПАРКОВКА



**Проверка функционирования**  
 Запустите двигатель.  
 Контакт 35 блока упр. - «масса» на кузов

Модели с АКП  
 Положения N, P: прикл. 0V  
 Кроме N, P: напр. аккумулятора

Модели с МКП  
 Нейтральное положение: 0V  
 Кроме нейтрального: 4,6V

Нормально → Окончание проверки

**Проверка цепи входного сигнала**

Модели с АКП

- Установите рычаг селектора в положение P или N.
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы блока упр. ECCS и переключателя селектора диапазонов.

Контакт 4 переключателя селектора диапазонов - контакт 35 блока управления  
 : Должна быть проводимость

Модели с МКП

- Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы блока упр. ECCS и выключателя нейтрального положения.

Контакт 1 выключателя нейтрального положения - контакт 35 блока управления  
 : Должна быть проводимость

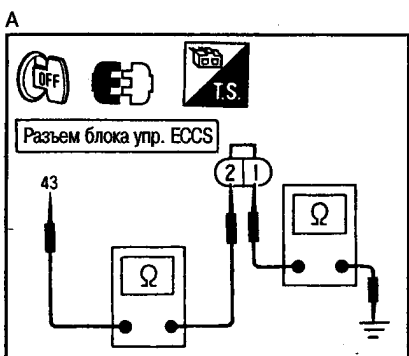
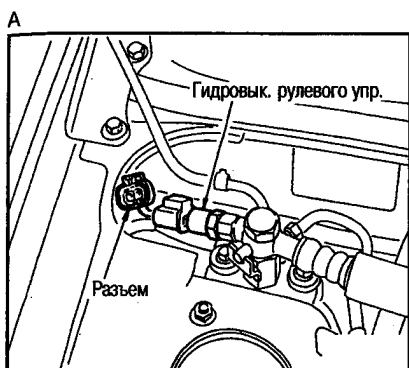
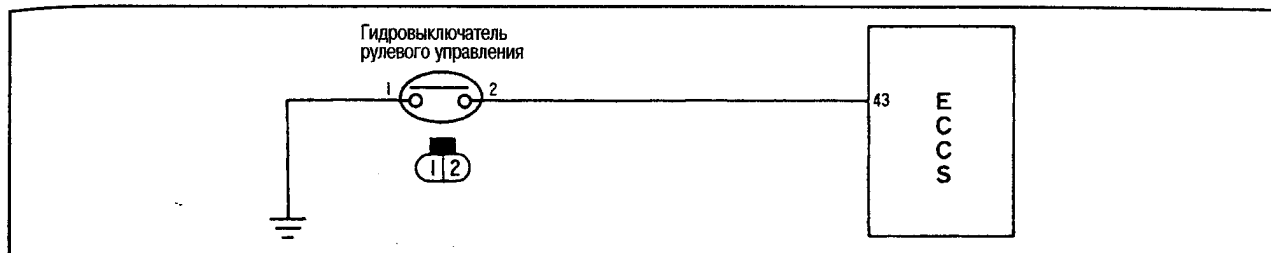
Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**Проверка переключателя селектора диапазонов или выключателя нейтрального положения**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность переключателя селектора диапазонов или выключателя нейтрального положения

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**СИГНАЛ ГИДРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**



**Проверка функционирования**

Запустите двигатель.  
Контакт 43 блока упр. - «масса» на кузов  
Рулевое колесо не поворачивается: прибл. 4,6V  
Рулевое колесо поворачивается: прибл. 0V

Нормально

Окончание проверки

5

Ненормально

**Проверка цепи входного сигнала и цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы блока упр. ECCS и гидровыключателя рулевого управления.
- Проверьте проводимость цепей входного сигнала и заземления.  
Контакт 2 гидровыключателя - контакт 43 блока управления  
Контакт 1 гидровыключателя - «масса» на кузов  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка гидровыключателя рулевого управления**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

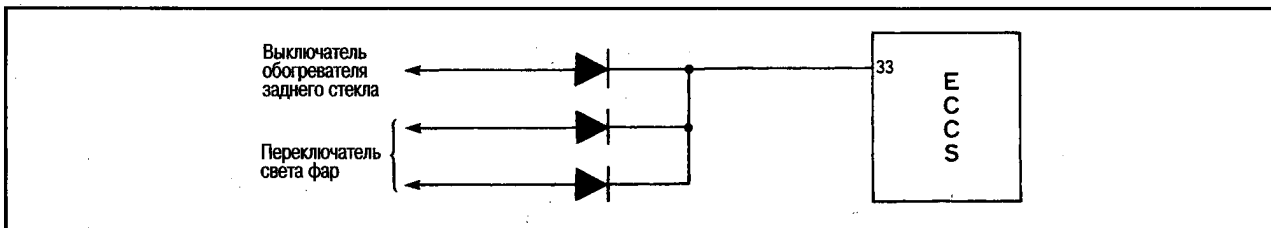
Ненормально

Неисправность гидровыключателя рулевого управления

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**



**Проверка функционирования**

- Поверните ключ зажигания в положение ON.  
Контакт 33 блока упр. - «масса» на кузов  
Выключатель обогревателя заднего стекла или переключатель света фар ВКЛ.:  
Напряжение аккумулятора  
Выключатель обогревателя заднего стекла и переключатель света фар ВЫКЛ.: прибл. 0V

Нормально

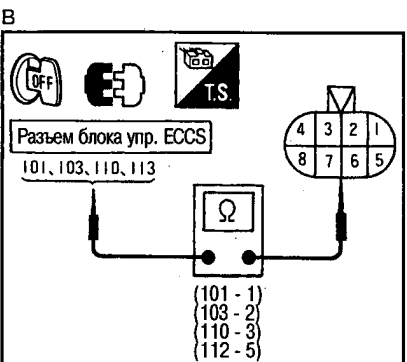
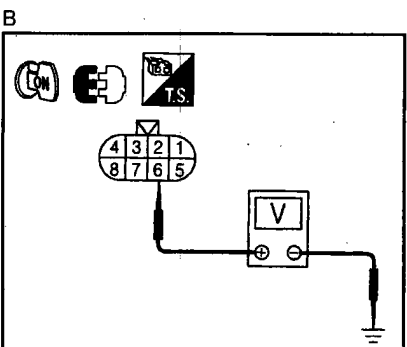
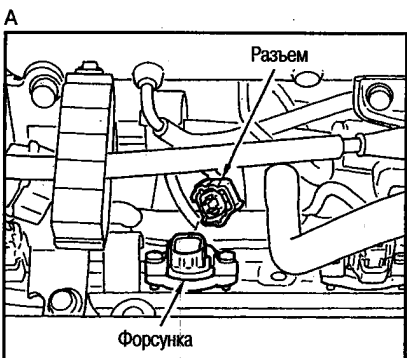
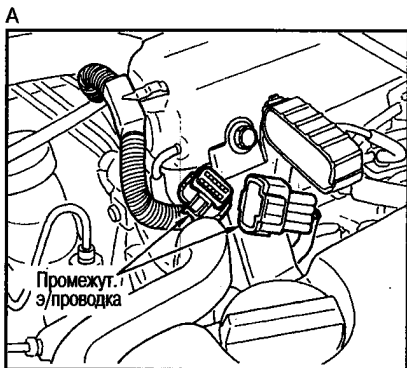
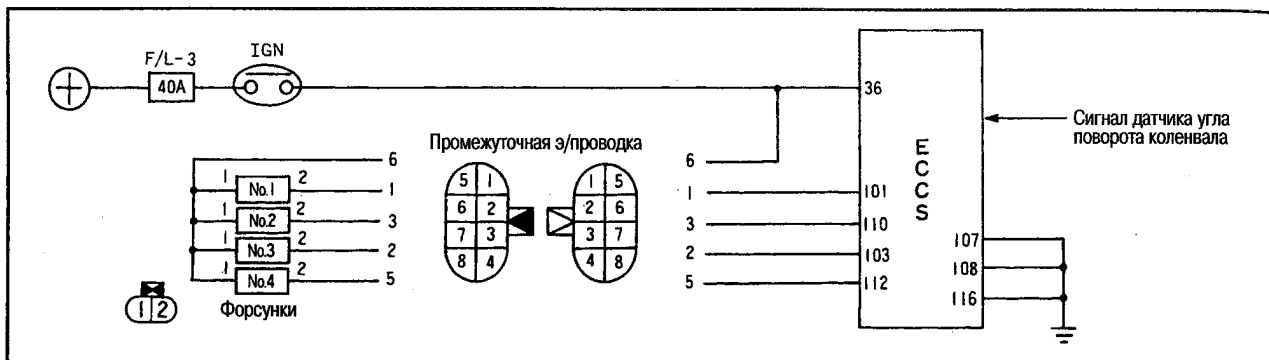
Окончание проверки

Ненормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

## ПРОВЕРКА ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

### ФОРСУНКИ [SR18DE (Lean Burn)]



#### Проверка функционирования

##### Проверка управляющего сигнала

Контакты 101, 103, 110, 112 блока упр. - «масса» на кузов

Обороты х.х.:

Напряжение аккумулятора  
При повышении оборотов напряжение падает. (При повышении оборотов до 2000/мин. напряжение падает до 0,2V)

Нормально

Окончание проверки

Ненормально

##### Проверка источника питания форсунок

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 6 разъема промежуточной э/проводки - «масса» на кузов:

Напряжение аккумулятора

Ненормально

##### Проверка цепи источника питания форсунок

- Электропроводку
- Разъемы
- Замок зажигания
- Плавкую вставку 3 на 40А
- Проверьте наличие проводимости между контактом 6 разъема промежут. э/проводки и контактами 1 разъемов каждой форсунки

Нормально

##### Проверка-1 цепей выходных сигналов

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.
- Контакты 1, 2, 3, 5 разъема промежуточной э/проводки - контакты 101, 103, 110, 112 разъема блока упр.

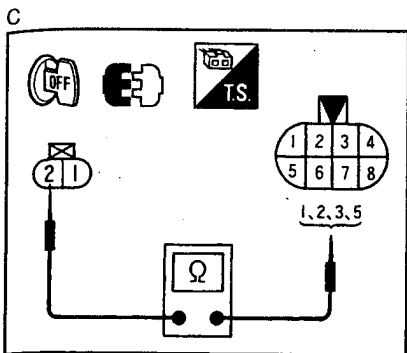
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

На след. стр.



С пред. стр.

**Проверка-2 цепей выходных сигналов**

- Отсоедините разъемы всех форсунок.
- Контакт 2 форсунки - контакты 1, 2, 3, 5 разъема промежут. э/проводки
- Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка форсунок**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность форсунки

Нормально

**Проверка датчика коленвала**  
(См. раздел «Проверка входных сигналов»)

**Проверка сигнала IGN от замка зажигания**

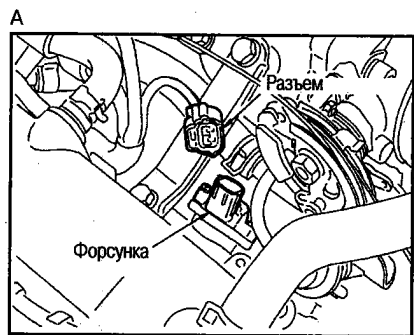
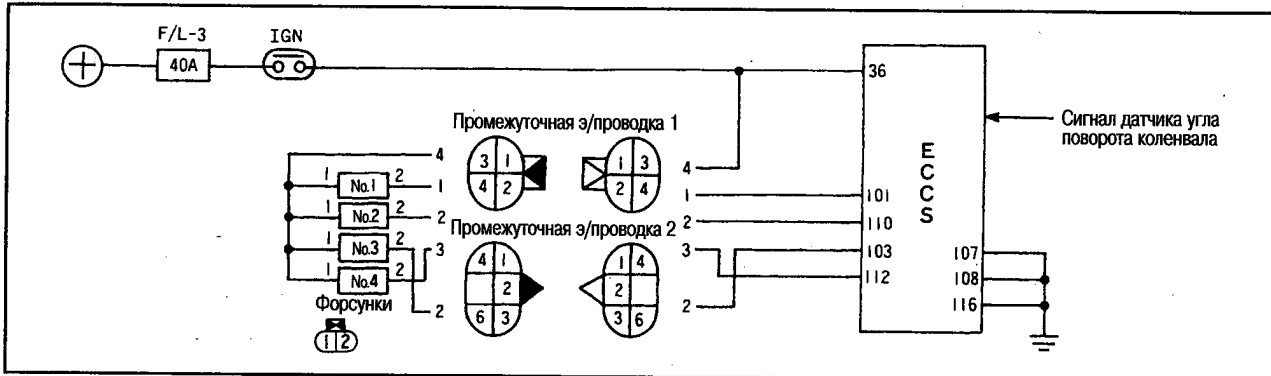
Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

5

**ФОРСУНКИ (SR18/20DE)**



**Проверка функционирования**

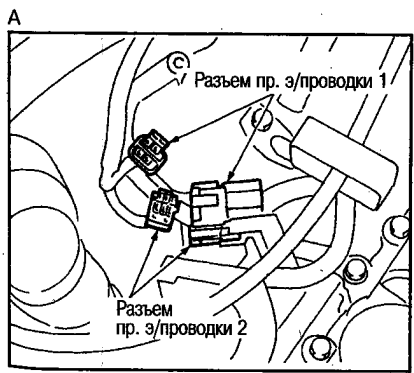
**Проверка управляющего сигнала**

Контакты 101, 103, 110, 112 блока упр. - «масса» на кузов

Обороты х.х.:  
Напряжение аккумулятора  
При повышении оборотов напряжение падает. (При повышении оборотов до 2000/мин. напряжение падает до 0,2V)

Нормально → Проверка импульсов впрыска топлива (Ti monitor)

Нормально → Окончание проверки



**Проверка источника питания форсунок**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки 1.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

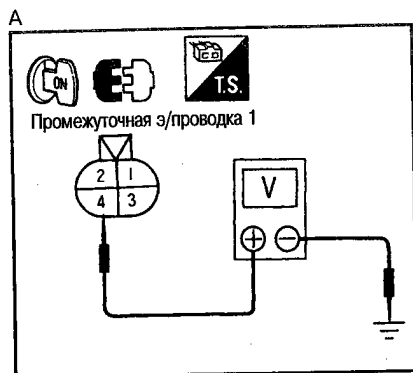
Контакт 4 разъема промежуточной э/проводки 1 - «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

Ненормально → Проверка цепи источника питания форсунок

**Проверка цепи источника питания форсунок**

- Электропроводку
- Разъемы
- Замок зажигания
- Плавкую вставку 3 на 40А
- Проверьте наличие проводимости между контактом 4 разъема промежут. э/проводки 1 и контактами 1 разъемов каждой форсунки

На след. стр.



С пред. стр.

**В**

**Проверка-1 цепей выходных сигналов**

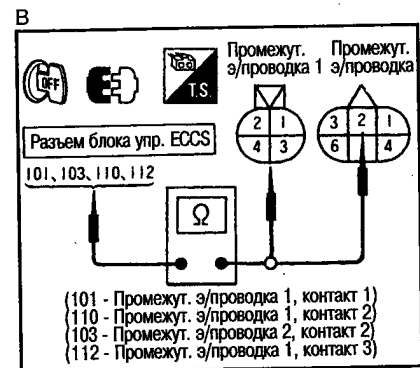
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы блока упр. ECCS и . промежуточной э/проводки 1.

Контакты 1, 2, 3 разъема промежуточной э/проводки 1 - контакты 101, 110, 112 разъема блока упр.

Контакт 2 разъема промежуточной э/проводки 2 - контакт 103 разъема блока упр.

: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки



Нормально

**С**

**Проверка-2 цепей выходных сигналов**

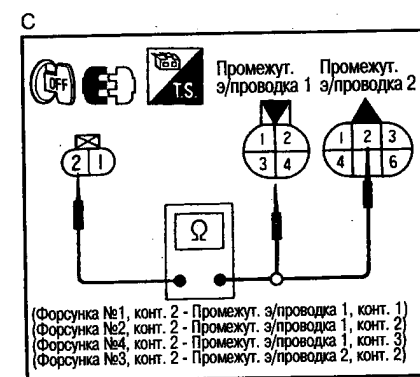
- Отсоедините разъемы всех форсунок.

Контакт 2 форсунки (№№1, 2, 4) - контакты 1, 2, 3 разъема промежут. э/проводки 1

Контакт 2 форсунки (№3) - контакт 2 разъема промежут. э/проводки 2

: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность форсунки



Нормально

**Проверка форсунок**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Нормально

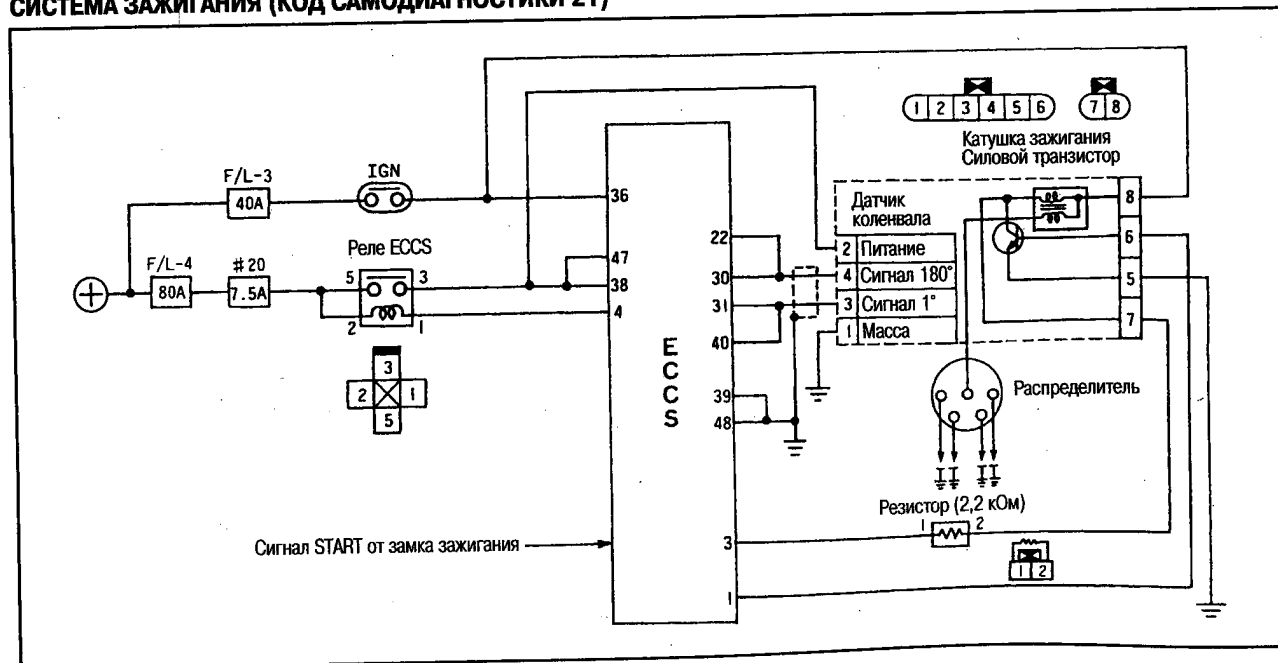
**Проверка датчика коленвала**  
(См. раздел «Проверка входных сигналов»)

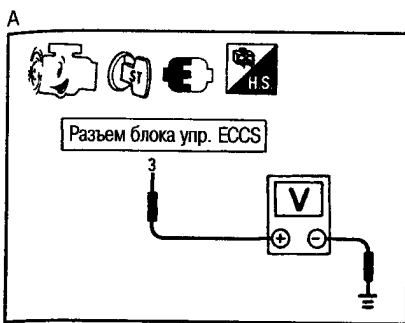
**Проверка сигнала IGN от замка зажигания**

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (КОД САМОДИАГНОСТИКИ 21)**





**Проверка сигнала зажигания**  
 Контакт 30 блока упр. - «масса» на кузов  
 Обороты х.х.:  
 Напряжение аккумулятора  
 2000/мин.: немного меньше напряжения аккумулятора

Нормально

Окончание проверки

Ненормально

**В**

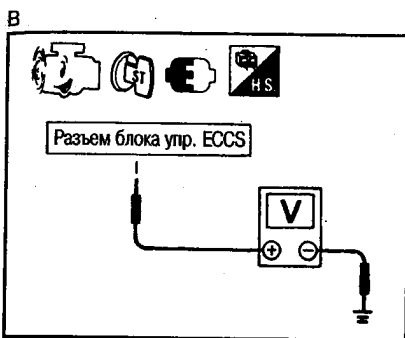
**Сигнал управления силовым транзистором**  
 ● Запустите двигатель.  
 Контакт 10 блока упр. - «масса» на кузов  
 Обороты х.х.: прил. 0,25V  
 2000/мин.: прил. 0,6V

Ненормально

**Проверьте следующее:**

- Датчик коленвала
- Сигнал от START замка зажигания
- Сигнал от IGN замка зажигания

(См. раздел «Проверка входных сигналов»)



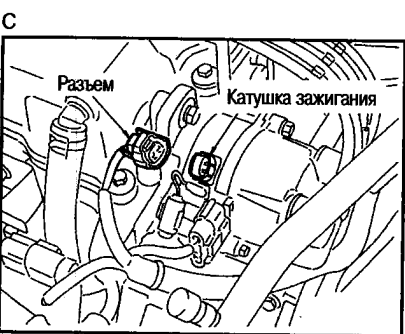
**С**

**Проверка источника питания катушки зажигания**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем катушки зажигания.  
 ● Поверните ключ зажигания в положение ON.  
 Контакт 8 блока упр. - «масса» на кузов:  
 Напряжение аккумулятора

Нормально

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

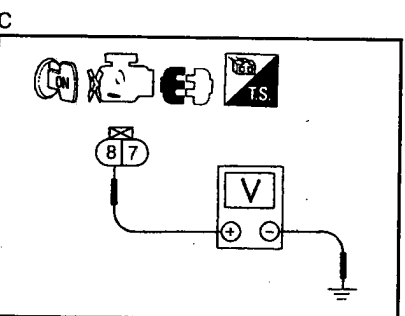


**Проверка цепи выходного сигнала и цепи заземления**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем катушки зажигания.  
 ● Проверьте цепь выходного сигнала и цепь заземления.  
 Контакт 6 силового транзистора - контакт 1 блока упр.  
 Контакт 5 силового транзистора - «масса» на кузов  
 : Должна быть проводимость

Нормально

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки



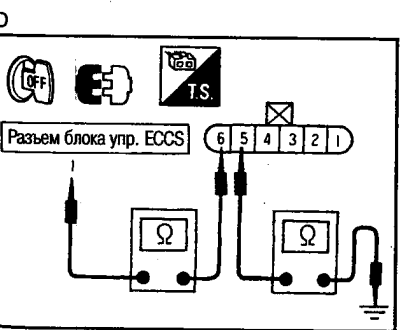
**Проверка цепи сигнала зажигания**  
 Контакт 7 катушки зажигания - контакт 3 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Нормально

Ненормально

**Проверьте следующее:**

- Резистор
- Разъемы
- Э/проводку



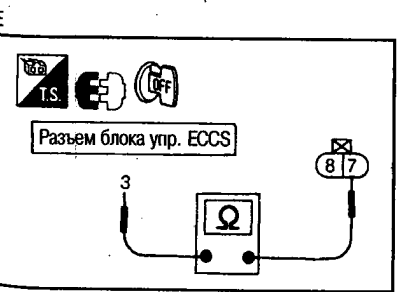
**Проверка катушки зажигания и силового транзистора**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

Нормально

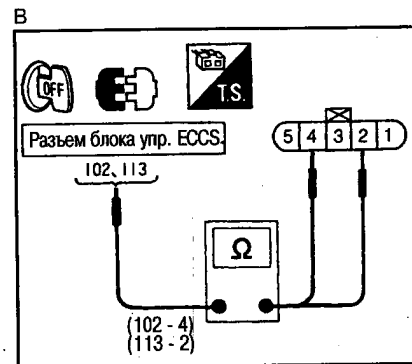
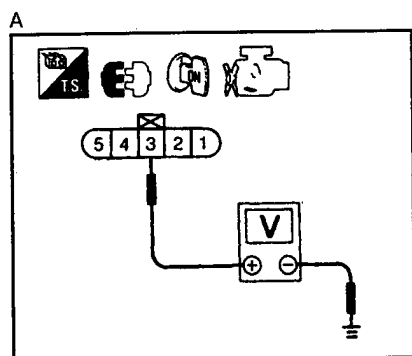
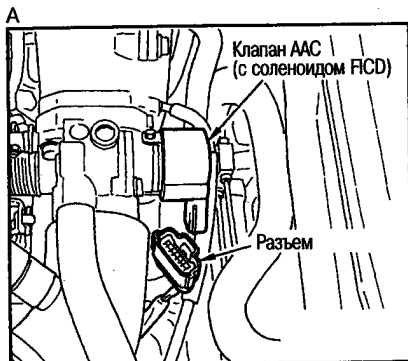
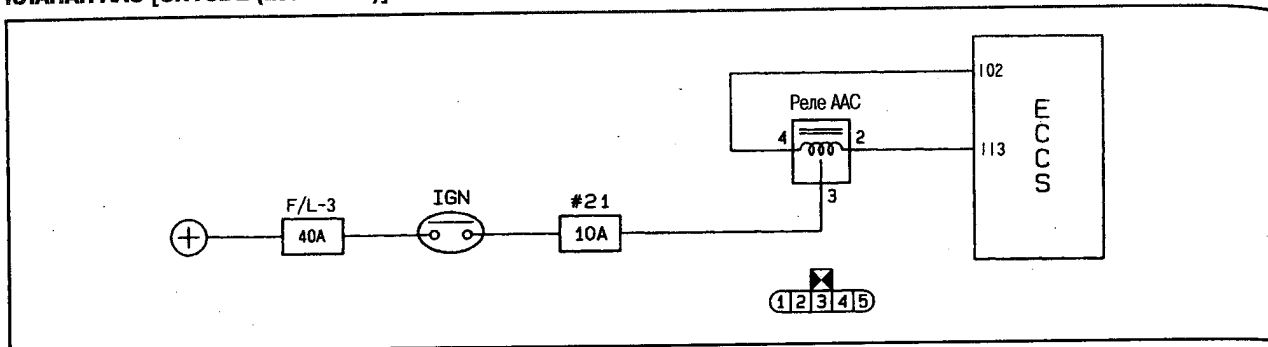
Ненормально

Неисправность силового транзистора, катушки зажигания

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



КЛАПАН AAC [SR18DE (Lean Burn)]



**Проверка функционирования**

Контакты 113 блока упр. - «масса» на кузов (сигнал на открытие)

Обороты х.х.: прикл. 13V  
При возникновении эл. нагрузки (включается кондиционер, свет фар или поворачивается рулевое колесо) напряжение падает.

Контакты 102 блока упр. - «масса» на кузов (сигнал на закрытие)

Обороты х.х.: прикл. 8,5V  
При возникновении эл. нагрузки (включается кондиционер, свет фар или поворачивается рулевое колесо) напряжение увеличивается.

Нормально

Окончание проверки

Ненормально

**Проверка источника питания клапана AAC**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем клапана AAC.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 3 разъема клапана AAC - «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10А
- Плавкая вставка 3 на 40А

Нормально

**Проверка цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.
- Контакт 4 разъема клапана AAC - контакт 102 разъема блока упр.  
Контакт 2 разъема клапана AAC - 113 разъема блока упр.  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка клапана AAC**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

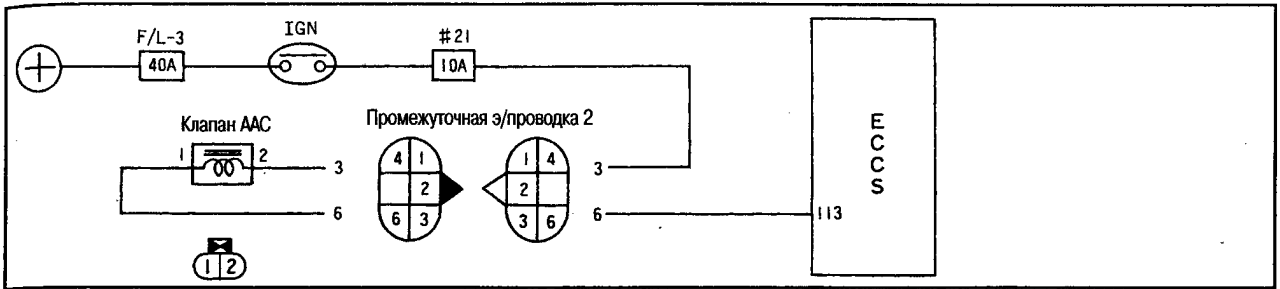
Неисправность клапана AAC

Нормально

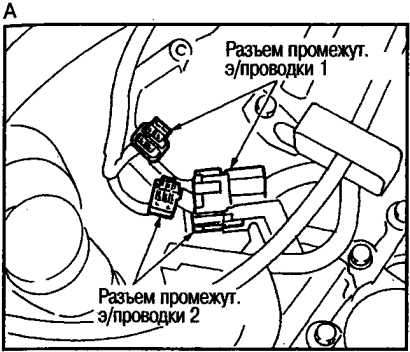
Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**КЛАПАН AAC (SR18/20DE)**



5



**Проверка функционирования**

Контакты 113 блока упр. - «масса» на кузов (сигнал на открытие)  
 Обороты х.х.: прикл. 12V  
 При возникновении эл. нагрузки (включается кондиционер, свет фар или поворачивается рулевое колесо) напряжение падает.

Нормально → Окончание проверки

Ненормально ↓

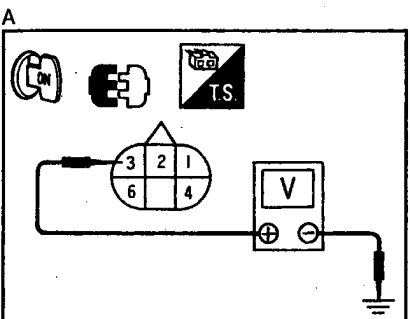
**Проверка источника питания клапана AAC**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки 2.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 3 разъема промежуточной э/проводки 2 - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

Ненормально → **Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10А
- Плавкая вставка 3 на 40А



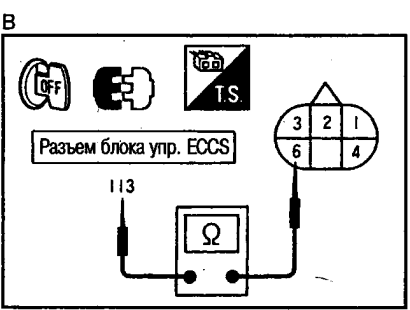
Нормально ↓

**Проверка цепи выходного сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 6 разъема промежуточной э/проводки 2 - контакт 113 разъема блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки



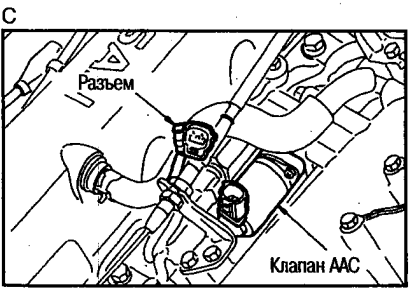
Нормально ↓

**Проверка э/проводки**

- Отсоедините разъем клапана AAC.

Контакт 1 разъема клапана AAC - контакт 6 разъема промежуточной э/проводки 2  
 Контакт 2 разъема клапана AAC - контакт 3 разъема промежуточной э/проводки 2  
 : Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки



Нормально ↓

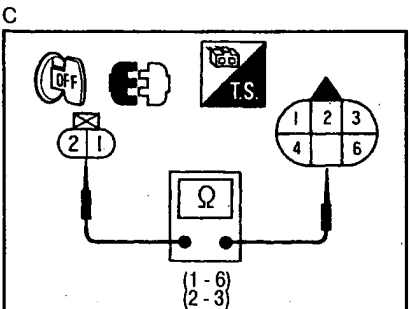
**Проверка клапана AAC**

(См. раздел «Проверка компонентов»)

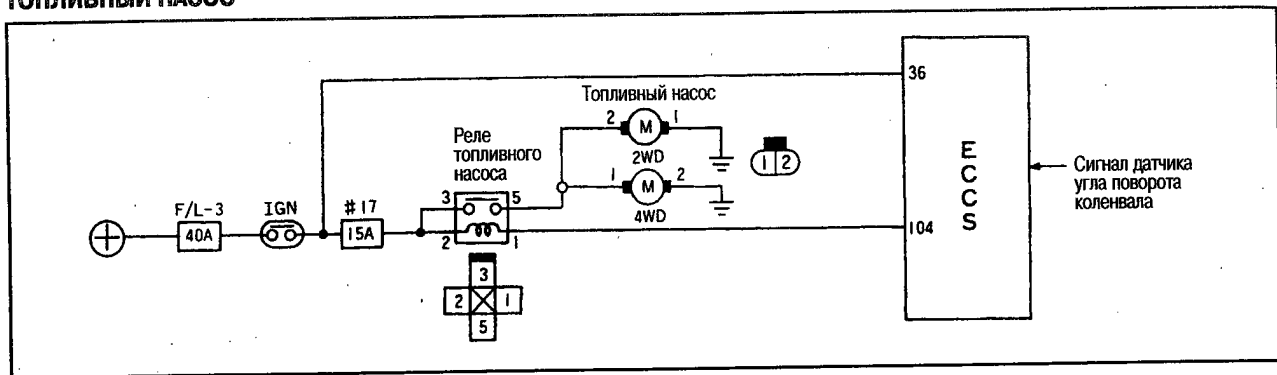
Ненормально → Неисправность клапана AAC

Нормально ↓

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



ТОПЛИВНЫЙ НАСОС



**A**

**Проверка функционирования**

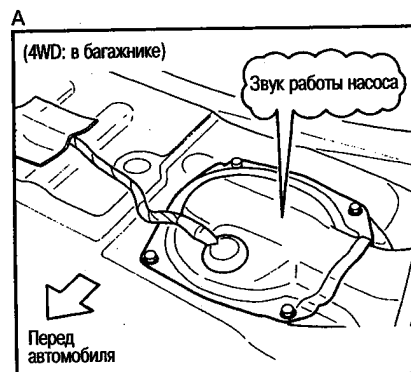
- Поверните ключ зажигания в положение ON.
- Проверьте звук работы реле топливного насоса и самого насоса.

После поворота ключа зажигания в положение ON насос начинает работать спустя 5 сек. [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] и 1 сек. (SR20DE).

Нормально → **Проверка давления топлива**  
(См. раздел «Проверка давления топлива»)

Нормально ↓

Окончание проверки



Ненормально ↓

**В**

**Проверка источника питания реле топливного насоса**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем реле топливного насоса.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

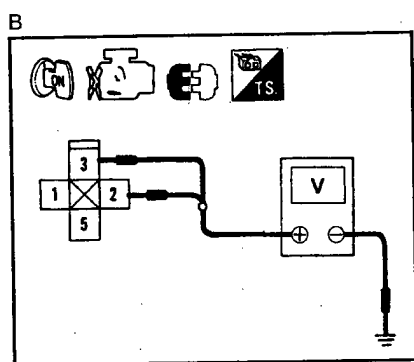
Контакт 2, 3 реле - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

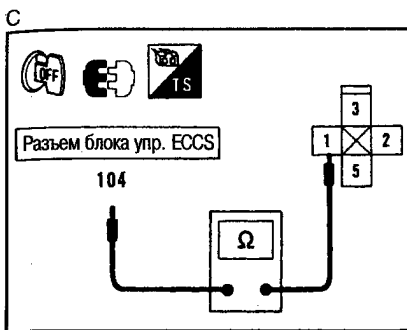
Ненормально → **Проверьте следующее:**

- Э/проводку
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #17 на 15А
- Плавкую вставку 3 на 40А

Нормально ↓

На след. стр.





С пред. стр.

C

**Проверка цепи управляющего сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS. Контакт 1 реле - контакт 104 разъема блока упр.

: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

↓ Нормально

D

**Проверка э/проводки и цепи заземления**

- Отсоедините разъемы реле и топливного насоса.
- Проверьте проводимость э/проводки и цепи заземления.

Модели 2WD  
Контакт 5 реле - контакт 2 насоса  
Контакт 1 реле - «масса» на кузов

Модели 4WD  
Контакт 5 реле - контакт 1 насоса  
Контакт 2 реле - «масса» на кузов

: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

↓ Нормально

**Проверка реле и топливного насоса**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность реле или топливного насоса

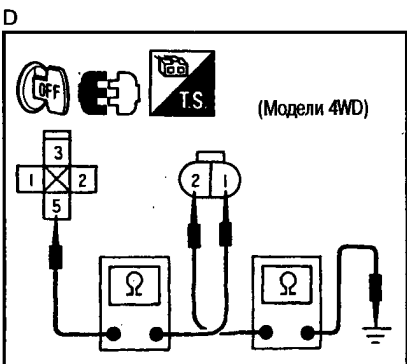
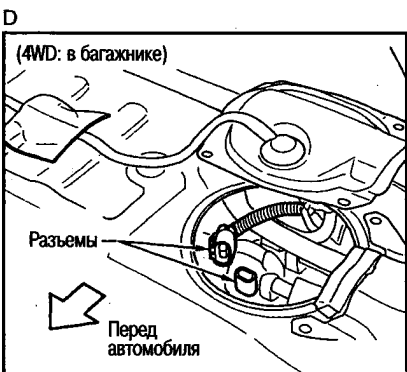
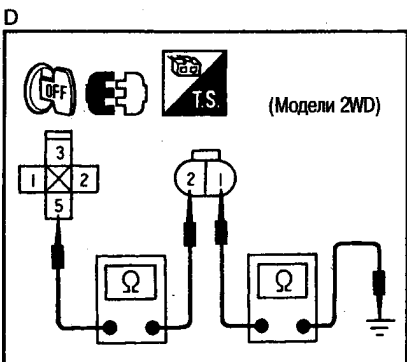
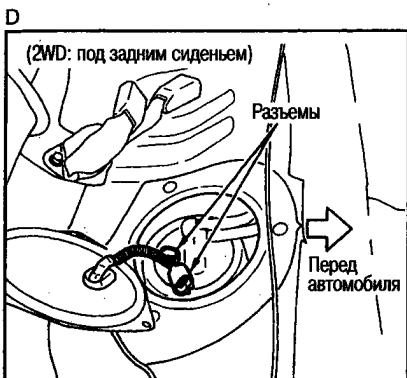
↓ Нормально

**Проверка датчика коленвала**  
(См. раздел «Проверка входных сигналов»)

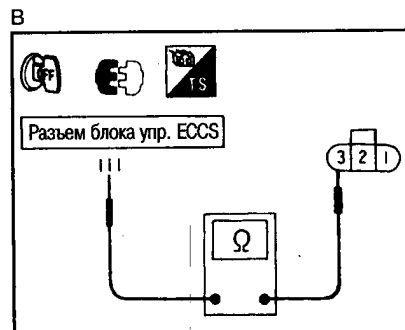
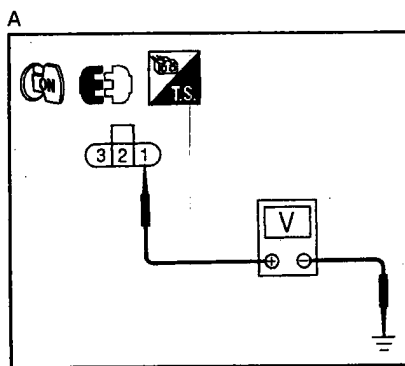
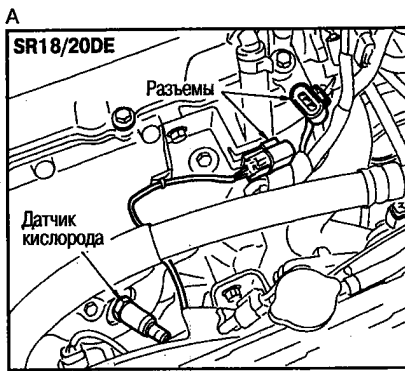
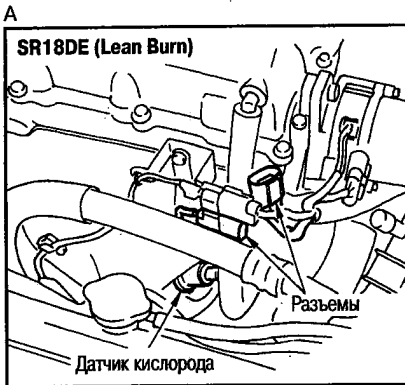
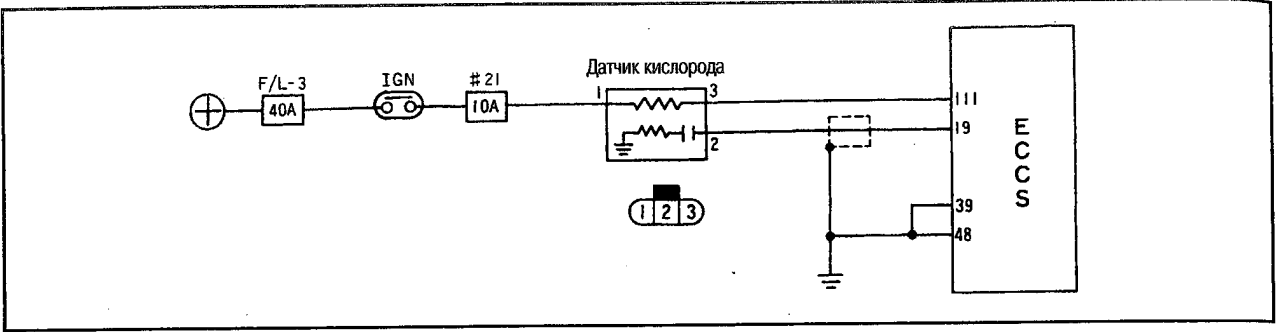
**Проверка сигнала IGN от замка зажигания**

↓ Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА



**Проверка функционирования**

- Запустите и прогрейте двигатель.

Контакт 111 блока упр. - «масса» на кузов

Обороты х.х.: прикл. 0,2V  
 Обороты более 3600/мин.  
 [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)]:  
 Напряжение аккумулятора  
 Обороты более 3200/мин.  
 (SR20DE):  
 Напряжение аккумулятора

A

Ненормально

**Проверка источника питания датчика кислорода**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем датчика кислорода.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 1 датчика - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

B

Нормально

**Проверка цепи нагревательного элемента**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF.

Контакт 3 датчика - контакт 111 блока упр.  
 : Должна быть проводимость

Нормально

**Проверка нагревательного элемента**  
 (См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разьеме.

Нормально → Окончание проверки

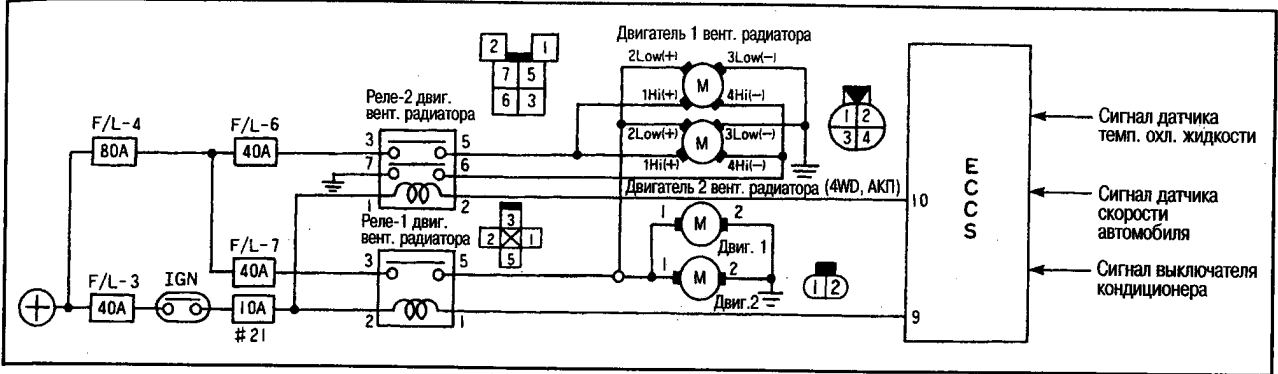
Ненормально → Проверка цепи источника питания

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10A
- Плавкая вставка 3 на 40A

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Ненормально → Неисправность нагревательного элемента датчика кислорода

РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА



5

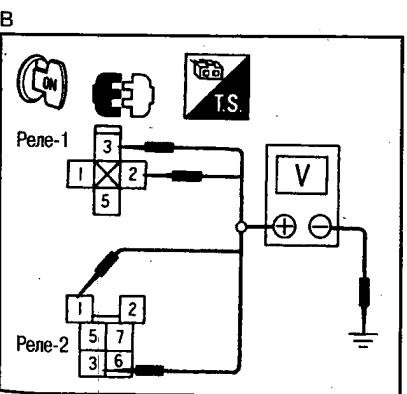
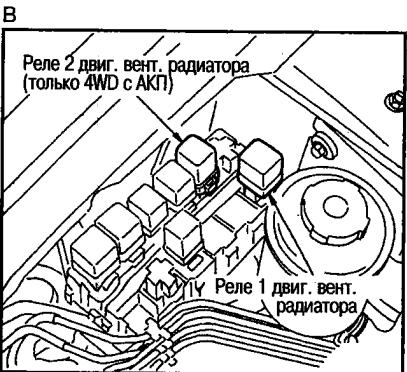
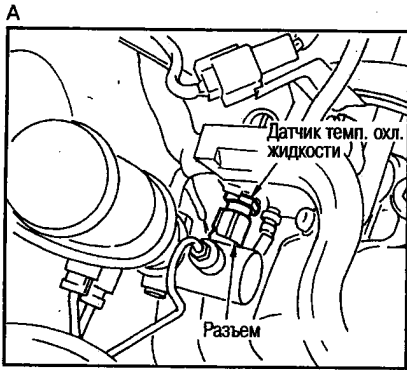
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Модели 2WD, 4WD с МКП

Скорость автомобиля (км/ч)	0-19		20-79		80 или более
Кондиционер	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	-
Температура охлаждающей жидкости двигателя (°C)	менее 90	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
	90-94				
	95-99				
	100-104				
	105 или более				

Модели 4WD с АКП

Скорость автомобиля (км/ч)	0-19		20-79		80 или более
Кондиционер	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	-
Температура охлаждающей жидкости двигателя (°C)	менее 90	Низкие обороты	Низкие обороты	Низкие обороты	ВЫКЛ.
	90-94				
	95-99				
	100-104				
105 или более	Высокие обороты	Высокие обороты	Высокие обороты	Высокие обороты	Высокие обороты



**Проверка функционирования**

- Отсоедините разъем датчика темп. охл. жидкости.
- Запустите двигатель.
- Проверьте, что вентиляторы радиатора работают.

Примечание:  
Вентиляторы работают в аварийном режиме.

Нормально

**Проверьте следующие входные сигналы:**

- От датчика скорости автомобиля
- Сигнал выключателя кондиционера (См. раздел «Проверка входных сигналов»)

**Проверка источника питания реле**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъемы реле-1 и реле-2 двиг. вент. радиатора.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Модели 2WD, 4WD с МКП  
Контакты 2, 3 разъема реле-1 - «масса» на кузов

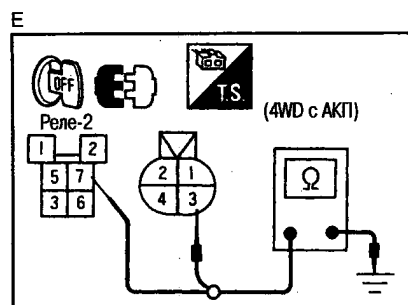
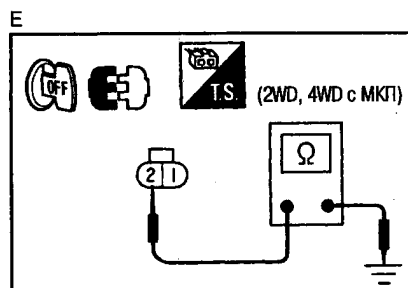
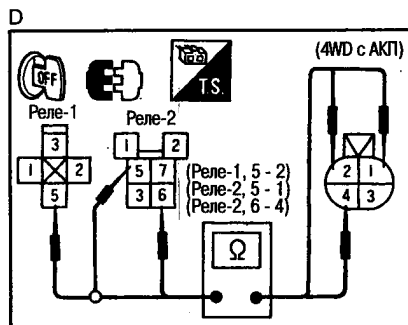
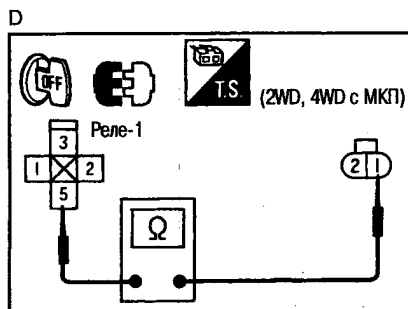
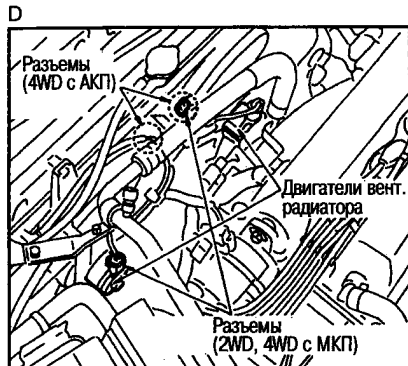
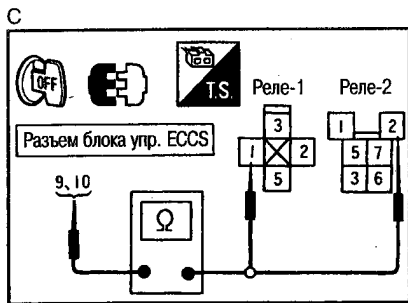
Модели 4WD с АКП  
Контакты 2, 3 разъема реле-1 - «масса» на кузов  
Контакты 1, 3 разъема реле-2 - «масса» на кузов:  
Напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Э/проводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10А
- Плавкая вставка 3 на 40А
- Плавкая вставка 6 на 40А
- Плавкая вставка 7 на 40А
- Плавкая вставка 4 на 80А

Нормально  
На след. стр.



С пред. стр.

**C**

**Проверка цепи управляющего сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Модели 2WD, 4WD с МКП  
Контакт 1 разъема реле-1 - контакт 9 блока упр.

Модели 4WD с АКП  
Контакт 1 разъема реле-1 - контакт 9 блока упр.  
Контакт 2 разъема реле-2 - контакт 10 блока упр.  
: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**D**

**Проверка э/проводки**

- Отсоедините разъемы двигателей вентиляторов.

Модели 2WD, 4WD с МКП  
Контакт 5 разъема реле-1 - контакты 1 двигателей 1, 2

Модели 4WD с АКП  
Контакт 5 разъема реле-1 - контакты 2 разъемов двигателей 1, 2  
Контакт 5 разъема реле-2 - контакты 1 разъемов двигателей 1, 2  
Контакт 6 разъема реле-2 - контакты 4 разъемов двигателей 1, 2  
: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

**E**

**Проверка цепи заземления**

Модели 2WD, 4WD с МКП  
Контакты 2 двигателей 1, 2 - «масса» на кузов

Модели 4WD с АКП  
Контакт 7 разъема реле 2 - «масса» на кузов  
Контакты 3 разъемов двигателей 1, 2 - «масса» на кузов  
: Должна быть проводимость

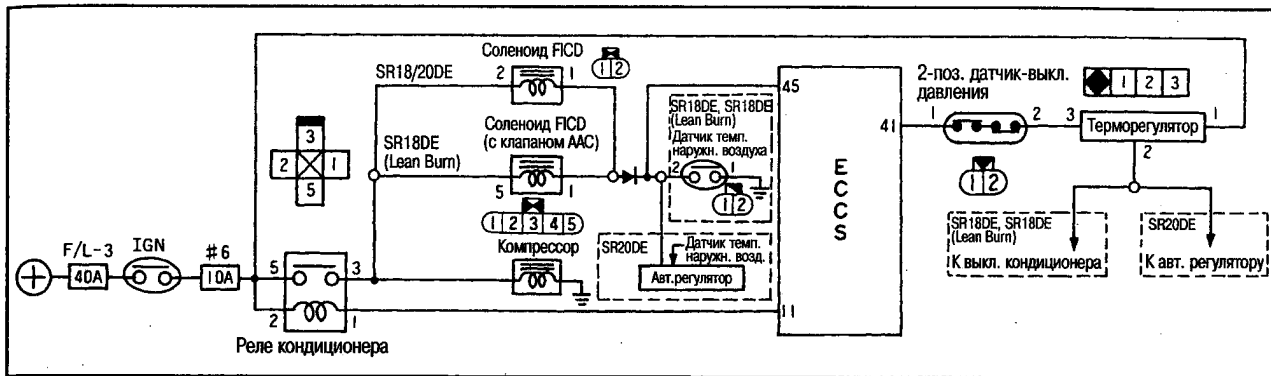
Ненормально → Неисправность реле или топливного насоса

**Проверка реле и двигателей вентиляторов радиатора**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

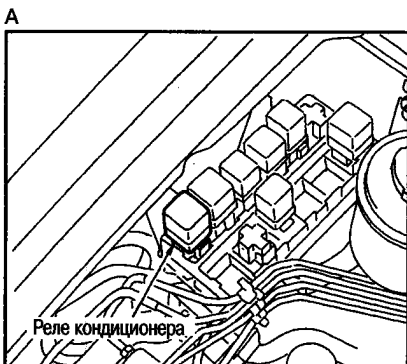
Ненормально → Неисправность двигателя или реле вентилятора радиатора

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА



5



**Проверка функционирования**

- Запустите и прогрейте двигатель.

Контакт 11 блока упр. - «масса» на кузов

Кондиционер ВКЛ.  
: прикл. 1,0V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)]  
: прикл. 0,1V (SR20DE)

Кондиционер ВЫКЛ.:  
Напряжение аккумулятора

Нормально

Окончание проверки

↓ Ненормально

**Проверка источника питания реле**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем реле кондиционера.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакты 2, 5 реле - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #6 на 10А
- Плавкая вставка 3 на 40А

↓ Нормально

**Проверка цепи управляющего сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF, отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 1 разъема реле - контакт 11 разъема блока упр. ECCS.  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

↓ Нормально

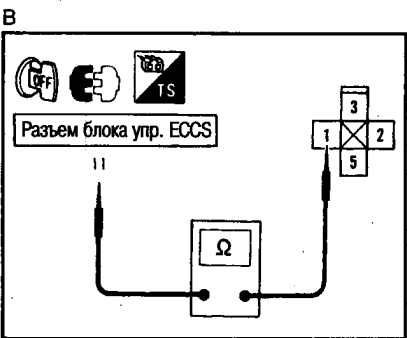
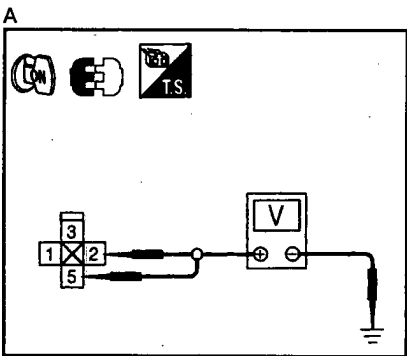
**Проверка реле кондиционера**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

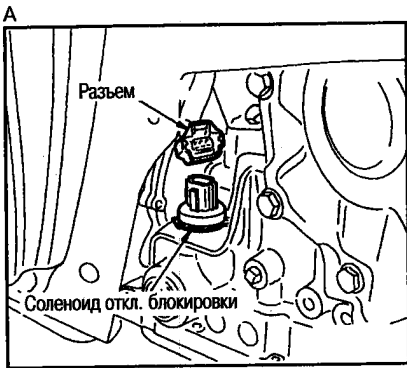
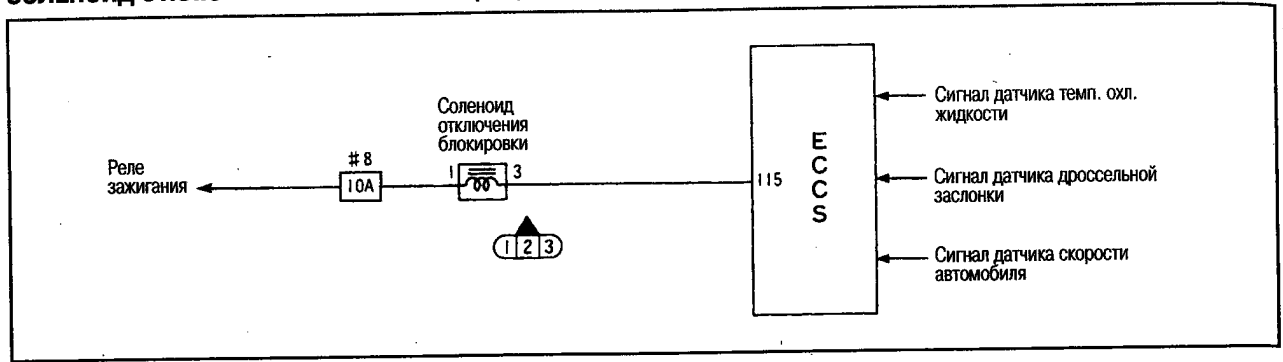
Неисправность реле кондиционера

↓ Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**СОЛЕНОИД ОТКЛЮЧЕНИЯ БЛОКИРОВКИ (МОДЕЛИ С АКП)**



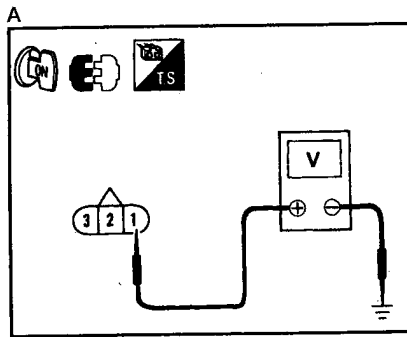
**Проверка функционирования**

- Прогрейте двигатель.

Контакт 115 блока упр. - «масса» на кузов  
: прикл. 0,8V [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)]  
При движении автомобиля со скоростью менее 58 км/ч  
: прикл. 0,1V (SR20DE) (во время отключения блокировки)  
При движении автомобиля со скоростью более 62 км/ч  
: Напряжение аккумулятора (завершение блокировки)

**Проверка входных сигналов**

- Датчик темп. охл. жидкости
- Датчик дроссельной заслонки
- Датчик скорости автомобиля (См. раздел «Проверка входных сигналов»)



Ненормально

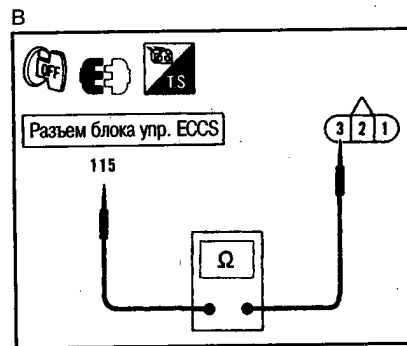
**Проверка источника питания соленоида**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем соленоида.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 1 разъема соленоида - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #8 на 10А



Нормально

**Проверка цепи выходного сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF, отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 1 разъема соленоида - контакт 115 разъема блока упр. ECCS.  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка соленоида отключения блокировки**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

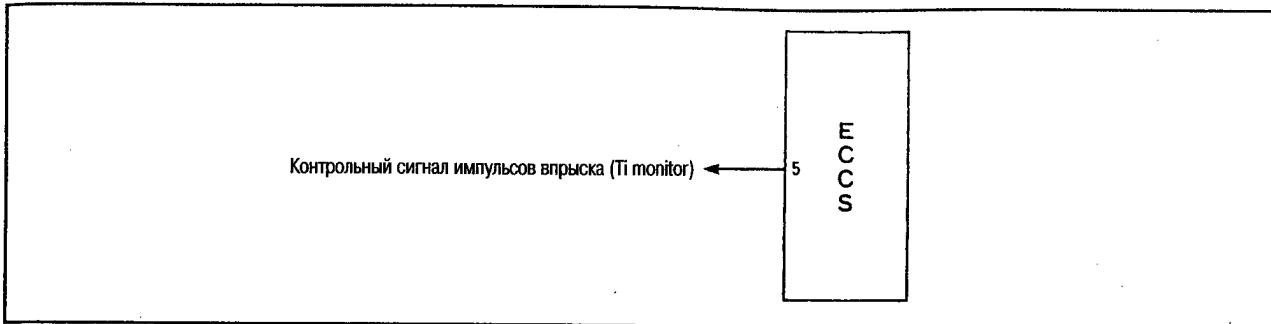
Неисправность соленоида отключения блокировки

Нормально

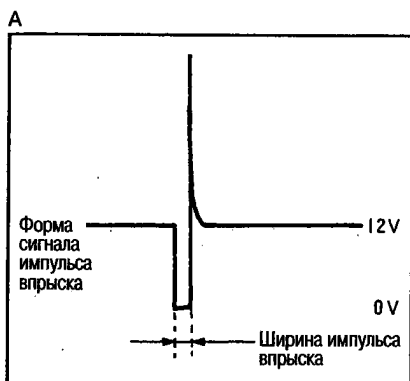
Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.



**КОНТАКТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИМПУЛЬСОВ ВПРЫСКА ТОПЛИВА (SR18/20DE)**



5



**Проверка сигнала контроля импульсов впрыска топлива (Ti monitor)**  
 Контакт 5 блока упр. - «масса» на кузов  
 Ключ зажигания ON:  
 Напряжение аккумулятора  
 Во время проворачивания стартером и работе двигателя:  
 При возрастании оборотов напряжение падает

Проверка с помощью осциллографа

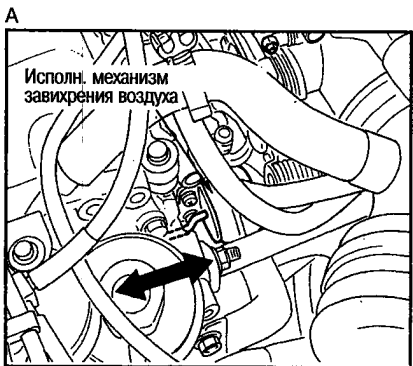
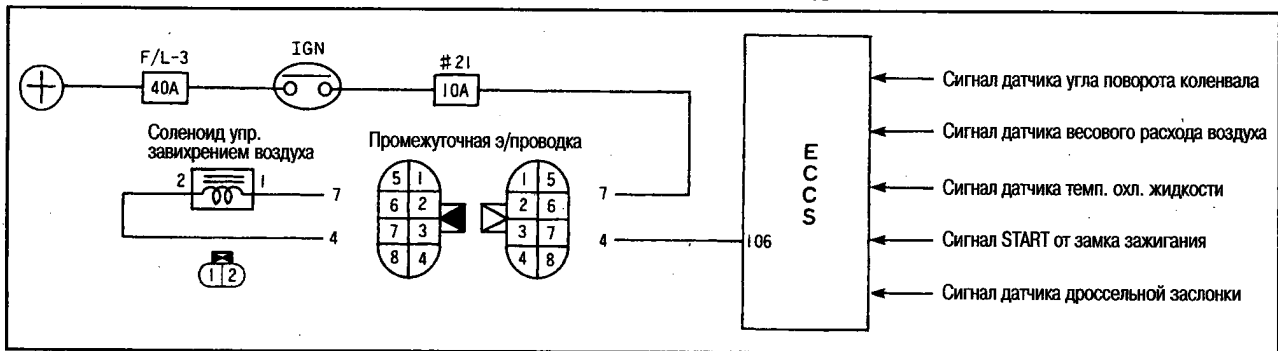
- Сигнал «Ti monitor» является результатом вычислений блока управления и имеет форму, представленную на рисунке.

(См. раздел «Стандартные напряжения входных/выходных сигналов блока управления ECCS»)

Ненормально → **Проверка форсунок (См. раздел «Форсунки»)**

↓ Нормально  
 Окончание проверки

**СОЛЕНОИД УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА [SR18DE (Lean Burn)]**



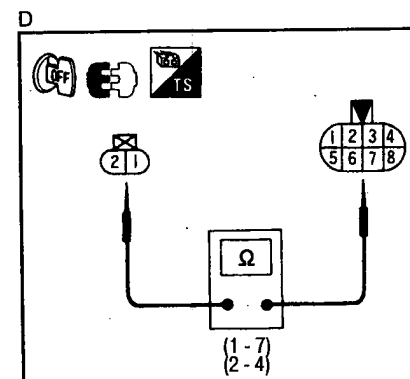
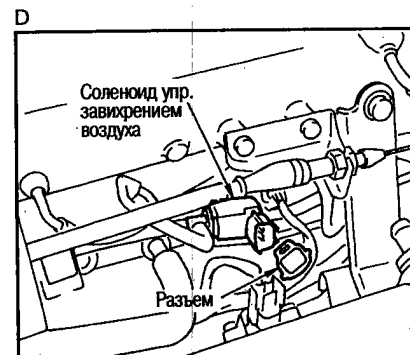
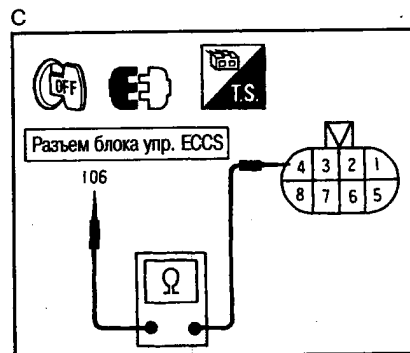
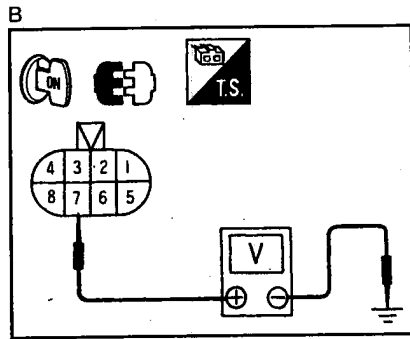
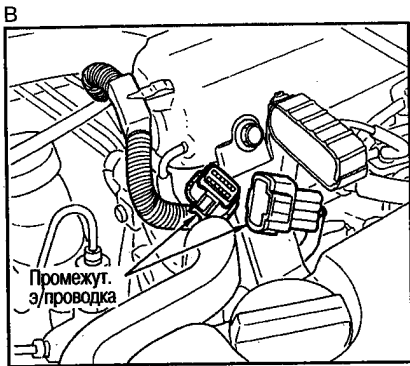
**Проверка функционирования**

- Прогрейте двигатель.
- Увеличивая обороты двигателя проверьте работу клапана.

: Должен двигаться шток.

Нормально → **Окончание проверки**

↓ Ненормально  
 На след. стр.



С пред. стр.

**Проверка управляющего сигнала**

Контакт 106 блока упр. - «масса» на кузов

Обороты х.х.

Температура охл. жидкости менее 60°C:

Напряжение аккумулятора (соленоид ВЫКЛ.)

Температура охл. жидкости более 60°C: прикл. 0,8V (соленоид ВКЛ.)

3200/мин.

: Напряжение аккумулятора (соленоид ВЫКЛ.)

Ненормально

Проверьте вакуумные шланги на закупорку, повреждение и плотность соединения.

Нормально

**Проверка источника питания соленоида**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

Контакт 7 разъема промежуточной э/проводки - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10А
- Плавкая вставка 3 на 40А

Нормально

**Проверка цепи управляющего сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 4 разъема промежуточной э/проводки - контакт 106 разъема блока упр.

: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка э/проводки**

- Отсоедините разъем соленоида.

Контакт 4 разъема соленоида

- контакт 7 разъема промежуточной э/проводки

Контакт 2 разъема соленоида - контакт 4 разъема промежуточной э/проводки

: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка соленоида и исполнительного механизма клапана упр. завихрением воздуха**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

Неисправность соленоида или исполнительного механизма клапана упр. завихрением воздуха

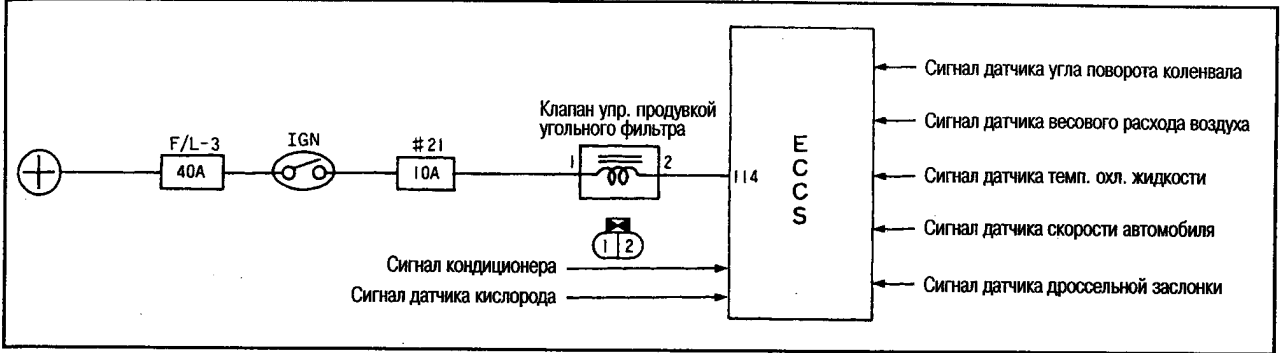
Нормально

**Проверка сигналов от всех датчиков**  
(См. раздел «Проверка входных сигналов»)

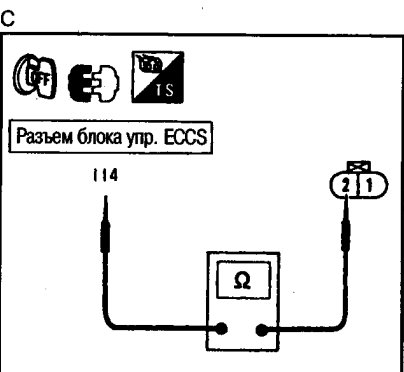
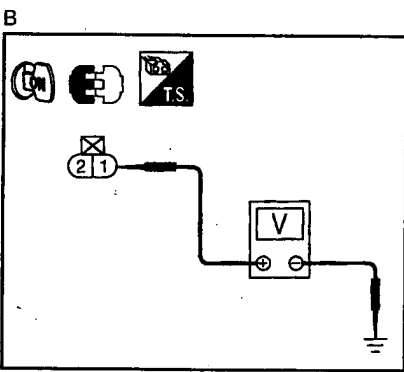
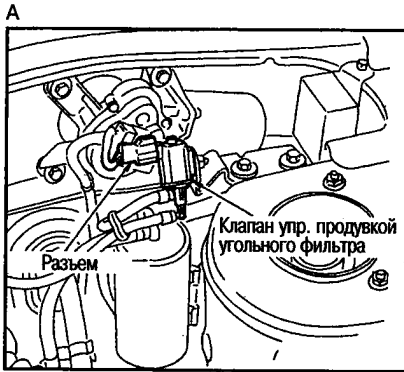
Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА



5



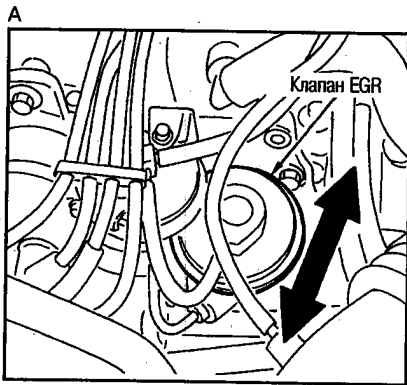
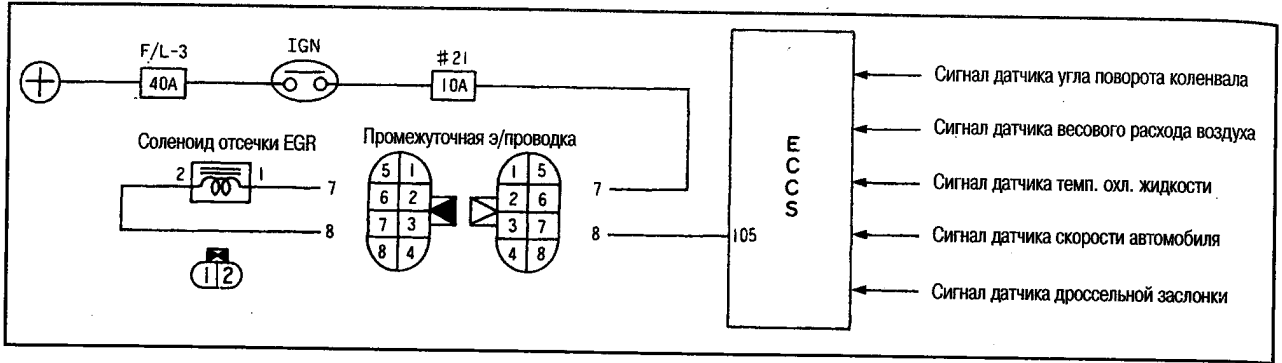
**A Проверка функционирования**  
 Повышая обороты двигателя проверьте наличие звука от работы клапана.  
 Нормально → Проверьте вакуумные шланги на закупорку, повреждение и плотность соединения.  
 Ненормально ↓

**Проверка управляющего сигнала**  
 Контакт 114 блока упр. - «масса» на кузов  
 Обороты х.х.  
 Кондиционер ВЫКЛ.:  
 Напряжение аккумулятора  
 Кондиционер ВКЛ.: напряжение аккумулятора → прибл. 10,0V (спустя 15 сек. после включения кондиционера)  
 2000/мин.: прибл. 10,5V  
 Напряжение уменьшается в зависимости от степени открытия клапана.  
 Нормально → Проверьте клапан на заедание.  
 Ненормально ↓

**B Проверка источника питания соленоида**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем соленоида.  
 ● Поверните ключ зажигания в положение ON.  
 Контакт 1 разъема соленоида - «масса» на кузов:  
 Напряжение аккумулятора  
 Нормально → Проверка цепи источника питания  
 Ненормально → ● Электропроводка  
 ● Разъемы  
 ● Замок зажигания  
 ● Предохранитель #21 на 10A  
 ● Плавкая вставка 3 на 40A

**C Проверка цепи управляющего сигнала**  
 ● Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.  
 Контакт 2 разъема соленоида - контакт 114 разъема блока упр.: Должна быть проводимость  
 Нормально → Проверка клапана упр. продувкой угольного фильтра (См. раздел «Проверка компонентов») → Проверка сигналов от всех датчиков (См. раздел «Проверка входных сигналов») → Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.  
 Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки  
 Ненормально → Неисправность клапана упр. продувкой угольного фильтра

СОЛЕНОИД ОТСЕЧКИ EGR [SR18DE (Lean Burn)]



**Проверка функционирования**

- Прогрейте двигатель.
- Приподнимите ведущие колеса. Увеличьте обороты двигателя на 1-й передаче или в диапазоне D. Проверьте работу клапана EGR (на скорости более 10 км/ч).

: Должна подняться диафрагма

Нормально

Окончание проверки

Ненормально

**Проверка управляющего сигнала**

- Прогрейте двигатель.

Контакт 105 блока упр. - «масса» на кузов

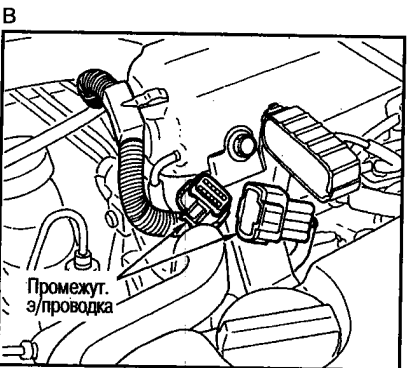
На оборотах х.х. (соленоид ВКЛ.):  
прибл. 0,8V

На скорости более 10 км/ч (соленоид ВыКЛ.):  
Напряжение аккумулятора

Нормально

- Проверьте вакуумные шланги на закупорку, повреждение и плотность соединения.
- Проверьте клапан EGR

Ненормально



**Проверка источника питания соленоида**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки.
- Поверните ключ зажигания в положение ON.

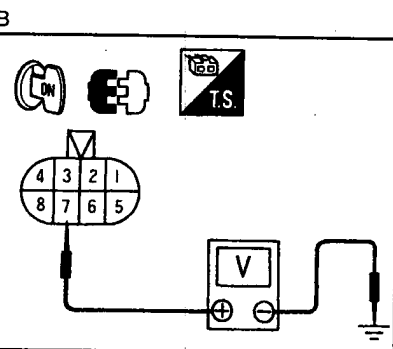
Контакт 7 разъема промежуточной э/проводки - «масса» на кузов: напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Замок зажигания
- Предохранитель #21 на 10A
- Плавкая вставка 3 на 40A

Нормально



**Проверка цепи управляющего сигнала**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 8 разъема промежуточной э/проводки - контакт 105 разъема блока упр.

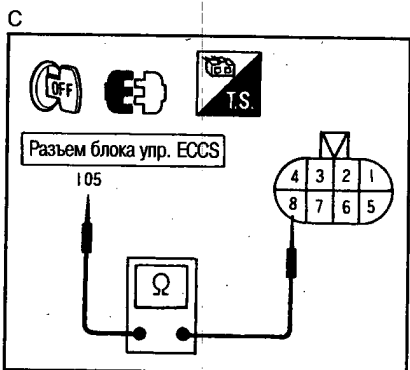
: Должна быть проводимость

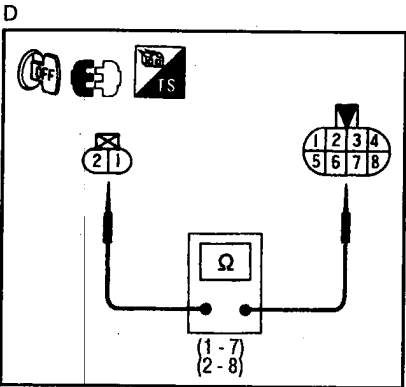
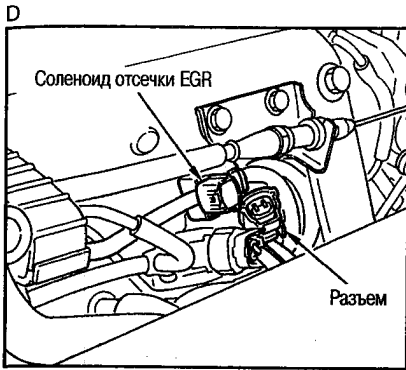
Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

На след. стр.





С пред. стр.

**D**

**Проверка э/проводки**

- Отсоедините разъем соленоида.
- Контакт 1 разъема соленоида - контакт 7 разъема промежут. э/проводки
- Контакт 2 разъема соленоида - контакт 8 разъема промежут. э/проводки

: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка клапана отсечки EGR**

(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность клапана отсечки EGR

Нормально

**Проверка сигналов от всех датчиков**

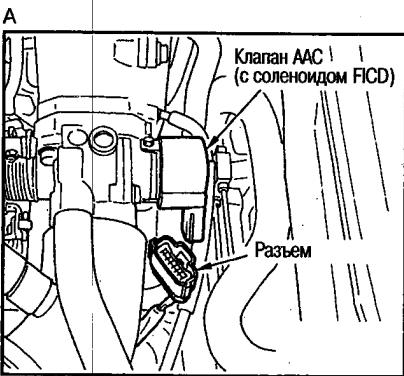
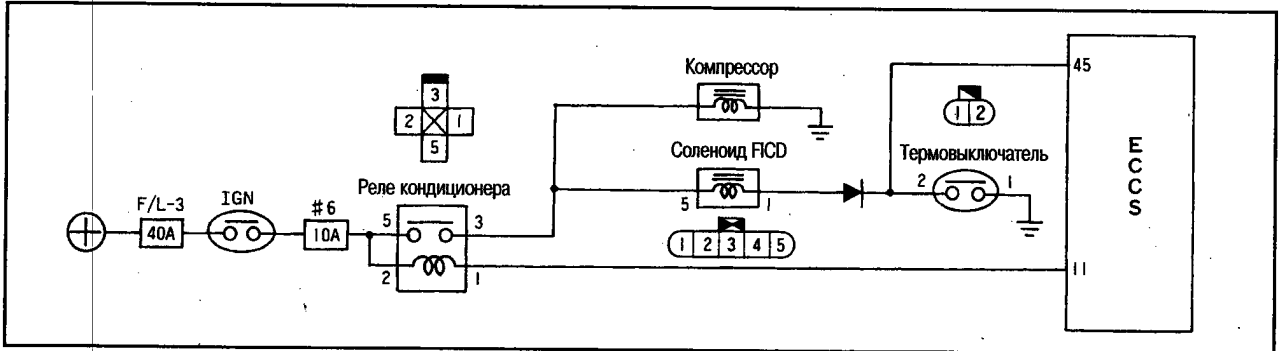
(См. раздел «Проверка входных сигналов»)

Нормально

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

5

**СОЛЕНОИД FICD (СИГНАЛ ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ) [SR18DE (Lean Burn)]**



**Проверка функционирования**

Контакт 45 разъема блока упр. - «масса» на кузов

Темп. наружного воздуха более 23,5 °C

Кондиционер ВЫКЛ.: прикл. 0V

Кондиционер ВКЛ.: прикл. 0V

Темп. наружного воздуха менее 20,5 °C

Кондиционер ВЫКЛ.: прикл. 4,6V

Кондиционер ВКЛ.: прикл. 4,6V

Напряжение аккумулятора

Нормально → Окончание проверки

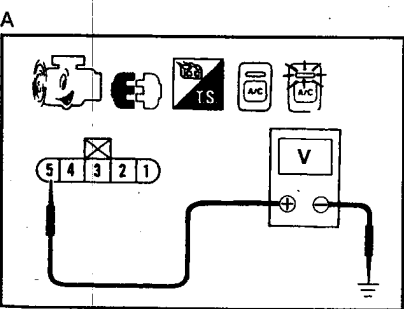
Ненормально

**Проверка источника питания соленоида**

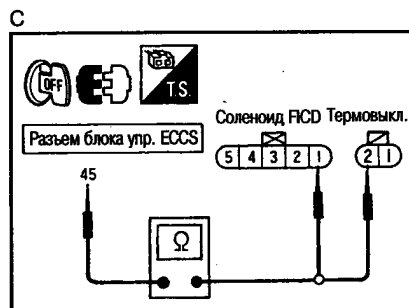
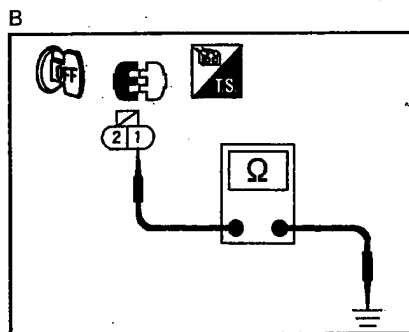
- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем соленоида FICD.
- Запустите двигатель.
- Контакт 5 разъема соленоида - «масса» на кузов
- Кондиционер ВЫКЛ.: прикл. 0V
- Кондиционер ВКЛ.: прикл. 4,6V
- Напряжение аккумулятора

Ненормально → **Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Реле кондиционера



На след. стр.



**Проверка цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем термовыключателя.

Контакт 1 разъема соленоида - «масса» на кузов  
: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально ↓

**Проверка э/проводки**

- Отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 1 разъема соленоида FICD  
Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 2 разъема термовыключателя  
: Должна быть проводимость

Ненормально → Неисправность разъема или электропроводки

Нормально ↓

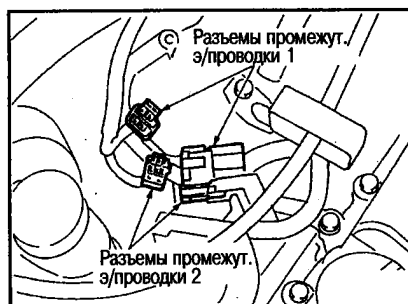
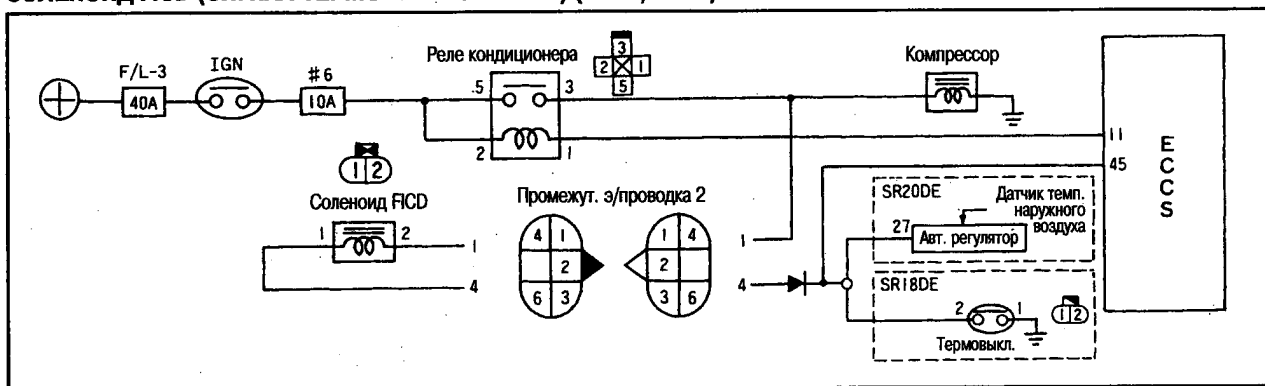
**Проверка соленоида FICD и термовыключателя**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально → Неисправность соленоида FICD или термовыключателя

Нормально ↓

Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

**СОЛЕНОИД FICD (СИГНАЛ ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ) (SR18/20DE)**



**Проверка функционирования**

Контакт 45 разъема блока упр. - «масса» на кузов

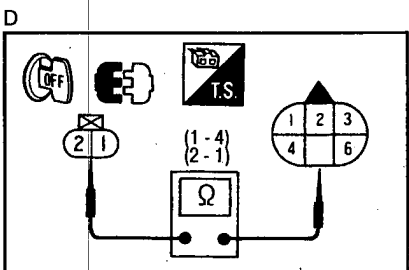
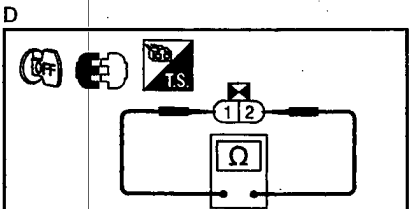
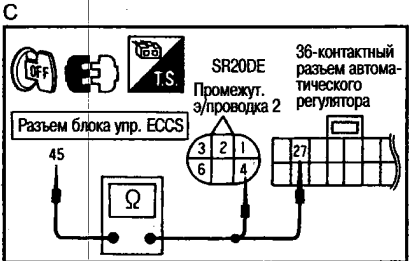
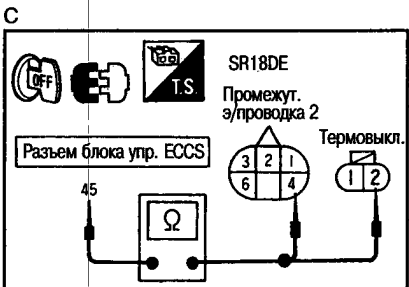
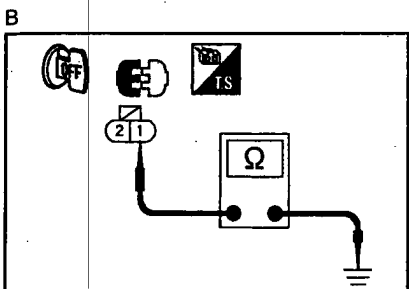
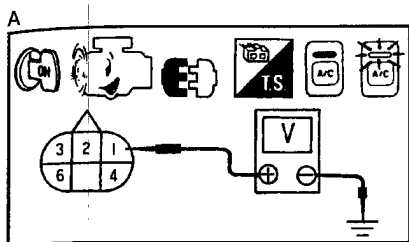
Темп. наружного воздуха более 23,5 °C  
Кондиционер ВЫКЛ.: прил. 0V  
Кондиционер ВКЛ.: прил. 0,1V

Темп. наружного воздуха менее 20,5 °C  
Кондиционер ВЫКЛ.: Прил. 4,6V (SR18DE)  
Прил. 8,0V (SR20DE)  
Кондиционер ВКЛ.: Напряжение аккумулятора

Нормально → Окончание проверки

Ненормально ↓

На след. стр.



С пред. стр.

**A**  
**Проверка источника питания соленоида**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем промежуточной э/проводки 2.
- Запустите двигатель.

Контакт 1 разъема промежуточной э/проводки 2 - «масса» на кузов  
Кондиционер Выхл.: прибл. 0V  
Кондиционер Вкл.:  
Напряжение аккумулятора

Ненормально

**Проверка цепи источника питания**

- Электропроводка
- Разъемы
- Реле кондиционера

Нормально

**B**  
**Проверка цепи заземления**

- Поверните ключ зажигания в положение OFF и отсоедините разъем термовыключателя.

Контакт 1 разъема соленоида - «масса» на кузов  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**C**  
**Проверка-1 э/проводки**

SR18DE

- Отсоедините разъем блока упр. ECCS.

Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 4 разъема промежуточной э/проводки 2  
Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 2 разъема термовыключателя

SR20DE

- Отсоедините разъемы блока упр. ECCS и автоматического регулятора кондиционера.

Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 4 разъема промежуточной э/проводки 2  
Контакт 45 разъема блока упр. - контакт 27 разъема автоматического регулятора кондиционера  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**D**  
**Проверка-2 э/проводки**

- Отсоедините разъем соленоида FICD.

Контакт 1 разъема соленоида - контакт 4 промежуточной э/проводки 2  
Контакт 2 разъема соленоида - контакт 1 промежуточной э/проводки 2  
: Должна быть проводимость

Ненормально

Неисправность разъема или электропроводки

Нормально

**Проверка соленоида FICD и термовыключателя**  
(См. раздел «Проверка компонентов»)

Ненормально

Неисправность соленоида FICD или термовыключателя

Нормально

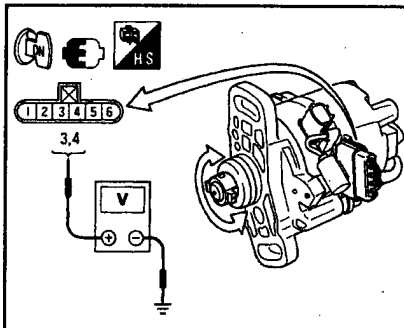
Проверьте контакты блока упр. ECCS на повреждение и плотность контакта в разъеме.

## ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ

### ДАТЧИКИ

#### ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА

- Снимите распределитель (датчик угла поворота коленвала) с двигателя (с подключаемым разъемом).
- Поверните ключ зажигания в положение ON.
- Проверните рукой ось датчика и проверьте напряжение между контактами 3, 4 и «массой».



**Контакт 3 - «масса» (сигнал 1°):**

**0,2-5V**

**Контакт 4 - «масса» (сигнал 180°):**

**0,2-5V**

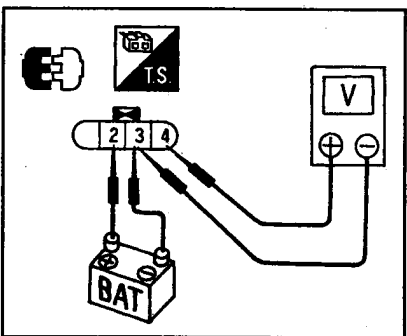
- Если измеренные напряжения отличаются от указанных, замените датчик.
- После проверки сотрите из памяти результаты самодиагностики. После этого проверьте, что не отображается код неисправности 11.

#### Примечание

Во избежание включения форсунок в работу отсоедините разъемы форсунок. В зависимости от способа проворачивания оси датчика результаты самодиагностики могут указывать на неисправность. Это нормальное явление.

#### ДАТЧИК ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

Подайте напряжение от аккумулятора на контакты 2 и 3 датчика и проверьте изменение выходного напряжения на нагреваемой проволоке на контактах 4 и 3 при всасывании воздуха, как показано на рисунке.



**Воздух не поступает: прибл. 0,3V**

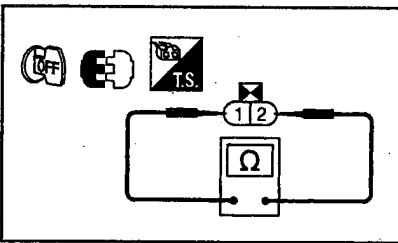
**При обдуве воздухом: прибл. 1,3V**

- Проверьте проволоку на повреждение или загрязнение.
- После проверки сотрите из памяти результаты самодиагностики. После этого проверьте, что не отображается код неисправности 12.

#### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

- Отсоедините разъем датчика темп. охл. жидкости.

- Проверьте сопротивление между контактами 1 и 2 датчика.



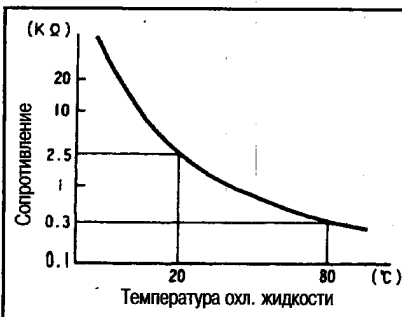
#### Сопротивление:

При температуре охлаждающей жидкости двигателя около 20°C:

прибл. 2,5 kΩ

При температуре охлаждающей жидкости двигателя около 80°C:

прибл. 0,3 kΩ



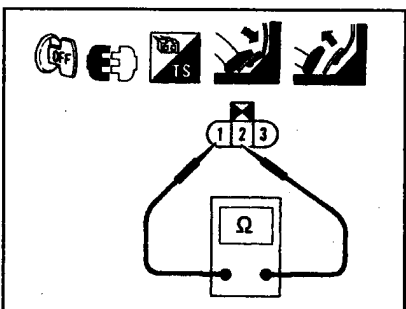
- В случае неисправности замените датчик.
- После проверки сотрите из памяти результаты самодиагностики. После этого проверьте, что не отображается код неисправности 13.

#### ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ

См. раздел «Диагностика неисправностей комбинации приборов» в гл. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

#### ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

- Отсоедините разъем датчика дроссельной заслонки.
- Проверьте сопротивление между контактами 1 и 2 датчика положения дроссельной заслонки.



При нажатии на педаль акселератора: прибл. 0,5 kΩ

При более сильном нажатии на педаль акселератора:

прибл. 0,5-4,0 kΩ

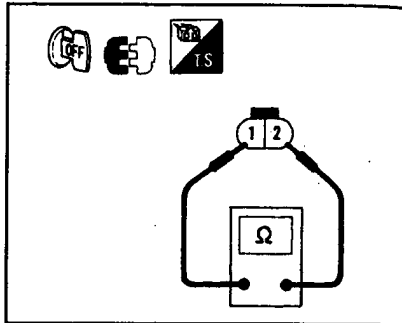
(При увеличении усилия нажатия растет и сопротивление)

При полном нажатии на педаль акселератора: прибл. 4,0 kΩ

- После проверки сотрите из памяти результаты самодиагностики. После этого проверьте, что не отображается код неисправности 43.

#### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

- Не прикасайтесь к датчику температуры выхлопных газов до его полного остывания.
- Отсоедините разъем и измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 датчика.



Сопротивление: 1 kΩ - ∞ (на холодном двигателе)

#### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ МКП

- Отсоедините разъем выключателя. Проверьте проводимость между контактами 1 и 2, перемещая рычаг через все положения.



Нейтральное положение:

Проводимость есть

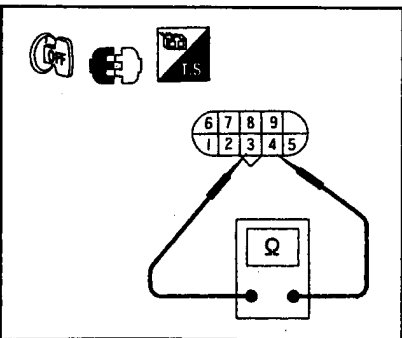
Кроме нейтрального:

Проводимость отсутствует

- В случае неисправности замените выключатель.

#### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ АКП

- Отсоедините разъем переключателя. Проверьте проводимость между контактами 3 и 4, перемещая рычаг селектора через все положения.



Диазоны N, P:

Проводимость есть

Кроме N, P:

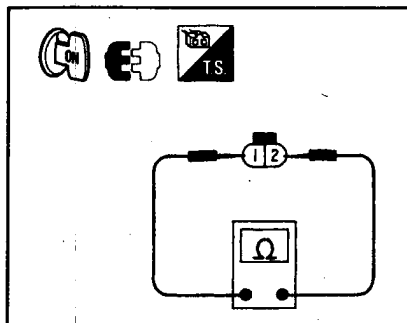
Проводимость отсутствует

- В случае неисправности замените переключатель диапазонов.



### ГИДРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- Запустите двигатель.
- Отсоедините разъем гидровыключателя рулевого управления.
- Проверьте проводимость проводимости между контактами 1 и 2 гидровыключателя.



Когда рулевое колесо не вращается: Проводимость отсутствует

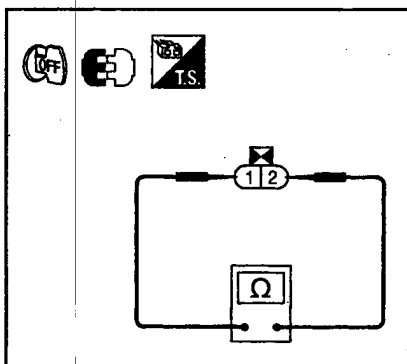
Когда рулевое колесо вращается: Проводимость есть

- В случае неисправности замените гидровыключатель.

### ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

#### ФОРСУНКИ

- Отсоедините разъемы форсунок.
- Проверьте сопротивления между контактами 1 и 2 форсунок на каждом цилиндре.

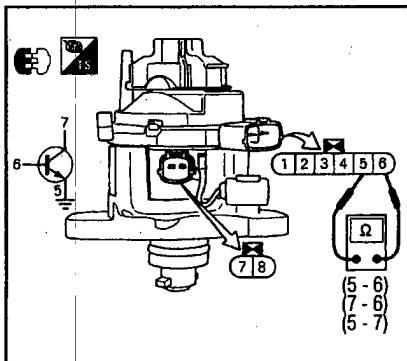


Сопротивление (каждой форсунки): Прибл. 8 Ω [SR18DE (Lean Burn)]  
Прибл. 11 Ω [SR20DE]

- В случае неисправности замените форсунку.

#### СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР

- Отсоедините разъем силового транзистора.
- С помощью аналогового тестера измерьте сопротивления между соответствующими контактами транзистора, меняя полярность щупов тестера.



Контакты 6 (+) и 5 (-): не 0 и не ∞ Ω  
Контакты 6 (-) и 5 (+): не 0 и не ∞ Ω  
Контакты 7 (+) и 6 (-): не 0 и не ∞ Ω  
Контакты 7 (-) и 6 (+): ∞ Ω  
Контакты 5 (+) и 7 (-): ∞ Ω  
Контакты 5 (-) и 7 (+): не 0 и не ∞ Ω

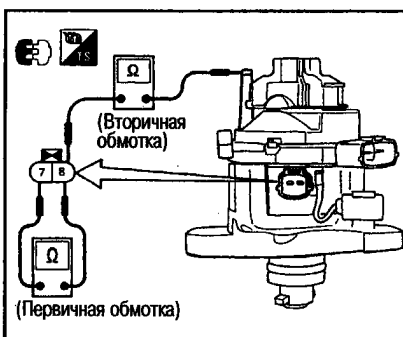
- В случае неисправности замените распределитель.
- Проверьте ротор и крышку распределителя. В случае необходимости, замените распределитель.

#### КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

- Отсоедините разъем катушки зажигания.
- Проверьте сопротивления, указанные ниже.

Сопротивление первичной обмотки (контакты 7-8): прибл. 0,6 Ω

Сопротивление вторичной обмотки (снимите крышку распределителя и измерьте сопротивление между металлическим участком штыря катушки и контактом 8): прибл. 17 kΩ



#### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ

- Проверьте сопротивления высоковольтных кабелей.

Для цилиндра №1: прибл. 11 kΩ

Для цилиндра №2: прибл. 10 kΩ

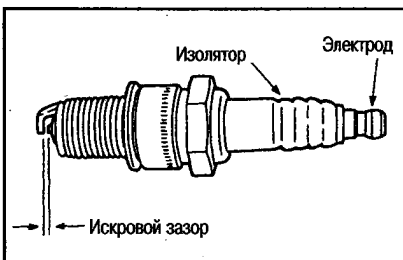
Для цилиндра №3: прибл. 8 kΩ

Для цилиндра №4: прибл. 7 kΩ

- В случае неисправности замените кабель.

#### СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ (SR18/20DE)

- Проверьте плотность контактирования электродов.
- Проверьте керамический изолятор на сколы или другие повреждения.
- Проверьте, что свечи не загрязнены маслом, охл. жидкостью, пылью и т.д.
- С помощью щупа проверьте искровые зазоры свечей.

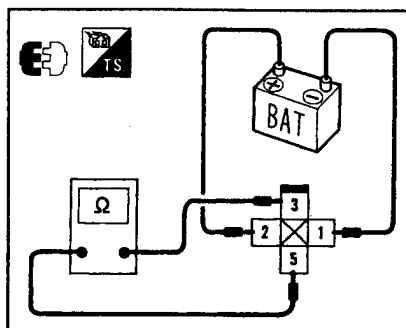


Искровой зазор: 1,0-1,1 мм

- В случае необходимости отрегулируйте искровые зазоры или замените свечи.

#### РЕЛЕ ECCS, РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА, РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА

- Подав напряжение от аккумулятора на контакты 1 и 2, проверьте проводимость между контактами 3 и 5 реле.



Напряжение подается:

Проводимость есть

Напряжение не подается:

Проводимость отсутствует

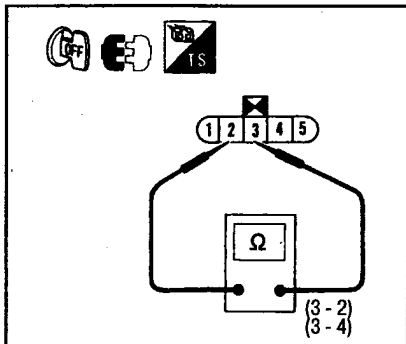
- В случае неисправности замените реле.

#### КЛАПАН ААС

- Отсоедините разъем клапана ААС.

Модели с двигателем SR18DE (Lean Burn)

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



Сопротивление между контактами:

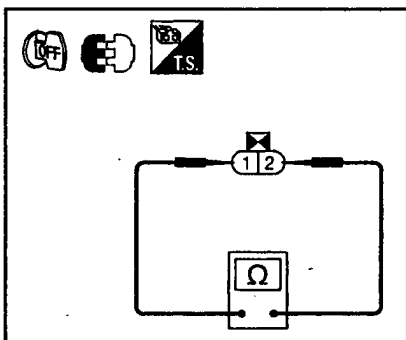
2-3: прибл. 200 Ω

3-4: прибл. 200 Ω

- В случае неисправности замените клапан ААС.

Модели с двигателями SR18/20DE

- Проверьте сопротивление между контактами 1 и 2 клапана ААС.



Сопротивление: прибл. 10 Ω

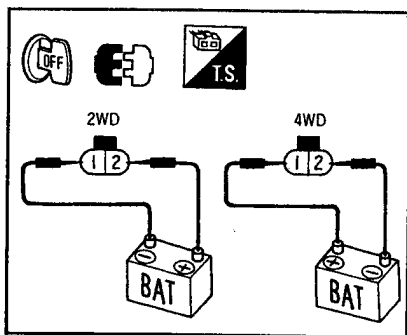
- В случае неисправности замените блок IAA.

#### ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

- Отсоедините разъем топливного насоса.
- Проверьте сопротивление между контактами 1 и 2 топливного насоса.

Сопротивление: прибл. 0,8 Ω

- В случае неисправности замените топливный насос.
- Проверьте работу насоса, подключив 1-й контакт насоса к минусовой клемме аккумулятора, 2-й контакт



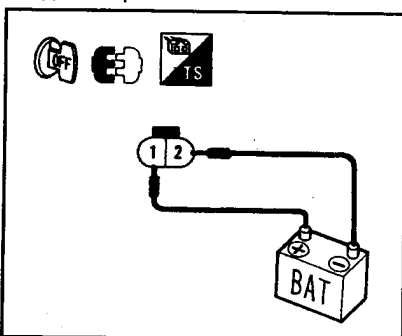
- к плюсовой клемме (модели 2WD);  
2-й контакт насоса к минусовой  
клемме аккумулятора, 1-й контакт -  
к плюсовой клемме (модели 4WD).

### ДВИГАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА

- Отсоедините разъемы двигателей вентиляторов.

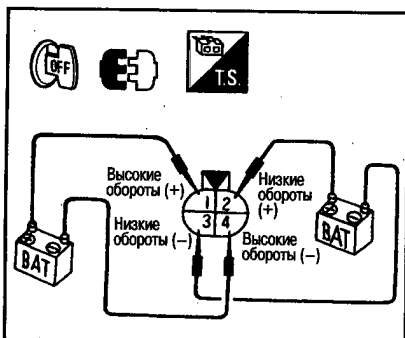
#### Модели 2WD, 4WD с МКП

- Подключите 1-й контакт к плюсовой клемме аккумулятора, 2-й контакт - к минусовой клемме. Двигатель должен работать.



#### Модели 4WD с АКП

- Подключите 1-й контакт к плюсовой клемме аккумулятора, 4-й контакт - к минусовой клемме. Вентилятор должен вращаться на высоких оборотах.
- Подключите 2-й контакт к плюсовой клемме аккумулятора, 3-й контакт - к минусовой клемме. Вентилятор должен вращаться на низких оборотах.



### РЕЛЕ-1 И -2 ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА

- Подайте напряжение от аккумулятора на контакты 1 и 2 и проверьте проводимость между контактами 3-5 и 6-7.

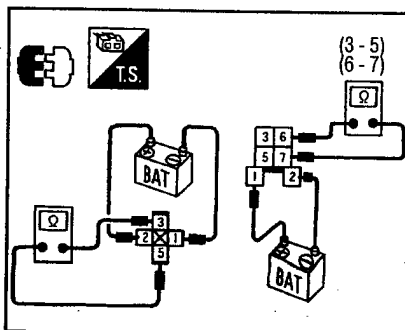
Напряжение подается:

Проводимость есть

Напряжение не подается:

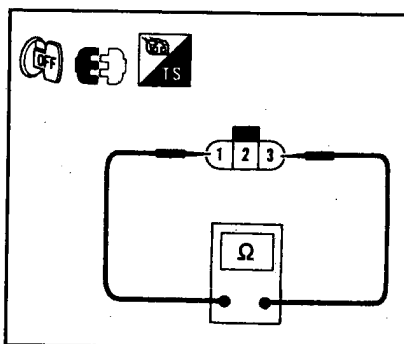
Проводимость отсутствует

- В случае неисправности замените реле.



### НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

- Отсоедините разъем датчика кислорода.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-3 датчика.

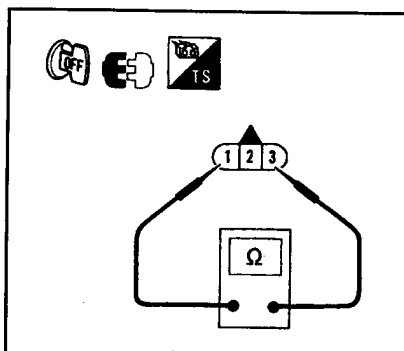


Сопротивление: **прибл. 3,3 Ω (при комнатной температуре)**

- В случае неисправности замените датчик.

### СОЛЕНОИД ОТКЛЮЧЕНИЯ БЛОКИРОВКИ (МОДЕЛИ С АКП)

- Отсоедините разъем соленоида отключения блокировки.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-3 со стороны соленоида.



Сопротивление: **прибл. 27 Ω**

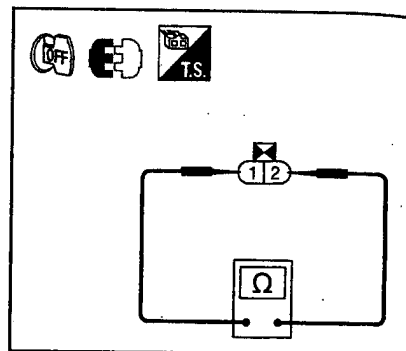
- Подайте напряжение от аккумулятора на контакты 1-3 соленоида. Должен быть слышен звук работы соленоида.
- В случае неисправности замените соленоид.

### СОЛЕНОИД УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА [SR18DE (LEAN BURN)]

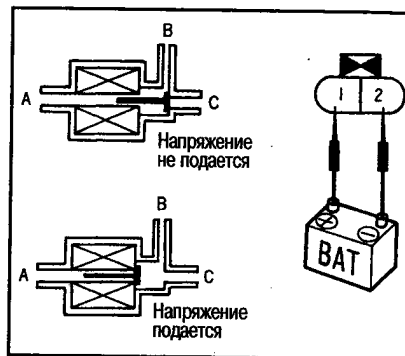
- Отсоедините разъем соленоида.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-2 соленоида.

Сопротивление: **прибл. 32±2 Ω (при температуре 20°C)**

- Подавая напряжение от аккумулятора на контакты 1-2, с помощью руч-



ного вакуумного насоса (специнструмент) проверьте проводимость между портами А-С.



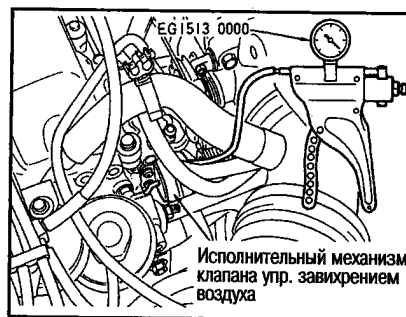
Напряжение подается:

Проводимость есть

- В случае неисправности замените соответствующий соленоид.

### ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА [SR18DE (LEAN BURN)]

- Создавая вакуум через входное отверстие с помощью ручного вакуумного насоса (специнструмент) проверьте, что шток исполнительного механизма движется свободно и сохраняет свое положение.



Стандартные давления:

Начало движения:

-8 кПа (-60 мм рт. ст.)

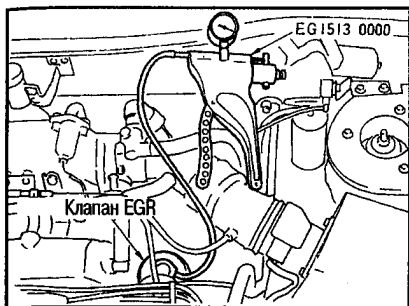
Полное закрывание: ст.)

-17 кПа (-130 мм рт. ст.)

- В случае неисправности замените клапан упр. завихрением воздуха в сборе.

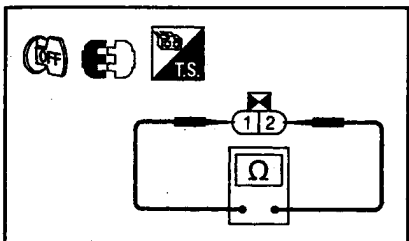
### КЛАПАН EGR [SR18DE (LEAN BURN)]

- С помощью ручного вакуумного насоса (специнструмент) создайте вакуум -6,7 кПа (-50 мм рт. ст.). Диафрагма клапана EGR начнет подниматься. Для полного открытия создайте вакуум -9,3 кПа (-70 мм рт. ст.). Кроме этого, вакуум должен поддерживаться на постоянном уровне.



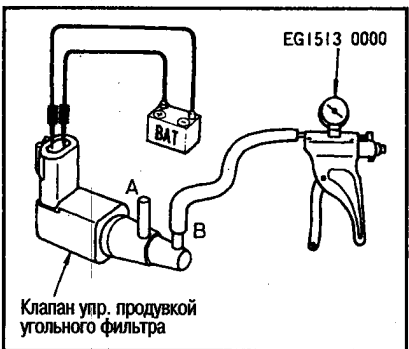
**КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА**

- Отсоедините разъем клапана упр. продувкой угольного фильтра.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-2 соленоида.



**Сопротивление: прибл. 32±2 Ω (при температуре 20°C)**

- В случае неисправности замените клапан в сборе.
- Подавая напряжение от аккумулятора на контакты 1-2, с помощью ручного вакуумного насоса (специнструмент) проверьте проводимость между портами А-В.



Клапан упр. продувкой угольного фильтра

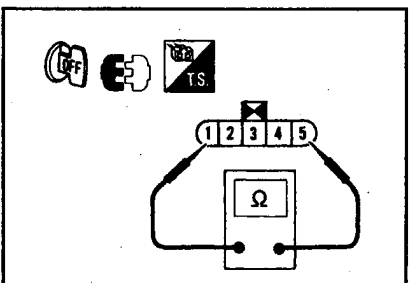
**Напряжение подается:  
Проводимость есть  
Напряжение не подается:  
Проводимость отсутствует**

- В случае неисправности замените клапан.

**СОЛЕНОИД FICD**

**SR18DE (Lean Burn)**

- Отсоедините разъем соленоида FICD (клапана AAC).
- Проверьте сопротивление между контактами 1-5 соленоида FICD (клапана AAC).

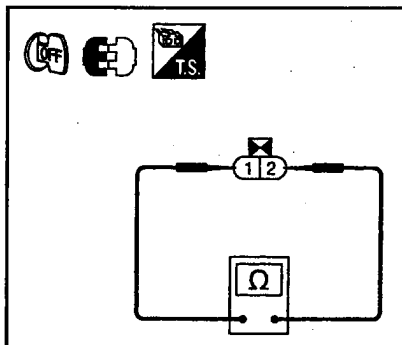


**Сопротивление: прибл. 200 Ω**

- Подайте на контакты 1-5 соленоида FICD напряжение от аккумулятора и проверьте звук от его работы.
- В случае неисправности замените клапан AAC.

**SR18/20DE**

- Отсоедините разъем соленоида FICD.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-2 соленоида FICD.

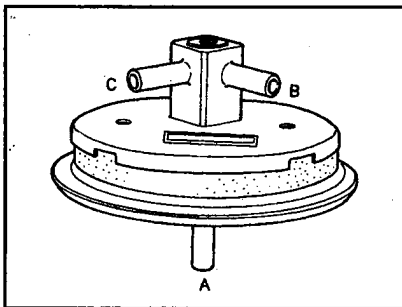


**Сопротивление: прибл. 20 Ω**

- Подайте на контакты 1-2 соленоида FICD напряжение от аккумулятора и проверьте звук от его работы.
- В случае неисправности замените блок IAA.

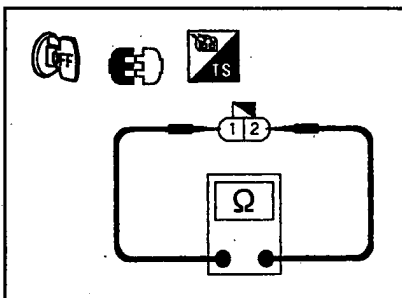
**КЛАПАН ВРТ (SR18DE (LEAN BURN))**

- Вдуйте воздух со стороны А соединителя. Воздух не должен проходить со стороны В и С.
- Вдуйте воздух со стороны В, закупорив отверстие С. Воздух должен проходить.



**ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (SR18DE, SR18DE (LEAN BURN))**

- Отсоедините разъем термовыключателя.
- Проверьте сопротивление между контактами 1-2 термовыключателя.



**При температуре наружного воздуха более 23,5°C: Проводимость есть  
При температуре наружного воздуха более 20,5°C: Проводимость отсутствует**

- В случае неисправности замените термовыключатель.

**ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА**

**ПРОСТАЯ ПРОВЕРКА**

- Подключите шланг между топливным каналом и топливным насосом. Во время работы насоса в шланге должны ощущаться пульсации топлива.

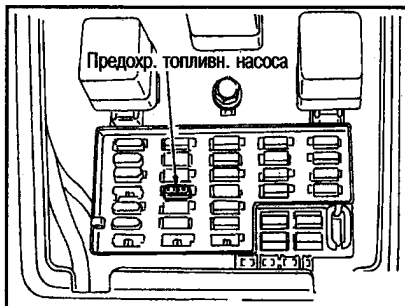


5

**ПРОВЕРКА МАНОМЕТРОМ**

**СБРОС ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА**

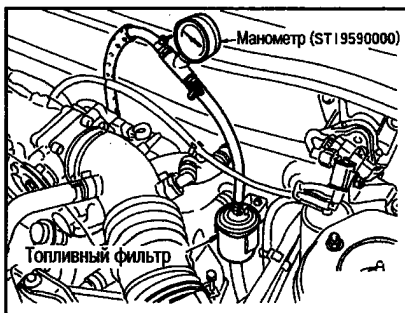
- После запуска двигателя снимите предохранитель топливного насоса.



- После остановки двигателя 2-3 раза прокрутите его стартером.

**УСТАНОВКА МАНОМЕТРА**

- Подключите манометр между топливным каналом и топливным фильтром.



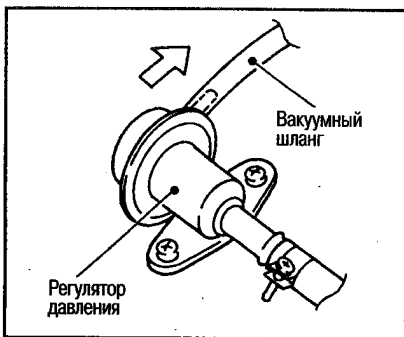
- Поставьте на место предохранитель топливного насоса.

**ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА**

- Запустите двигатель и проверьте давление топлива.

**Давление топлива:  
На оборотах х.х.:  
0,25 (2,5) МПа (кг/см<sup>2</sup>)  
После отсоединения вакуумного шланга от регулятора давления:  
0,29 (3,0) МПа (кг/см<sup>2</sup>)**

- Если двигатель не запускается, поверните ключ зажигания в положение ON и проверьте давление топлива во время работы топливного



насоса в течении 5 сек. [SR18DE, SR18DE (Lean Burn)] (1 сек. для SR20DE).

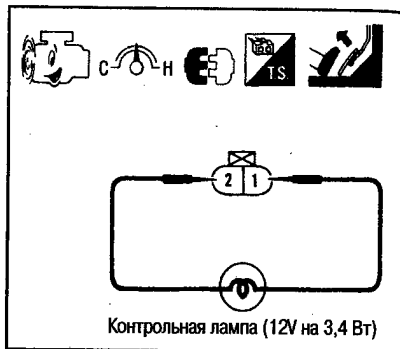
**Давление топлива:**  
5 сек. после поворота ключа зажигания в положение ON;  
0,29 (3,0) МПа (кг/см<sup>2</sup>)

**ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ УКАЗАННОГО**

- Давление топлива слишком высокое:
- Неисправен регулятор давления
  - Закупорка в линии возврата топлива, перегнутый шланг
- Давление топлива слишком низкое:
- Неисправен регулятор давления
  - Низкая производительность топливного насоса
  - Закупорка в линии подачи топлива
  - Засорен топливный фильтр

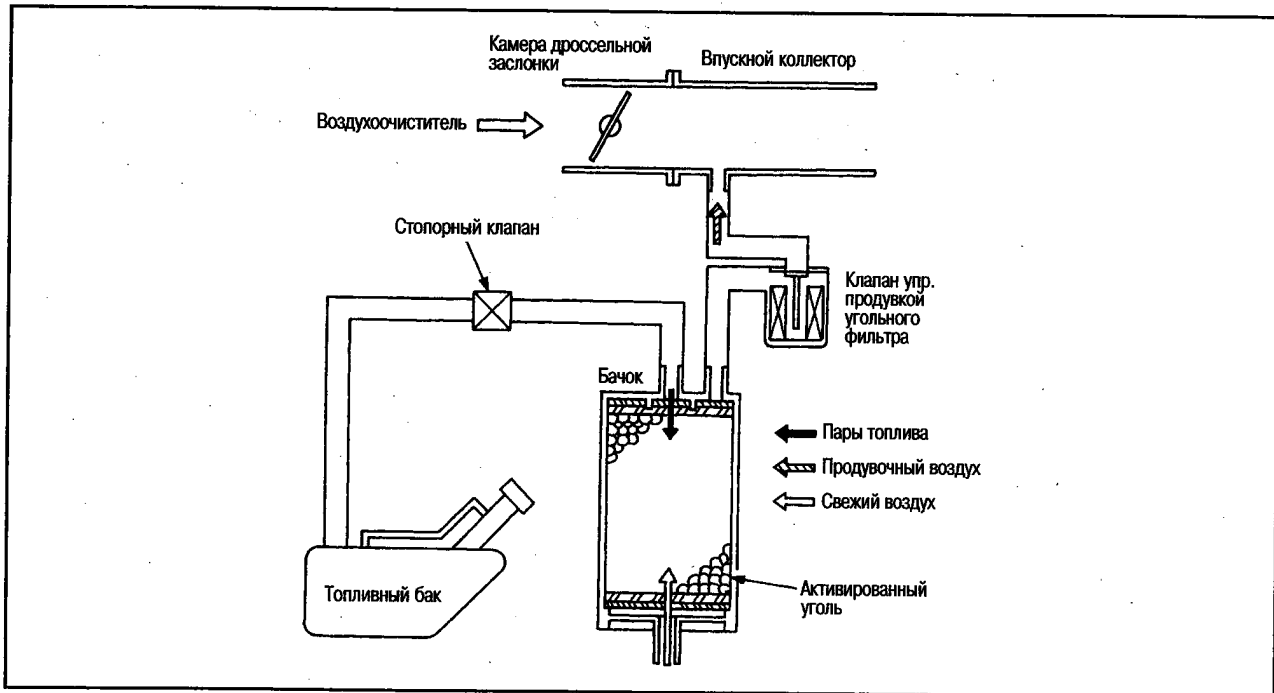
**ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА**

- Прогрейте двигатель в течение 10 мин.
- Отсоедините разъем форсунки и подключите вместо нее контрольную лампу.
- При отпускании педали акселератора во время работы двигателя на



оборотах более 2500/мин., лампа должна погаснуть.

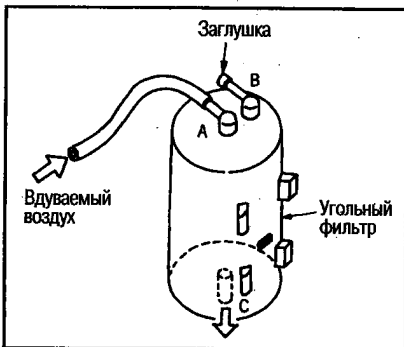
**СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА**



**ПРОВЕРКА**

**УГОЛЬНЫЙ ФИЛЬТР**

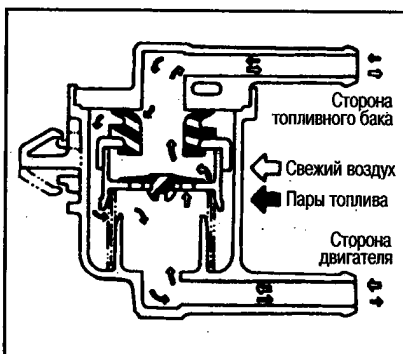
- Визуально проверьте, нет ли трещин и повреждений.
- Закупорьте канал В, продуйте воздух через канал А и убедитесь, что воздух проходит свободно (канал С открыт).



**КЛАПАН ПРОДУВКИ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА**

См. выше раздел «Проверка компонентов».

**РАБОТА СТОПОРНОГО КЛАПАНА**

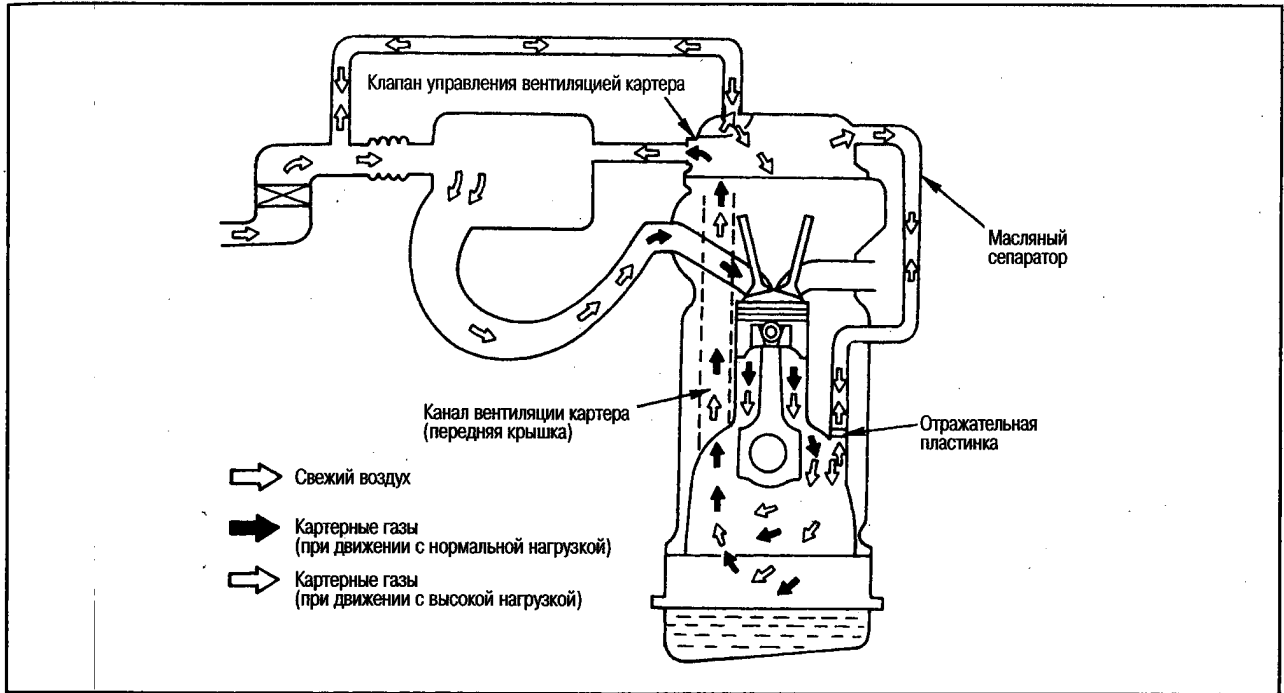


- Продуйте воздух со стороны топливного бака.

Должно ощущаться значительное сопротивление в направлении к двигателю.

- Продуйте воздух со стороны двигателя. Воздух должен свободно проходить к топливному баку.
- Если клапан не действует так, как указано выше, замените топливный стопорный клапан.

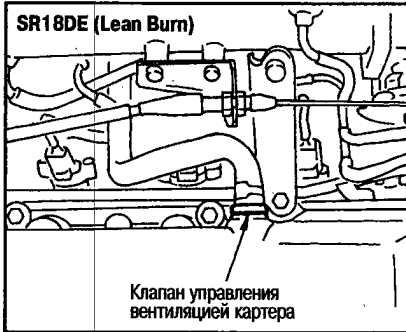
## СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА



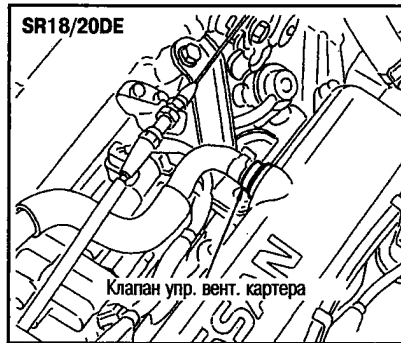
5

### ПРОВЕРКА

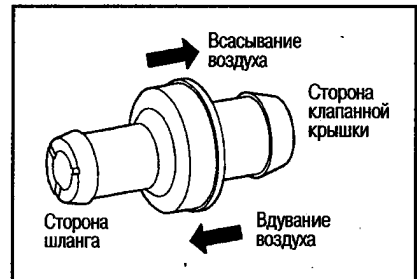
#### КЛАПАН ВЕНТИЛЯЦИИ



- Пока двигатель работает на оборотах х.х., отсоедините шланг от клапана вентиляции.



- Если клапан работает исправно, то при прохождении через него воздуха должен слышаться шипящий звук.
- Проверьте, проводимость клапана вентиляции.



При продувке: Проводимость есть  
 При всасывании: Проводимость отсутствует

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПОНЕНТОВ

Ниже указаны процедуры по снятию компонентов. Установка выполняется в обратном порядке. Моменты затяжки, места нанесения герметика и повторно неиспользуемые части указаны на соответствующих рисунках.

#### ДАТЧИКИ

##### БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ECCS

1. Снимите крышку консоли.



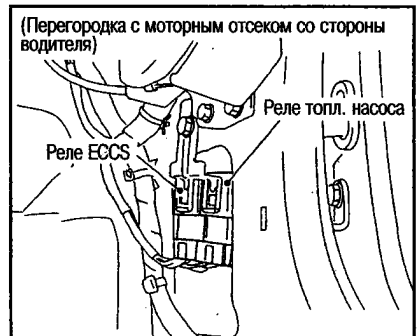
2. Отсоедините разъем блока ECCS.
3. Открутите 2 установочных винта блока ECCS.



4. Снимите блок ECCS.

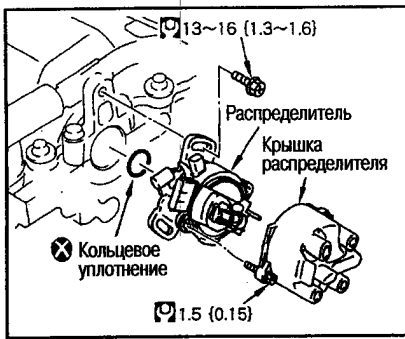
##### РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА И РЕЛЕ ECCS

1. Снимите крышку перегородки с моторным отсеком со стороны водителя.



2. Снимите реле.

**ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА (ВСТРОЕН В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ)**



1. Отсоедините разъемы (в 2-х местах).
2. Снимите крышку распределителя.
3. Снимите распределитель.

**ДАТЧИК ВЕСОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА.**

1. Отсоедините разъем.
2. Снимите воздуховод. (См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)
3. Снимите верхний корпус воздухоочистителя с датчиком весового расхода воздуха в сборе.
4. Снимите датчик с верхнего корпуса.

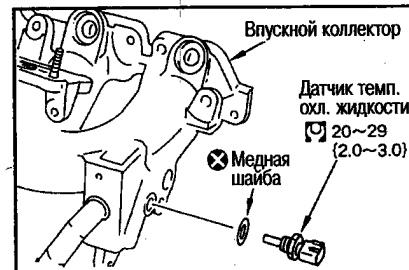


**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ**

SR18DE (Lean Burn)

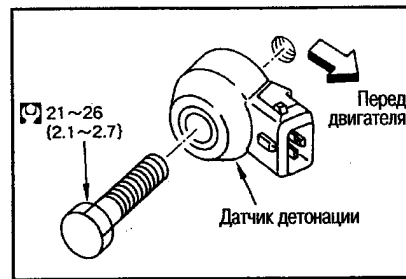


SR18/20DE



1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
2. Отсоедините разъем.
3. Снимите датчик.

**ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ**



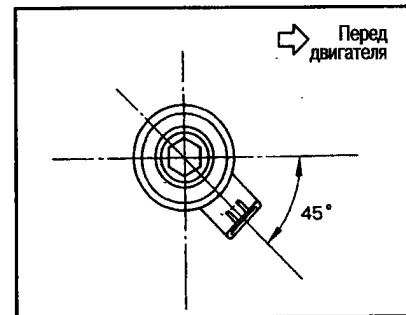
1. Открутите установочный болт датчика детонации со стороны днища автомобиля.
2. Отсоедините разъем, снимите датчик.

**Внимание:**

**Не подвергайте датчик ударам. В противном случае следует заменить датчик.**

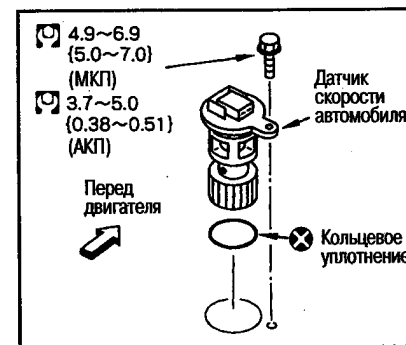
**ЗАМЕЧАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ**

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



- Пользуйтесь только фирменным установочным болтом.
- Не затягивайте крепежный болт разъемом.
- Убедитесь, что датчик не задевает за другие компоненты.

**ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ**



**Модели 2WD**

1. Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик.

**Модели 4WD**

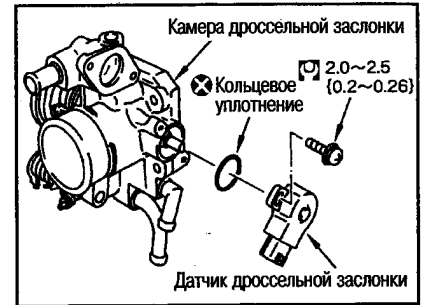
1. Снимите воздуховод. (См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)
2. Снимите опоры впускного коллектора. (См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)
3. Снимите заднюю демпферную тягу и кронштейн.

(См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)

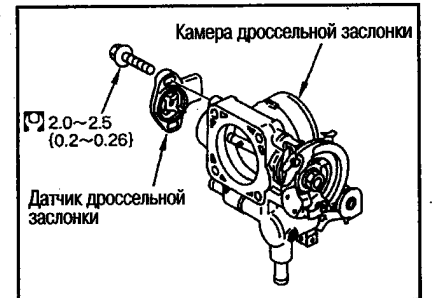
4. Отсоедините разъем.
5. Снимите датчик.

**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОСЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ**

SR18DE (Lean Burn)



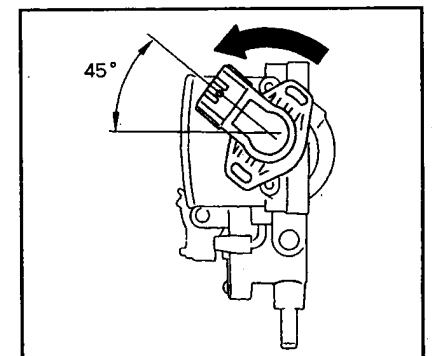
SR18/20DE



1. Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик.

**ЗАМЕЧАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ**

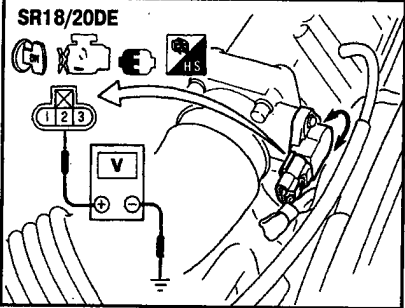
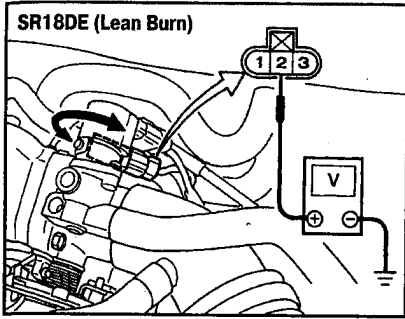
- Совместите паз датчика с осью дроссельной заслонки, вставьте датчик и закрутите от руки установочные винты. [SR18DE (Lean Burn)]
- Вставьте датчик в камеру дроссельной заслонки так, чтобы разъем был в положении, показанном на рисунке. Поверните датчик в направлении стрелки и закрутите установочный винт. (SR18/20DE)



- Выполнив регулировку, описанную ниже, затяните установочные винты с требуемым моментом.

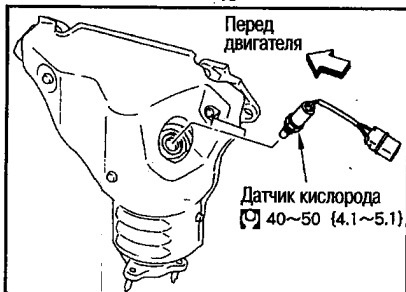
**РЕГУЛИРОВКА**

1. Закрутив винт датчика положения дроссельной заслонки, подсоедините разъем и прогрейте двигатель.
2. Поверните ключ зажигания в положение ON (двигатель не работает) и выполните регулировку, перемещая датчик положения дроссельной заслонки так, чтобы напряжение между контактом 2 датчика и «массой» стало равным 0,5±0,05V.

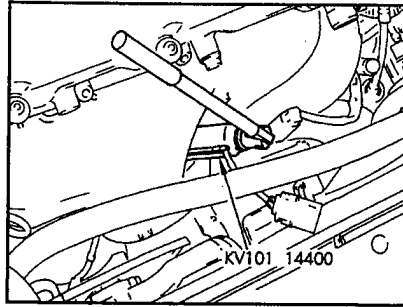


3. Плотно затяните установочный винт датчика.
4. Еще раз проверьте выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки.
5. При помощи тестера CONSULT убедитесь, что в режиме «DATA MONITOR» пункт «CLOSED THL/SW» (состояние холостого хода) переключается в положение ON. Переключите состояние х.х. в положение OFF (обороты двигателя высокие), отсоединяя и вновь подключая разъем датчика положения дроссельной заслонки, когда ключ зажигания находится в положении ON (в результате этой процедуры включается режим х.х.). (SR20DE) Или же переключитесь в режим х.х. путем многократного поворота ключа зажигания из положения ON в положение OFF за 5-6 сек. (Стандартная частота переключений ON/OFF составляет 3--10 раз). Для моделей с двигателями SR18DE, SR18DE (Lean Burn) поверните ключ зажигания в положение ON (двигатель не работает), отсоедините и вновь подключите разъем датчика дроссельной заслонки. При помощи тестера CONSULT убедитесь, что в режиме «DATA MONITOR» пункт «CLOSED THL/SW» (состояние холостого хода) переключается в положение ON.
6. Запустите двигатель, отрегулируйте базовые обороты холостого хода (см. выше).

**ДАТЧИК КИСЛОРОДА (КОРПУС НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДАТЧИКА) [SR18DE (LEAN BURN)]**

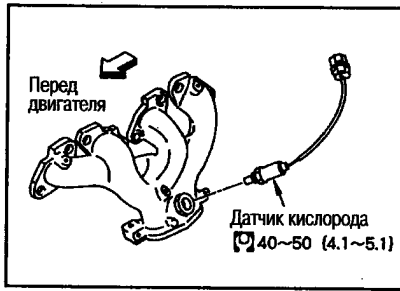


1. Отсоедините разъем.
2. Датчик кислорода снимается и устанавливается с помощью специального ключа.

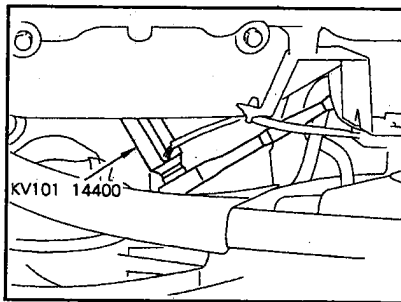


**Внимание:**  
Не подвергайте датчик ударам. В противном случае следует заменить датчик.

**ДАТЧИК КИСЛОРОДА (КОРПУС НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДАТЧИКА) (SR18/20DE)**



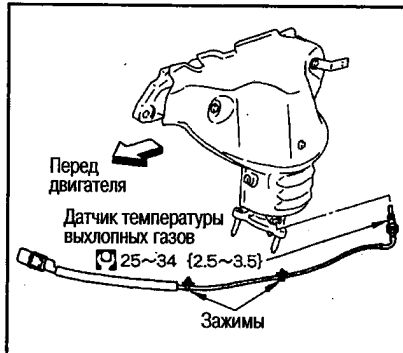
1. Отсоедините разъем.
2. Датчик кислорода снимается и устанавливается с помощью специального ключа.



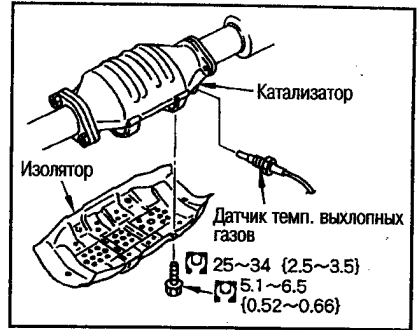
**Внимание:**  
Не подвергайте датчик ударам. В противном случае следует заменить датчик.

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНОГО ГАЗА [SR18DE (LEAN BURN)]**

1. Отсоедините разъем.
2. Снимите зажимы.
3. Снимите датчик с катализатора.



**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНОГО ГАЗА (SR18/20DE)**



**Под днищем автомобиля**

1. Снимите изолятор катализатора (см. гл. АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА).
2. Снимите датчик температуры выхлопного газа с катализатора.
3. Снимите изолятор со стороны автомобиля, который фиксирует электропроводку датчика.
4. Снимите резиновые втулки электропроводки датчика со стороны салона.
5. Для последующей установки датчика привяжите к нему направляющую веревку.

**В салоне**

6.
  - Снимите сиденье переднего пассажира. (2WD)
  - Снимите сиденье водителя. (4WD) (См. гл. ОСНАЩЕНИЕ САЛОНА)
7. Снимите напольное покрытие. (См. гл. ОСНАЩЕНИЕ САЛОНА)
8. Отсоедините разъем и снимите датчик.



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (МКП)**

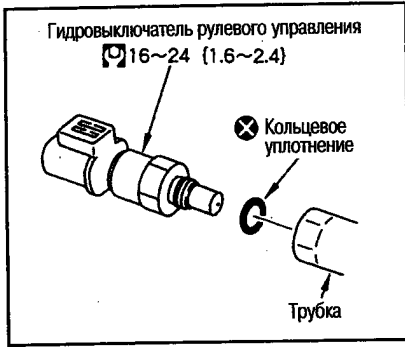


1. Отсоедините разъем.
2. Снимите выключатель.

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ (АКП)**  
См. гл. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.

**ГИДРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

1. Отсоедините разъем.
2. Снимите гидравлический выключатель.
- Снимайте гидравлический выключатель, зафиксировав трубку гаечным ключом.



**ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ**

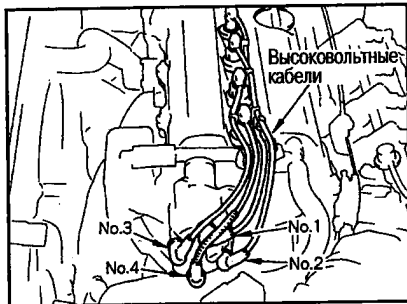
**ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ**

(См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)

**СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР И КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ (ВСТРОЕННЫЕ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ)**

См. раздел «Датчик угла поворота колес»

**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ**



1. Снимите свечи зажигания.
2. Снимайте кабели со стороны распределителя.

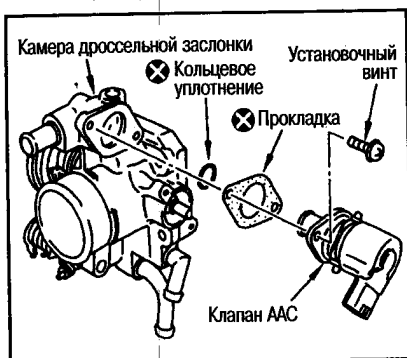
**СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ**

(См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)

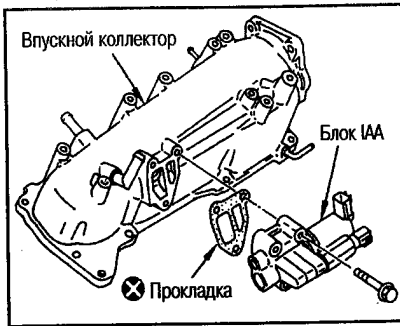
**КЛАПАН ААС**

**(БЛОК IAA С СОЛЕНОИДОМ FICD В ОДНОМ КОРПУСЕ ДЛЯ SR18/20DE) (С СОЛЕНОИДОМ FICD ДЛЯ [SR18DE (LEAN BURN)])**

SR18DE (Lean Burn)

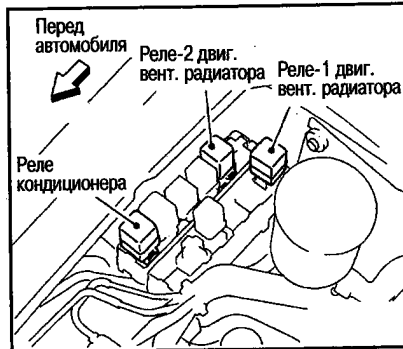


SR18/20DE



1. Снимите шланг вентиляции картера (между клапанной крышкой и впускным коллектором). (SR18/20DE)
2. Отсоедините разъем.
3. Снимите блок IAA.

**РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА И РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА**

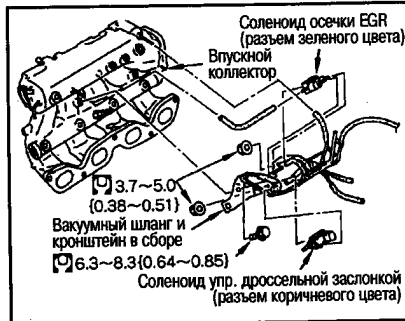


1. Снимите крышку коробки реле.
2. Снимите реле.

**ДВИГАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА**

См. гл. СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.

**СОЛЕНОИД УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА [SR18DE (LEAN BURN)]**

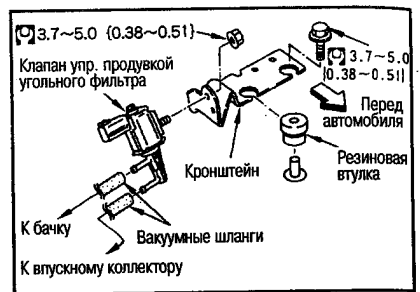


1. Снимите трос акселератора. (См. гл. АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА)
2. Снимите шланг вентиляции картера (между клапаном вентиляции и впускным коллектором).
3. Снимите верхнюю, переднюю и заднюю опоры впускного коллектора.
4. Снимите разъем, все вакуумные трубки, шланги и кронштейн соленоида в сборе.
5. Снимите соленоид с кронштейна.

**ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ЗАВИХРЕНИЕМ ВОЗДУХА**

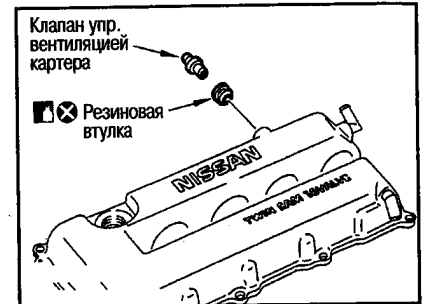
См. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

**КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА**



1. Отсоедините разъем.
2. Снимите 2 шланга.
3. Снимите клапан.

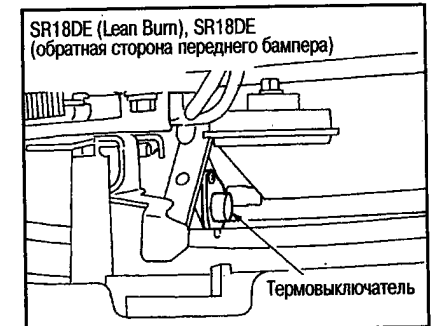
**КЛАПАН ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА**



1. Отсоедините шланг вентиляции картера.
2. Снимите клапан.

**ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**

[SR18DE, SR18DE (LEAN BURN)]



1. Отсоедините разъем.
2. Открутите 2 установочных винта.
3. Снимите термовыключатель.



# СИСТЕМА СМАЗКИ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

2

## ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

### МОТОРНОЕ МАСЛО

#### ПРОВЕРКА УРОВНЯ И СОСТОЯНИЯ МАСЛА

- Проверьте уровень масла до запуска двигателя. Запустите двигатель, дайте ему поработать 10 минут, затем заглушите его. Снова проверьте уровень масла.



- Уровень масла должен быть между двумя метками на щупе, см. рис.
- Проверьте масло на наличие взвеси мутного белого цвета.
- Если необходимо, доведите уровень масла до нормы.
- В случае чрезмерного загрязнения замените масло.
- При наличии в масле взвеси мутного белого цвета можно сделать предположение о попадании охлаждающей жидкости в масло. В этом случае необходим ремонт.

#### ПРОВЕРКА НА УТЕЧКУ МАСЛА

Проверьте следующие места и прилегающие к ним участки на утечку масла:

- Масляный поддон
- Пробка сливного отверстия масляного поддона

- Выключатель контрольной лампы давления масла
- Кронштейн масляного фильтра
- Масляный фильтр
- Передняя крышка
- Место контакта блока цилиндров и головки цилиндров
- Место контакта головки цилиндров и клапанной крышки

#### ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ

Заменяйте масло после пробега или по прошествии времени, указанных ниже: Масло класса SE, SF, SG, SH: через каждые 15000 км пробега или ежегодно.

Примечание:

Рекомендуется использовать масло NISSAN класса SG или SH.

#### Количество масла (л)

Двигатель	SR18DE (Lean burn)	SR20DE	SR18/20DE
	2WD	2WD	4WD
Максимальный уровень	3,5	←	3,9
Минимальный уровень	2,7	←	2,9
Без замены масляного фильтра (масло сливается через сливное отверстие)	Прибл. 3,1	←	Прибл. 3,4
С заменой масляного фильтра (масло сливается через сливное отверстие)	Прибл. 3,3	←	Прибл. 3,6

## МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

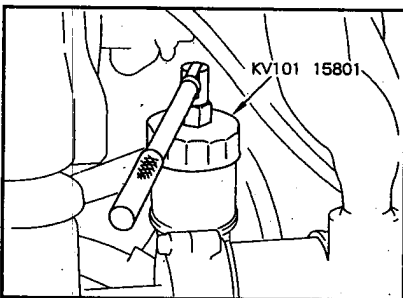
### ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ

- Меняйте фильтр через каждые 15000 км пробега или раз в год.

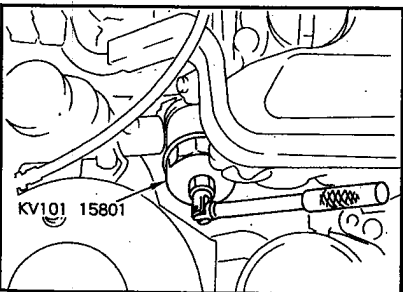
### СНЯТИЕ

- Снимайте масляный фильтр с помощью ключа для фильтра (специнструмент).

#### Модели 2WD



#### Модели 4WD



#### Внимание:

- Перед снятием подготовьте тряпку, чтобы собрать пролитое масло.

- Не допускайте попадание моторного масла на приводные ремни.
- Тщательно сотрите масло, которое попало на двигатель или кузов.

### УСТАНОВКА

1. Удалите посторонние частицы с установочной поверхности масляного фильтра.
2. Нанесите моторное масло на всю окружность уплотнения нового масляного фильтра.
3. Вворачивайте масляный фильтр вручную, пока он не коснется посадочной поверхности, затем доверните на 2/3 оборота.

: 15-21 N·m (1,5-2,1 кг·м)

4. Прогрейте двигатель и проверьте, нет ли утечек моторного масла.

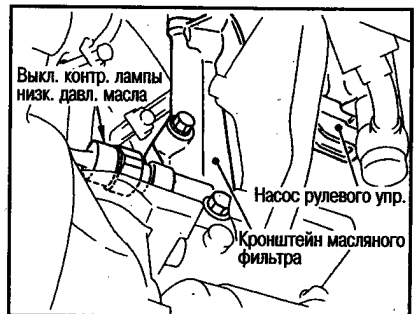
### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

1. Проверьте уровень масла.
2. Выкрутите выключатель контрольной лампы давления масла, подключите манометр.

#### Модели 2WD



#### Модели 4WD



3. Прогрейте двигатель и убедитесь, что давление масла соответствует частоте оборотов двигателя.

Примечание:

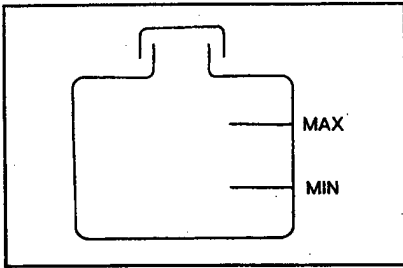
При низкой температуре масла давление высокое.

#### Давление моторного масла (при температуре 80°C): МПа (кг/см²)

Обороты двигателя (об/мин)	Обороты х.х.	2000	6000
		Прибл. 0,08 (0,7) или выше	Прибл. 0,2 (2,0) или выше

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

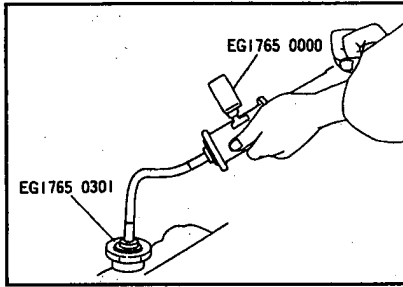
- Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в баке находится между метками MIN и MAX, когда двигатель холодный.
- Если охлаждающей жидкости мень-



ше или больше, доведите уровень до нормы.

**ПРОВЕРКА НА УТЕЧКИ**

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



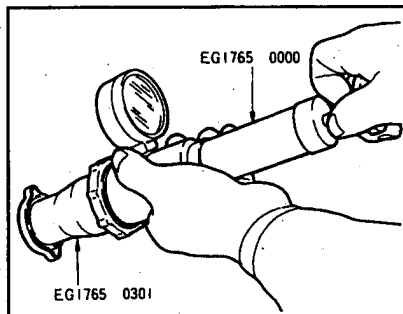
Предельное проверочное давление: 0,1 МПа (1,0 кг/см<sup>2</sup>)

**Внимание:**

- Проводите проверку только на холодном двигателе.
- Чтобы не деформировать заливную горловину радиатора, воспользуйтесь специальным переходником для насоса.
- При необходимости замените или отремонтируйте неисправные части.

**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.
- Подсоедините тестер и проверьте давление сброса крышки радиатора.



Стандартное давление: 0,06-0,10 МПа (0,6-1,0 кг/см<sup>2</sup>)

**Внимание:**

- Делайте проверку на холодном двигателе.
- Если в вакуумном клапане наблюдаются отклонения от нормы или давление открывания клапана отличается от указанного, замените крышку радиатора.

**ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ**

**ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ**

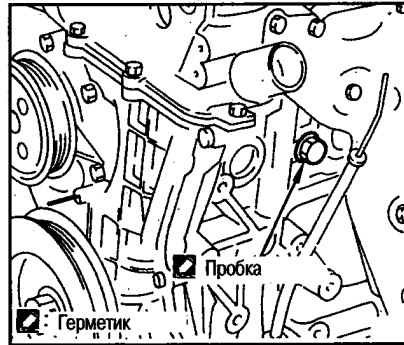
- При индивидуальной эксплуатации автомобиля: первоначально спустя 3 года, затем каждые 2 года
- При коммерческой эксплуатации автомобиля: каждые 2 года

**СЛИВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

**Внимание:**

Перед сливанием охлаждающей жидкости выждите не менее 10 минут, чтобы она остыла.

1. Установите регулятор отопителя на максимальный обогрев.
2. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
3. Открутите сливной штуцер радиатора, снимите крышку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
4. Выверните пробку сливного отверстия блока цилиндров. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.



5. Снимите бачок и слейте охлаждающую жидкость.

**ЗАПРАВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ**

Количество охлаждающей жидкости двигателя (с резервуаром бачка до уровня MAX):

Модели с МКП: 6,8 л

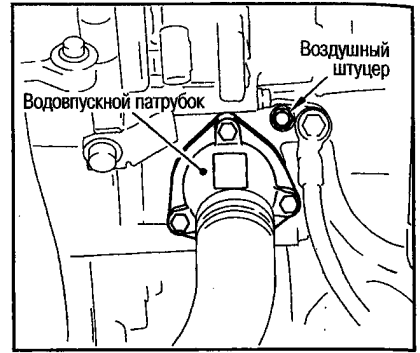
Модели с АКП: 6,7 л

Концентрация антифриза:

30% (стандарт)

50% (для регионов с холодным климатом)

1. Установите бачок.
2. Закрутите сливной штуцер радиатора, вкрутите пробку сливного отверстия блока цилиндров.
- Нанесите герметик Three Bond 1215 или эквивалентный на резьбу сливной пробки блока цилиндров и затяните ее.
- ⚙️ : 7,8-12 N-m (0,8-1,2 кг-м)
3. Убедитесь в плотности крепления всех хомутов.
4. Установите регулятор отопителя на максимальный обогрев.
5. Открутите воздушный штуцер.
6. Медленно вливайте охлаждающую жидкость в радиатор со скоростью менее 2 л в минуту так, чтобы дать возможность воздуху выходить из системы.
- При заливании с более высокой скоростью, жидкость будет смешиваться с пузырьками воздуха.
- Если охлаждающая жидкость начина-



ет вытекать через отверстие воздушного штуцера, закрутите штуцер.

- Замените медную шайбу на воздушном штуцере.

⚙️ : 6,9-7,8 N-m (0,7-0,8 кг-м)

7. Долейте охлаждающую жидкость в бачок до метки MAX.
8. Закройте крышку радиатора и запустите двигатель.
9. Несколько раз форсируйте обороты двигателя до 3000/мин. в течение 10 сек. Потрогайте руками нижний шланг радиатора и проверьте, что открылся клапан термостата (шланг должен быть теплым).

**Внимание:**

Будьте внимательны, чтобы не перегреть двигатель.

10. Заглушите двигатель.
11. После остывания двигателя (прибл. до 50°C) снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости дозаправьте радиатор охлаждающей жидкостью до горловины наливного отверстия и повторите работы после пункта 8.
12. После того, как уровень жидкости перестанет падать, долейте жидкость в бачок до метки MAX.

**МЕТОД ПРОВЕРКИ ПО ЗВУКУ ПРОТЕКАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

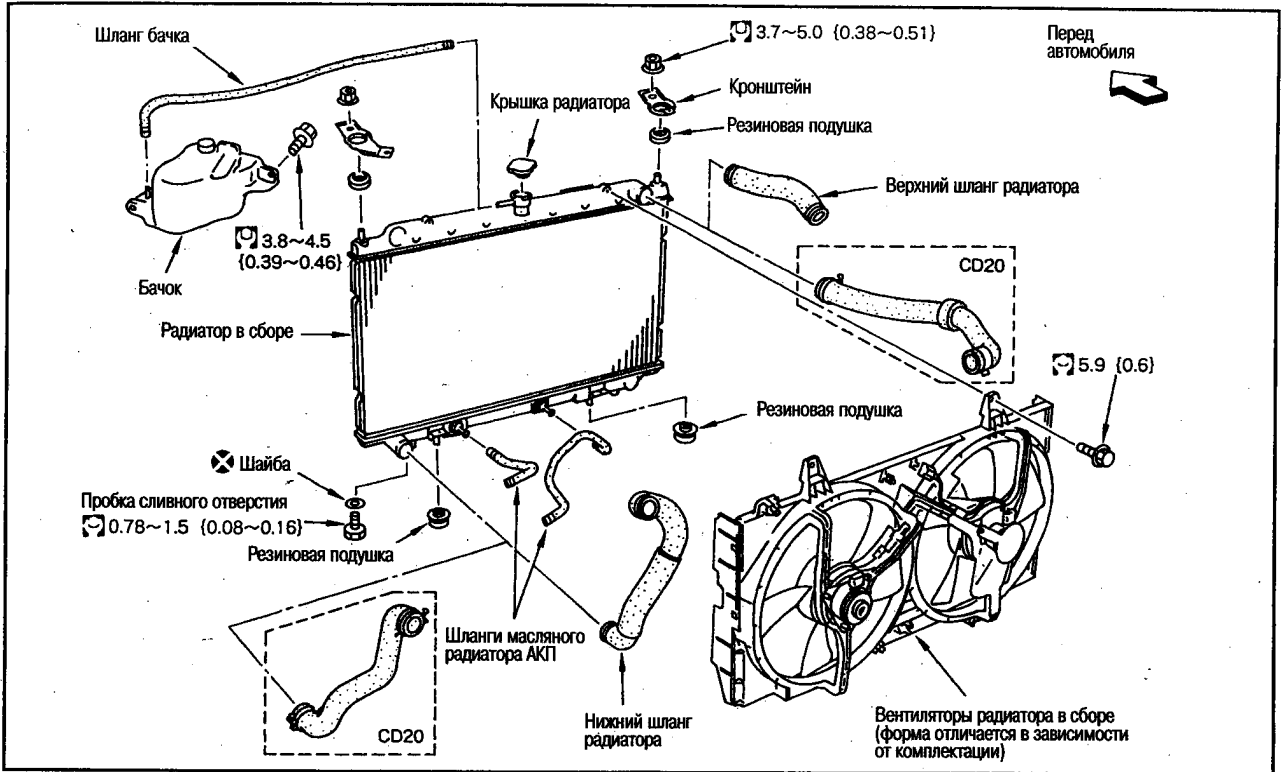
1. Дайте двигателю остыть до температуры прибл. 50°C.

**Внимание:**

Закройте все окна, крышку капота, выключите радиоприемник и другое электрооборудование.

2. Установите регулятор отопителя на максимальный обогрев.
3. Запустите двигатель, в течение прибл. 30 сек. удерживайте обороты двигателя на уровне 1000 об. в мин., затем постепенно поднимите обороты до 3000 об. в мин. Повторите ускорение три раза.
4. Установите регулятор отопителя на минимальную температуру.
5. Запустите двигатель, форсируйте обороты до 3000 об. в мин. в течение 2 минут (до открывания клапана термостата). После этого оставьте двигатель работать на холостых оборотах и сделайте следующую проверку.
- Во время проверки устанавливайте регулятор отопителя в несколько положений между максимальной и минимальной температурой.
6. Во время выполнения описанных выше действий в пп. 3-5 проверьте отсутствие звука протекающей охлаждающей жидкости от сердцевины отопителя.
7. Если звук слышен, повторите действия, начиная с п. 5.

## РАДИАТОР



2

### СНЯТИЕ

1. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.

### Внимание

Сливайте охлаждающую жидкость на холодном двигателе.

3. Отсоедините разъем электропроводки двигателей вентиляторов.

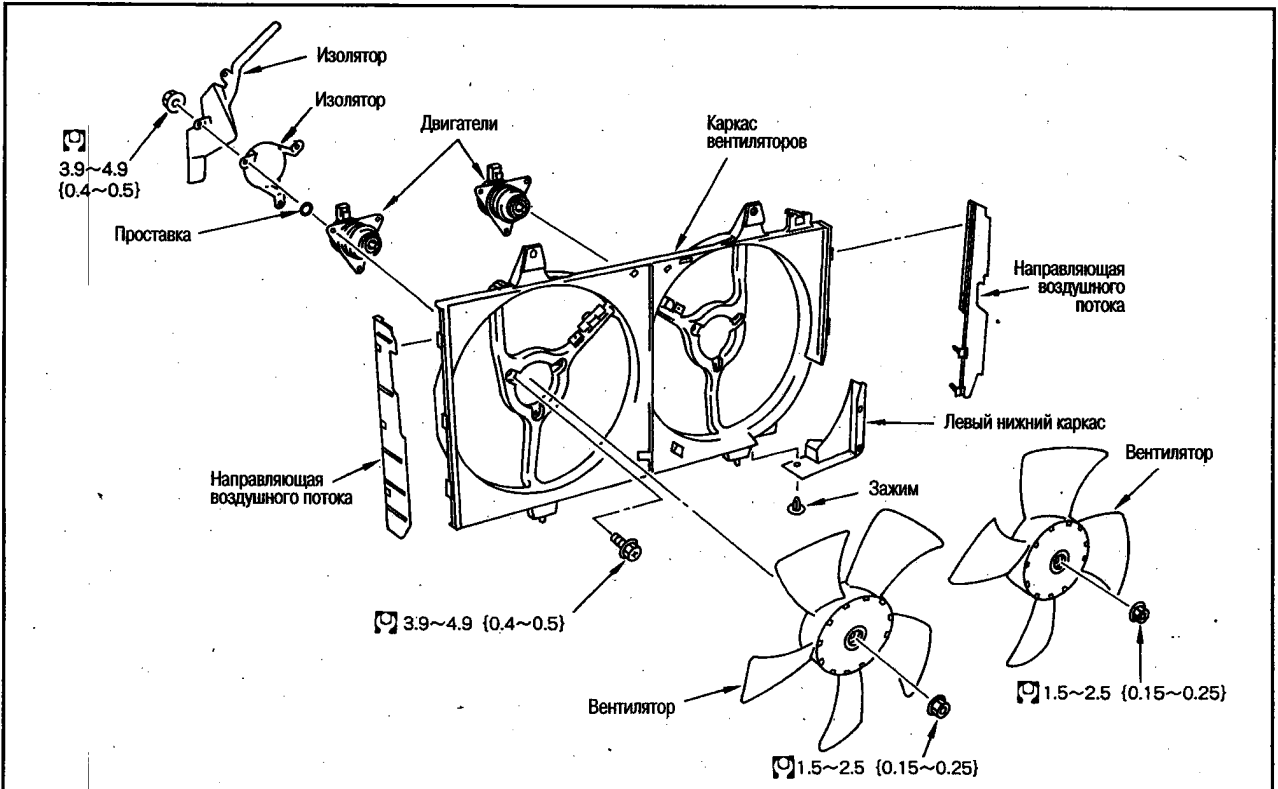
4. Отсоедините от радиатора шланг бачка.
5. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора.
6. Снимите шланг масляного радиатора АКП (модели с АКП).
- Сразу же закупорьте шланг пробкой, чтобы не выливалось масло АКП.
7. Снимите зажим трубок кондиционера с левого крепежного кронштейна.

8. Снимите крепежный кронштейн.
9. Снимите вентиляторы радиатора в сборе.
- Не повредите сердцевину радиатора.
10. Снимите радиатор.

### УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

## ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАТОРА



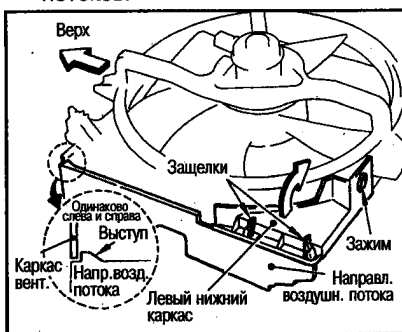
## СНЯТИЕ

1. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
3. Снимите верхний шланг радиатора.
4. Снимите зажим трубок кондиционера с левого крепежного кронштейна.
5. Отсоедините разъемы двигателей вентиляторов.
6. Открутите установочные болты вентиляторов радиатора в сборе.
7. Отогните зажим внутри решетки и отодвиньте в сторону электропроводку со стороны кузова.
8. Снимите левую и правую направляющие воздушных потоков.
- (1) Отогните защелку и откройте решетку радиатора с левой нижней стороны.

### Внимание

Чтобы не сломать защелку, прилагайте минимум усилий при ее отгибании.

- (2) Отогните выступ и извлеките левую и правую направляющие воздушных потоков.

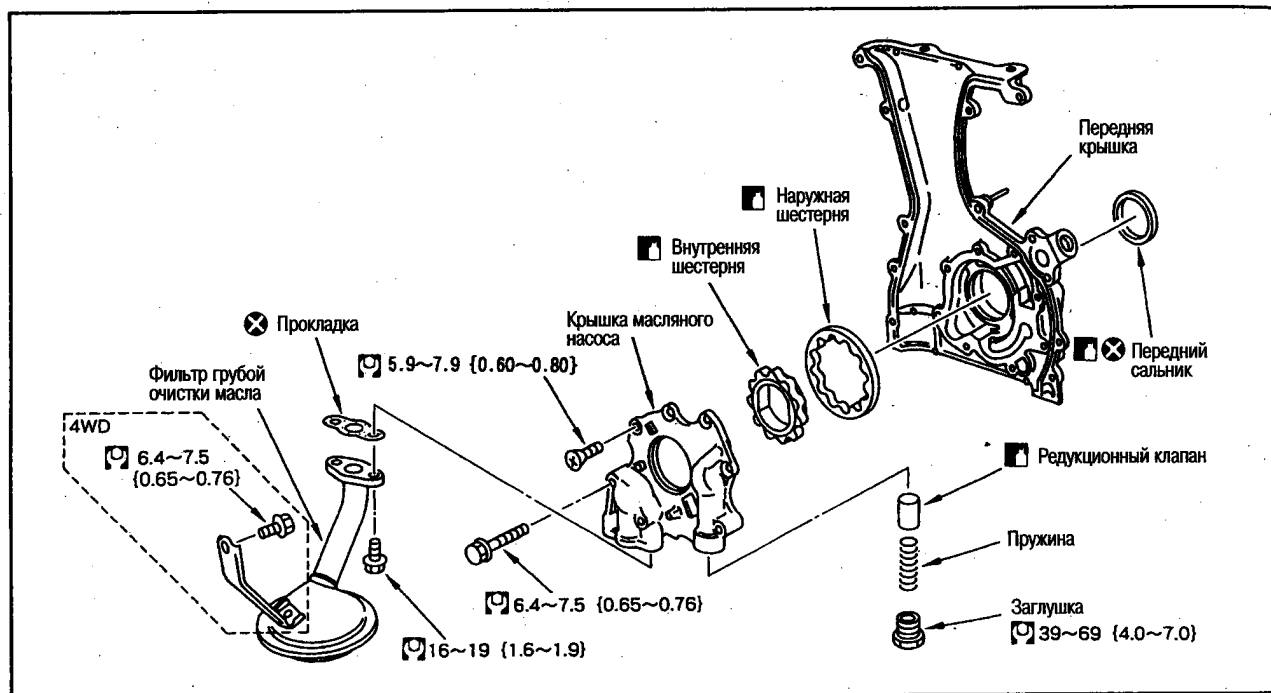


9. Снимите вентиляторы.

## УСТАНОВКА

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

## МАСЛЯНЫЙ НАСОС



### РАЗБОРКА

- Снимите переднюю крышку, см. гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, раздел «Цепь ГРМ».
- 1. Снимите крышку масляного насоса, снимите внутреннюю и наружную шестерни.
- 2. Снимите заглушку, пружину и редукционный клапан.

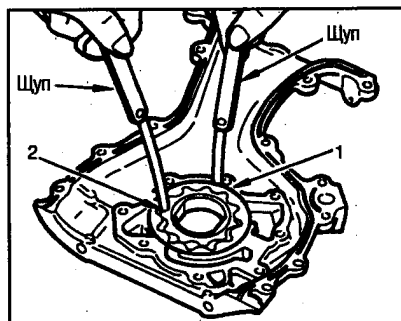
### ПРОВЕРКА

#### ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

- Проверьте отсутствие задиrow и износа на внутренней и наружной шестернях и на передней крышке.
- В случае необходимости замените масляный насос в сборе.

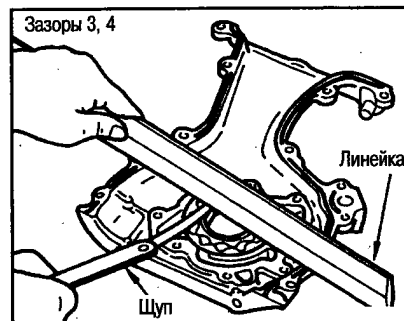
#### ПРОВЕРКА ЗАЗОРОВ НА УЧАСТКАХ МАСЛЯНОГО НАСОСА

- С помощью щупа измерьте зазор (1) между наружной шестерней и передней крышкой.
- Нормальный зазор: 0,114-0,200 мм**
- В случае необходимости замените масляный насос в сборе.



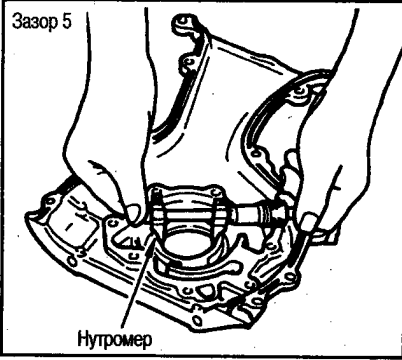
- С помощью щупа измерьте зазор (2) между зубьями наружной и внутренней шестерен.
- Нормальный зазор: менее 0,180 мм**
- В случае необходимости замените масляный насос в сборе.
- При помощи щупа и линейки измерьте зазор между передней крышкой и внутренней шестерней (3) и наружной шестерней (4).

- Нормальный зазор:**
- Внутренняя шестерня: 0,050-0,090 мм**
- Наружная шестерня: 0,050-0,110 мм**
- В случае необходимости замените масляный насос в сборе.

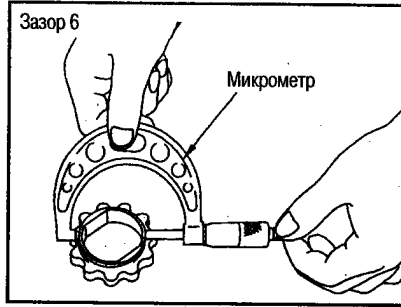


#### ЗАЗОР НА НИЖНЕМ УЧАСТКЕ МЕЖДУ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКОЙ И ВНУТРЕННЕЙ ШЕСТЕРНЕЙ

- Рассчитайте зазор на нижнем участке между внутренней шестерней и корпусом масляного насоса следующим образом:
- При помощи микрометра измерьте диаметр выступающего участка внутренней шестерни (положение 5).
- При помощи нутромера измерьте наружный диаметр нижнего участка корпуса масляного насоса (положение 6).



(Зазор) = (Внутренний диаметр нижнего участка корпуса масляного насоса) – (Диаметр нижнего участка внутренней шестерни)

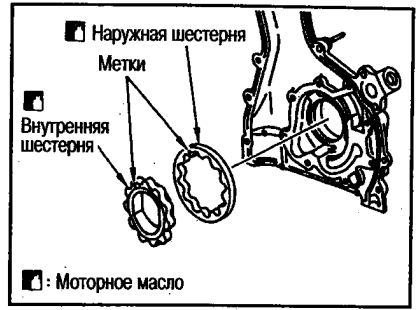


Нормальный зазор: 0,045-0,091 мм  
 ● В случае необходимости замените масляный насос в сборе.

**СБОРКА**

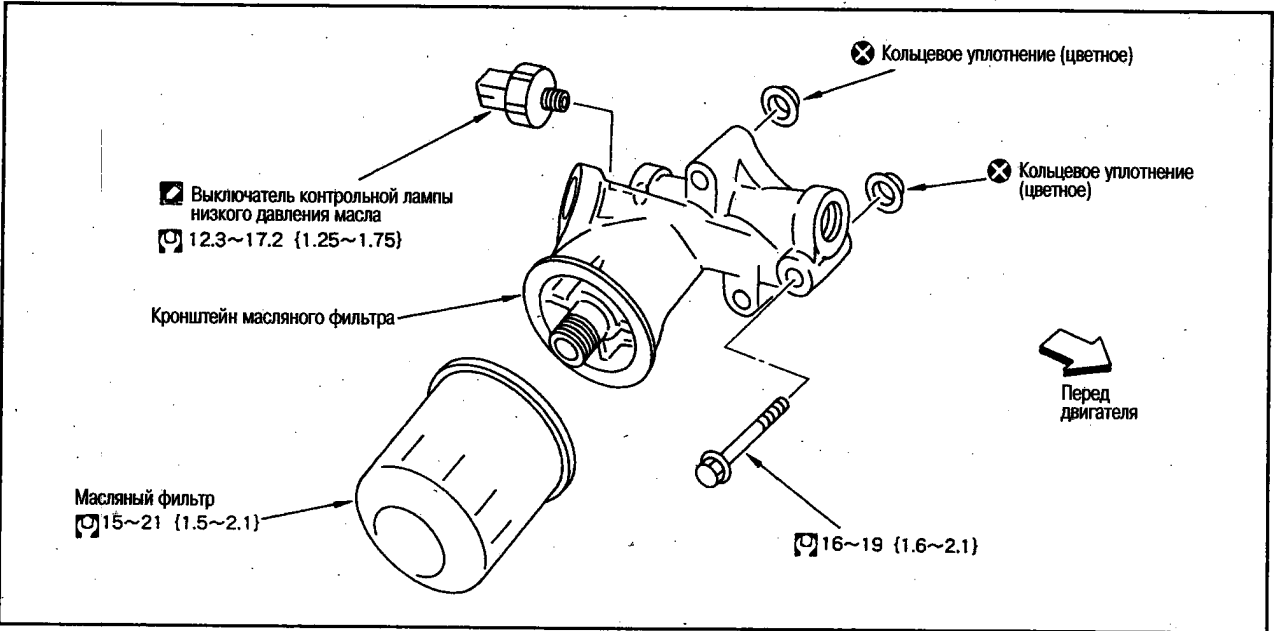
1. Установите редукционный клапан и пружину, затяните заглушку.

2. Установите внутреннюю и наружную шестерни.  
 ● Во время установки направьте метки на шестернях в сторону крышки масляного насоса.  
 2. Установите крышку масляного насоса.

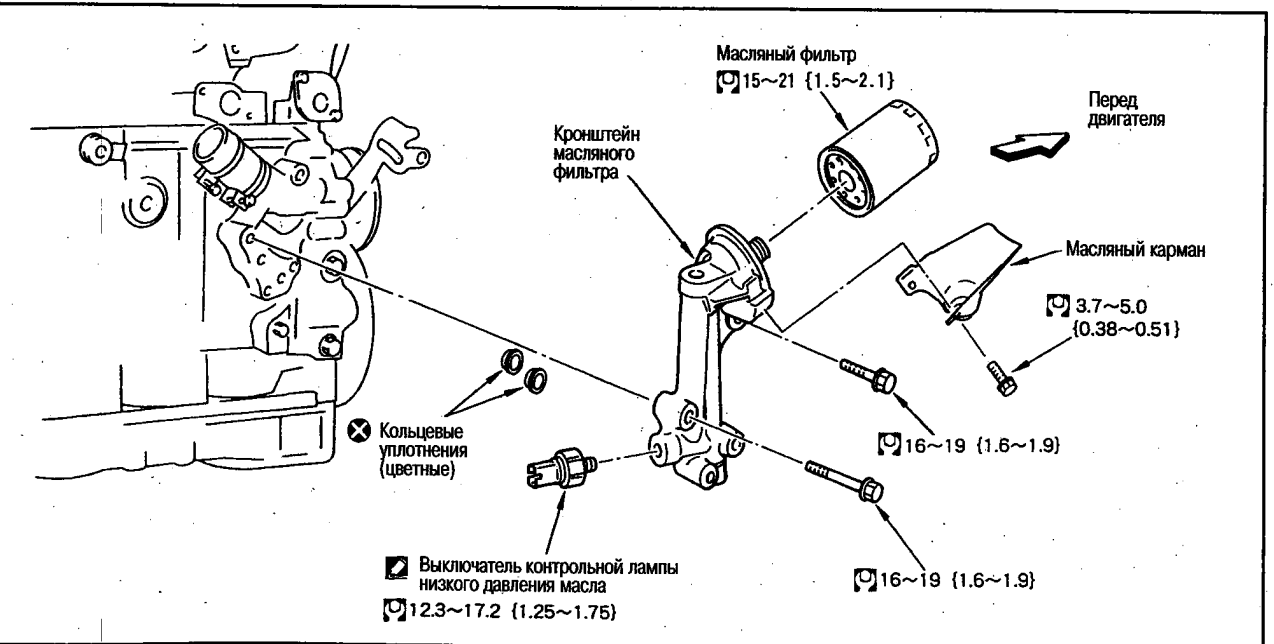


**КРОНШТЕЙН МАСЛЯНОГО НАСОСА**

**МОДЕЛИ 2WD**



**МОДЕЛИ 2WD**



## СНЯТИЕ

1. Снимите правую защитную крышку со стороны днища, правое переднее колесо и правый брызговик.
2. Снимите приводные ремни.
3. Снимите с кронштейна насос рулевого управления и подвесьте веревкой на кузове. (модели 4WD)
4. Снимите кронштейн насоса рулевого управления. (модели 4WD)
5. Отсоедините разъем электропроводки контрольной лампы низкого давления масла.
6. Снимите кронштейн масляного фильтра.

7. Снимите с кронштейна масляного фильтра выключатель контрольной лампы низкого давления масла.

## ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА КРОНШТЕЙНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

- Проверьте на отсутствие утечек масла вследствие какого-либо повреждения.
- В случае необходимости замените кронштейн.

## УСТАНОВКА

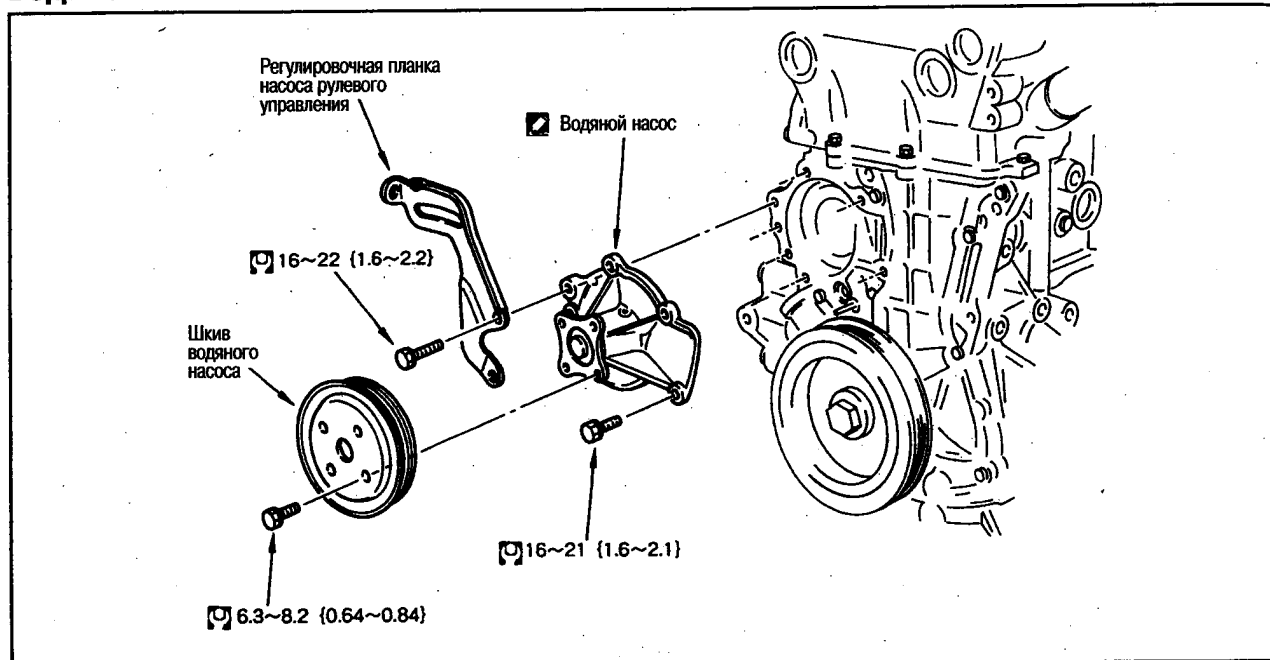
- Установка выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Нанесите герметик Three Bond 1201 на резьбу выключателя контрольной лампы низкого давления масла и затяните его.
- Снятие и установку масляного фильтра см. в разделе «Обслуживание на автомобиле».

## ПРОВЕРКА

- Проверьте уровень моторного масла и долейте в случае необходимости. (См. раздел «Обслуживание на автомобиле»).
- Прогрейте двигатель и проверьте на утечку масла.

## ВОДЯНОЙ НАСОС



## СНЯТИЕ

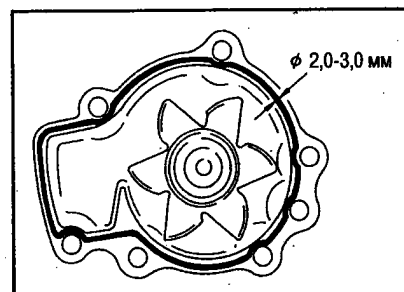
1. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
3. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.
4. Снимите переднее правое колесо и правый брызговик.
5. Снимите приводные ремни.
6. Снимите шкив водяного насоса.
7. Снимите регулировочную планку насоса рулевого управления.
8. Открутите крепежный болт зажима для трубок кондиционера со стороны лонжерона. Отсоедините трубки, чтобы они могли свободно двигаться.
9. Снимите водяной насос.
- Положите деревянный брусок на водяной насос и легкими ударами молотка отсоедините его.

## ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

- Проверьте корпус и лопасти на коррозию и загрязнение.
- Убедитесь, что ось насоса вращается свободно без люфта.
- В случае необходимости замените водяной насос.

## УСТАНОВКА

1. Удалите следы охлаждающей жидкости из канавок шкива коленвала.
2. Установите водяной насос.
- Нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150) как показано на рисунке.
- Затяните установочные болты на одинаковый угол.
3. Установите шкив водяного насоса.
4. Установите приводные ремни, затяните установочные болты шкива водяного насоса.

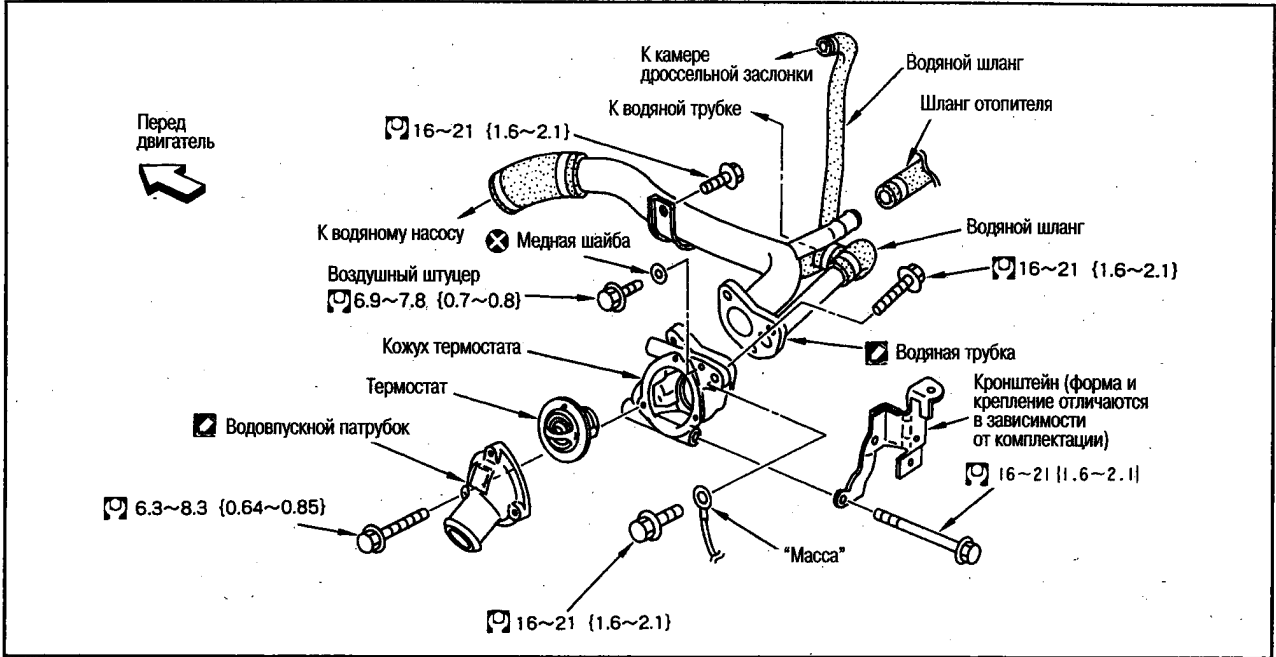


5. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

## ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

- Проверьте циркуляцию жидкости и при долейте при необходимости.
- После прогрева двигателя проверьте утечки охлаждающей жидкости.

**ТЕРМОСТАТ, ШЛАНГИ И ТРУБКИ**



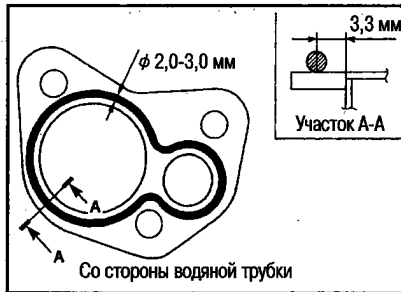
**СНЯТИЕ**

1. Снимите защиту двигателя со стороны днища.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
3. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров.
4. Снимите нижний шланг радиатора со стороны водовпускного патрубка.
5. Снимите водовпускной патрубок.
- С помощью отвертки расшатайте патрубок сверху и снизу.
6. Снимите термостат.
7. Снимите кожух термостата.
8. После снятия водяной трубки снимите верхнюю часть впускного коллектора и впускной коллектор. (См. соответствующий раздел в гл. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ)
9. Снимите все водяные шланги (см. рис. выше).

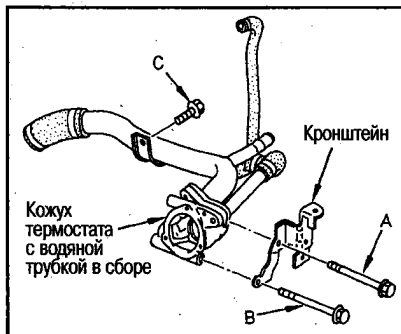
**Высота подъема при полном открытии:**  
**SR18DE (Lean Burn):** выше 8/95 мм/°C  
**SR18/20DE:** выше 8/90 мм/°C

**УСТАНОВКА**

1. Установите водяную трубку на кожух термостата.
- Нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150) шириной 2,0-3,0 мм непрерывной полоской на места, указанные на рисунке.

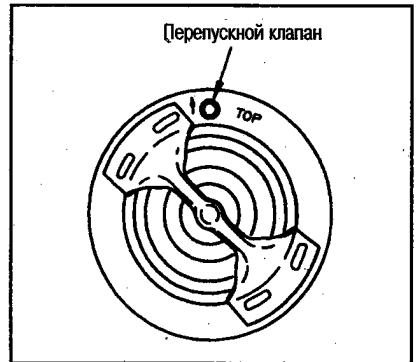


2. После установки водяной трубки на кожухе термостата, сделайте установку на двигателе следующим образом.

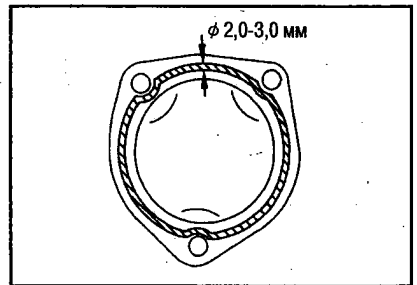


- (1) Закрутите болт А от руки с усилием 2-5 N-m (0,2-0,5 кг-м).
- (2) Затяните болт С с усилием 16-21 N-m (1,6-2,1 кг-м).
- (3) Затяните болт А с усилием 16-21 N-m (1,6-2,1 кг-м).

- (4) Затяните болт В с усилием 16-21 N-m (1,6-2,1 кг-м).
3. Установите термостат.
- Перепускной клапан термостата должен находиться сверху.



4. Установите водовпускной патрубок.
- Нанесите герметик Three Bond 1207C (KP51000150) как показано на рисунке.



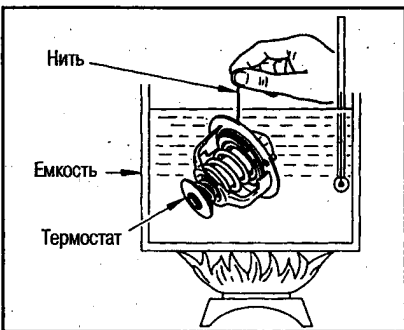
5. Дальнейшую установку завершите в порядке, обратном снятию.

**ПРОВЕРКА**

- Проверьте циркуляцию жидкости и при долейте при необходимости.
- После прогрева двигателя проверьте утечки охлаждающей жидкости.

**ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА**

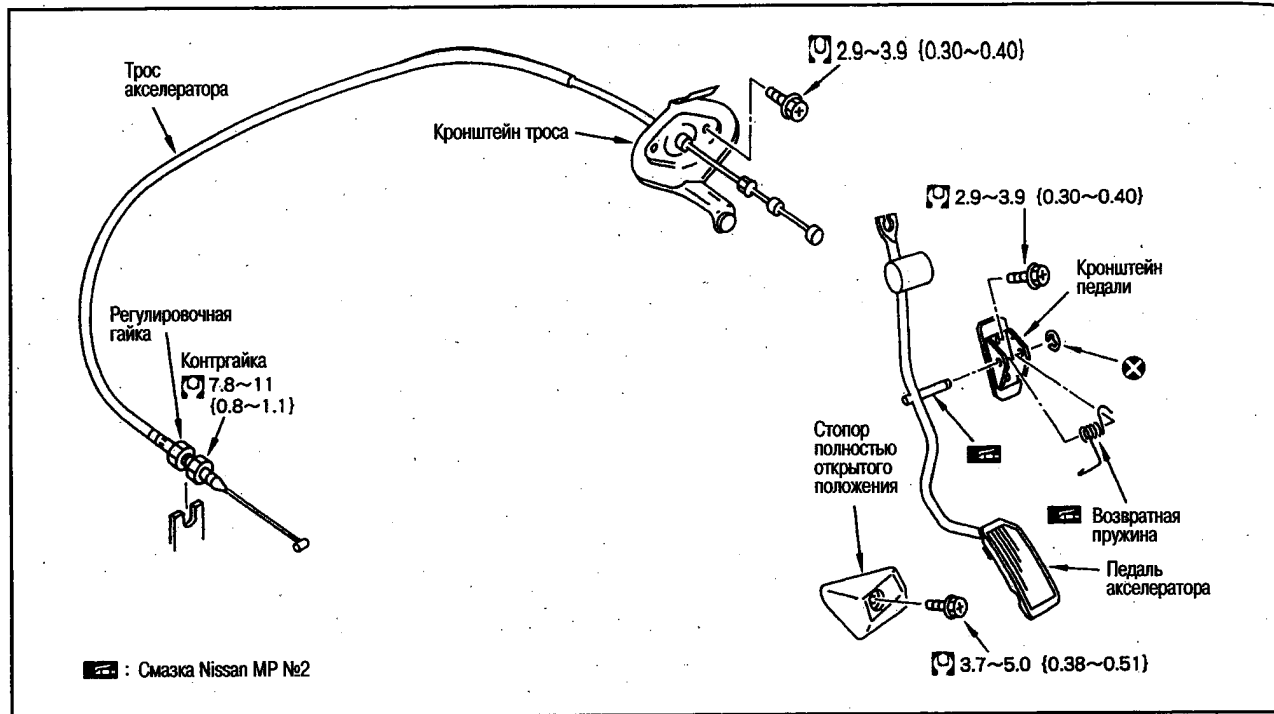
- Привяжите нитку к клапану термостата. Погрузите термостат в емкость с водой. Начните подогревать воду.



● Температура открывания клапана – это температура, при которой клапан открывается и падает с нитки.  
**Стандартная температура открывания клапана:**  
**SR18DE (Lean Burn):** 82°C  
**SR18/20DE:** 76,5°C

# АКСЕЛЕРАТОР, ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА И СИСТЕМА ВЫПУСКА

## АКСЕЛЕРАТОР



### СНЯТИЕ

1. Снимите наружную оболочку троса акселератора с кронштейна со стороны двигателя.
2. Отсоедините трос акселератора со стороны барабана дроссельной заслонки.
3. Отсоедините трос акселератора со стороны педали.
4. Открутите установочные болты кронштейна троса акселератора со стороны салона.
5. Снимите трос акселератора.
6. Открутите установочные болты кронштейна педали акселератора и снимите кронштейн в сборе.

### УСТАНОВКА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.
- Нанесите смазку NISSAN MP special grease No.2 на возвратную пружину.

### Внимание:

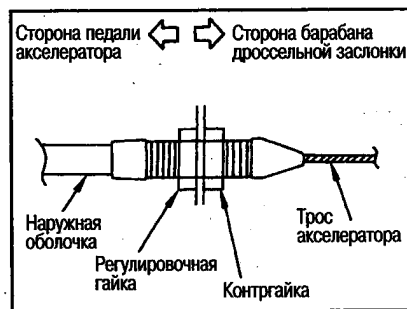
- Не сгибайте и не повредите центральную часть троса акселератора.
- Во время установки нанесите смазку на все части, за исключением троса акселератора.
- Убедитесь, что при нажатии на педаль акселератора она не соприкасается со смежными частями.

### ПРОВЕРКА

- Нажмите на педаль акселератора до упора, при этом должен полностью открываться дроссельный барабан. Ход педали должен быть свободным.
- Убедитесь, что педаль акселератора возвращается в исходное положение после ее отпускания.

### РЕГУЛИРОВКА

Ослабьте контргайку, расположенную в месте крепления троса. Затяните регулировочную гайку до тех пор, пока не начнет двигаться дроссельный барабан. От этого положения отверните регулировочную гайку назад на 1,5–2 оборота (на холодном двигателе) или на 2,5–3,0 оборота (на прогретом двигателе) и закрепите это положение контргайкой.



## ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

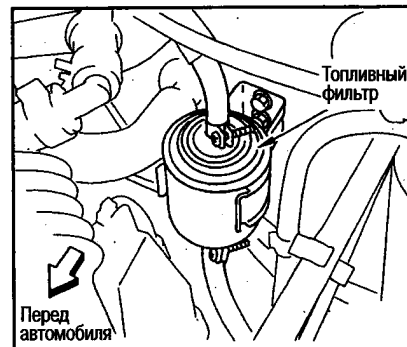
### ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Интервалы замены: каждые 100 000 км пробега

### СНЯТИЕ

**Внимание:** Убедитесь в наличии огнетушителя вблизи места проведения работ. Не допускайте появления открытого огня вблизи рабочего места. Работайте в хорошо проветриваемом помещении.

1. Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливный бак»).
2. Ослабьте хомут и отсоедините топливный шланг от фильтра.



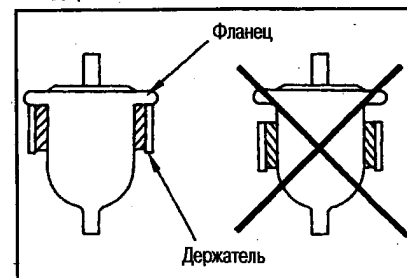
Поставьте заглушку в топливный шланг.

3. Снимите топливный фильтр.

### УСТАНОВКА

Выполните установку в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Прямо, без перекосов, вставьте топливный шланг на штуцер фильтра.
- Установите фильтр до касания фланца фильтра с верхней частью держателя.



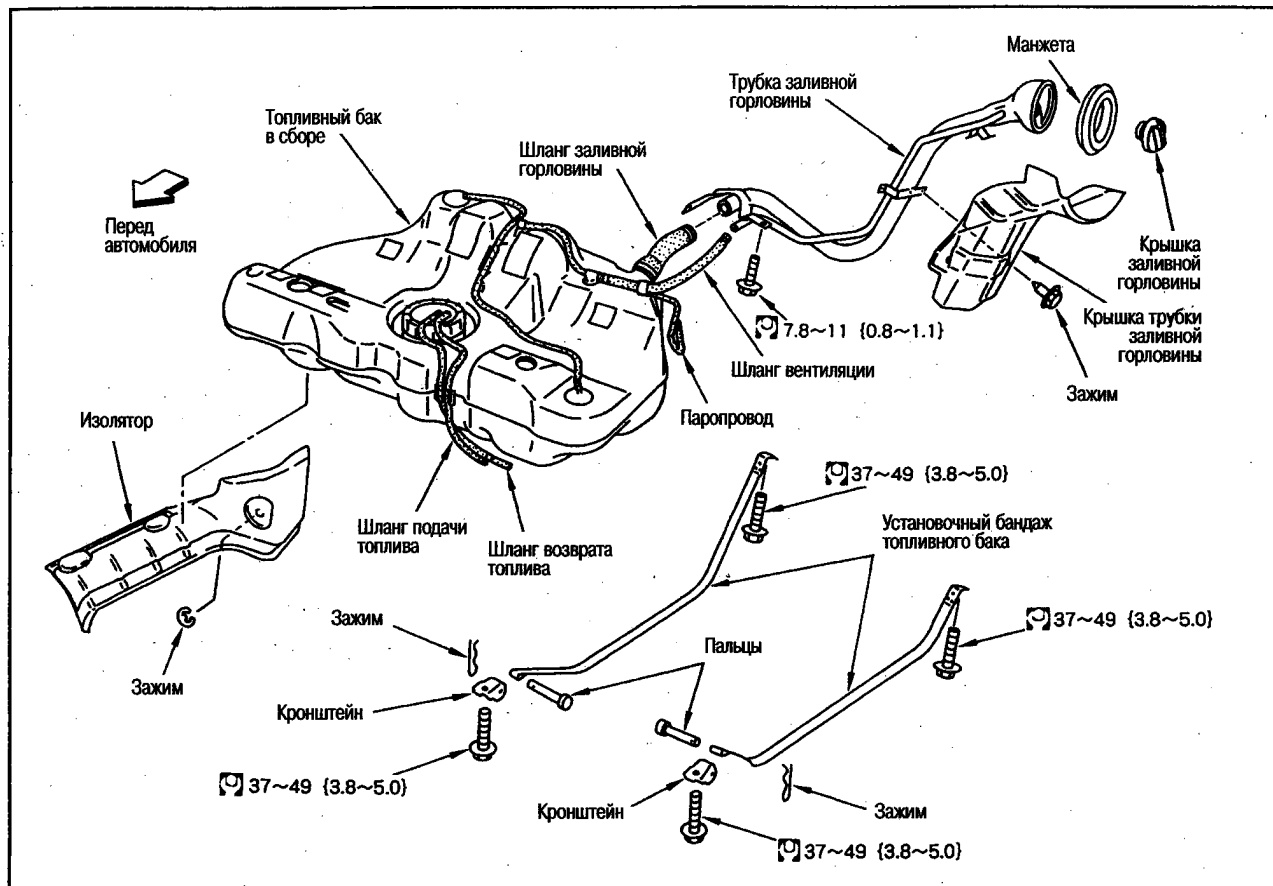
- Затяните хомут шланга.

Тorque specification: 1,0-1,5 (0,1-0,15) N-m (kg-m)



ТОПЛИВНЫЙ БАК

МОДЕЛИ 2WD

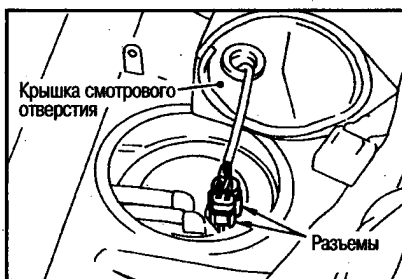


СНЯТИЕ

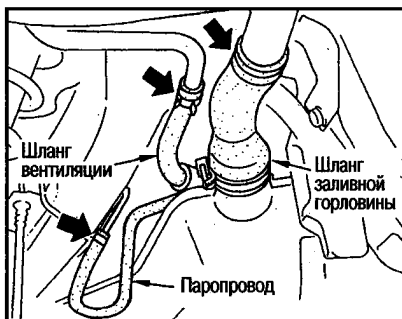
1. Снимите задние сиденья. (См. гл. ОСНАЩЕНИЕ САЛОНА)
2. Сбросьте давление топлива.
- После запуска двигателя снимите предохранитель топливного насоса и дождитесь, когда двигатель заглохнет. После этого проверните двигатель стартером 2-3 раза, чтобы выработать топливо, оставшееся в топливопроводах.



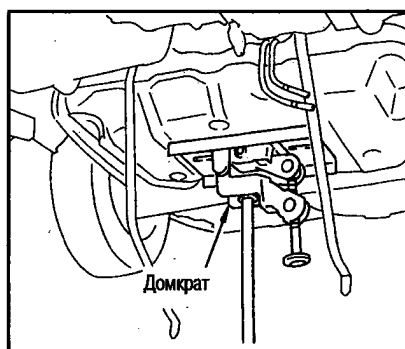
3. Откройте дверцу заливной горловины топливного бака.
4. Откройте крышку заливной горловины и сбросьте внутреннее давление бака.
5. Откройте крышку смотрового отверстия и отсоедините разъемы блока датчика уровня топлива.
6. Извлеките блок датчика уровня топлива из бака.
7. Снимите изоляторы со стороны кузова и центральную выхлопную трубу (см. раздел «Система выпуска»).
8. Отсоедините шланги подачи и возврата топлива с передней стороны топливного бака.



- Чтобы не перепутать шланги во время установки, нанесите метки.
9. Снимите шланг заливной горловины, шланг вентиляции с левой стороны



- топливного бака и паропровод.
10. Подоприте домкратом днище бака.



11. Открутите слева и справа болты установочного бандаж топливного бака.
12. Поддерживая топливный бак рукой, осторожно опустите домкрат и снимите бак.
13. Извлеките зажимы в 4 местах и снимите крышку трубки заливной горловины.
14. Снимите трубку заливной горловины.
- Открутите установочные болты и извлеките трубку через отверстие под манжету.

ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ

Визуальная проверка топливного бака

- Проверьте на повреждение и трещины.
- В случае необходимости замените топливный бак.

**Визуальная проверка топливных шлангов**

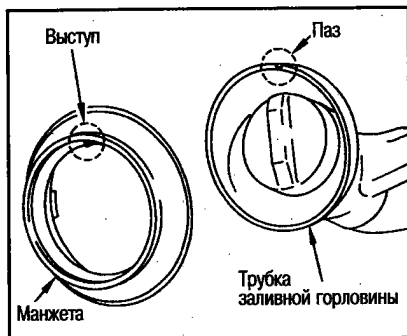
- Проверьте на повреждение и трещины.
- В случае необходимости замените поврежденный шланг.

**Проверка работы топливного стопорного клапана**

См. раздел «Проверка системы улавливания паров топлива» в гл. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.

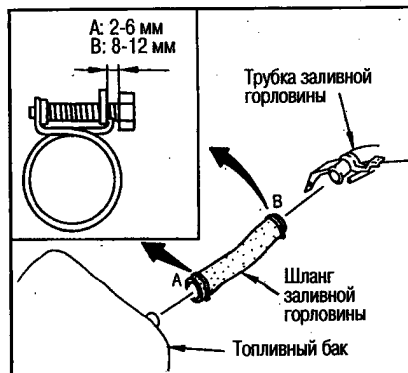
**УСТАНОВКА**

1. Установите трубку заливной горловины топливного бака.
- Совместите выступ на манжете с пазом на трубке и установите трубку через отверстие под манжету.



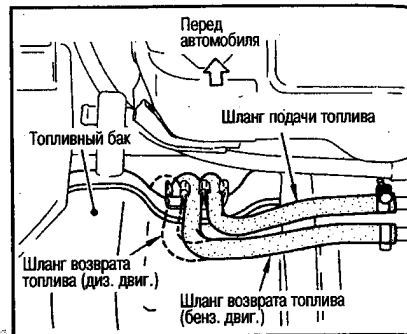
- Посадите манжету по всему периметру канавки на кузов и затяните 2 установочных болта.
2. Установите крышку трубки заливной горловины.
  3. Установите топливные шланги на свои места.

- Плотно насаживайте шланги.
- Не располагайте хомут в месте ограничительного выступа на трубке. Плотно затяните хомуты.
- Затягивайте хомуты так, как показано на рисунке.



4. Подоприте домкратом днище бака и расположите его в установочном положении.
5. Установите бандаж слева и справа.
6. Подсоедините топливный шланг и шланг вентиляции с левой стороны бака, подсоедините паропровод.
- Затяните хомуты (не ставьте хомуты на ограничительные выступы на трубках).
7. Подсоедините топливные шланги с передней стороны топливного бака.
- Чтобы не перепутать шланги, руководствуйтесь метками, нанесенными перед снятием.
- Затяните хомуты (не ставьте хомуты на ограничительные выступы на трубках).

- Поскольку установочные положения зажима шланга возврата топлива для дизельного и бензинового двигателя отличаются, устанавливайте руководствуясь рисунком.

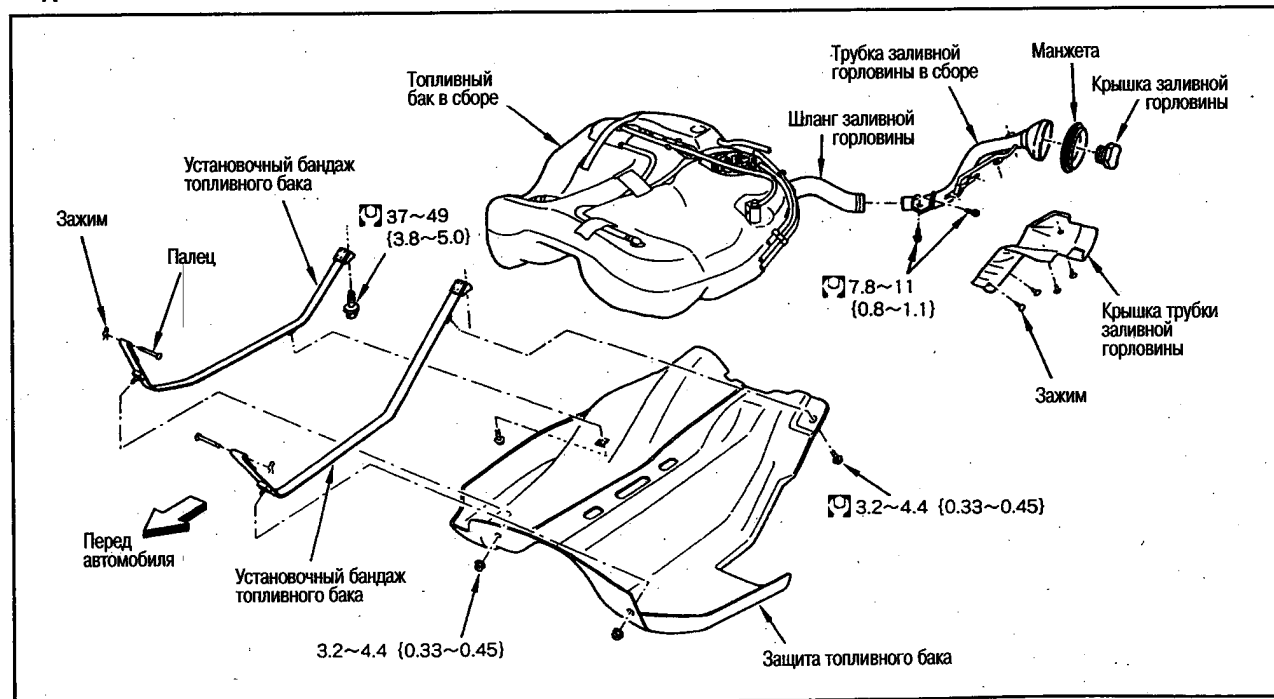


8. Установите боковые изоляторы и центральную выхлопную трубу. (См. раздел «Система выпуска»)
9. Подсоедините разъемы к блоку датчика уровня топлива.
10. Установите крышку смотрового отверстия.
11. Завершите установку в порядке, обратном снятию.

**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ**

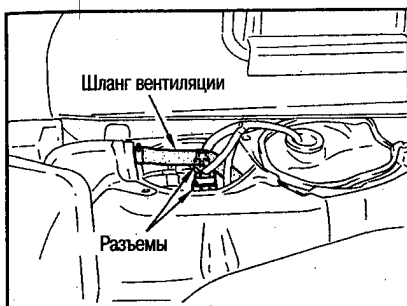
- Проверьте плотность затяжки хомутов.
- Поверните ключ зажигания в положение ON. После появления давления в топливпроводах проверьте утечки топлива на всех соединениях.

**МОДЕЛИ 4WD**

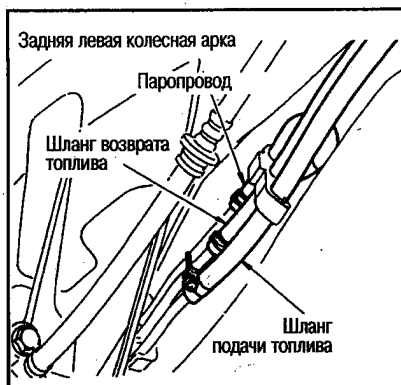


**СНЯТИЕ**

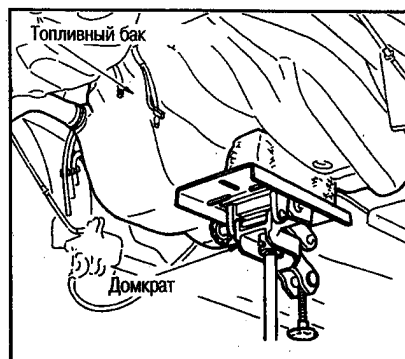
1. Сбросьте давление топлива. (См. раздел «Топливный бак - модели 2WD»)
2. Откройте дверцу заливной горловины топливного бака.
3. Открутите крышку заливной горловины и сбросьте внутреннее давление бака.
4. Отверните напольное покрытие багажника и откройте крышку смотрового отверстия.
5. Отсоедините с трубки шланг вентиляции.
6. Отсоедините два разъема.
7. Извлеките из бака блок датчика уровня топлива.



14. Отсоедините шланг заливной горловины и шланг вентиляции со стороны трубки заливной горловины.



15. Подоприйте домкратом днище бака.
16. Открутите слева и справа болты установочного банджа топливного бака.
17. Поддерживая топливный бак рукой, осторожно опустите домкрат и снимите бак.
18. Извлеките зажимы в 4 местах и снимите крышку трубки заливной горловины.



19. Снимите трубку заливной горловины.
- Открутите установочные болты и извлеките трубку через отверстие под манжету.

**ПРОВЕРКА ПОСЛЕ СНЯТИЯ**

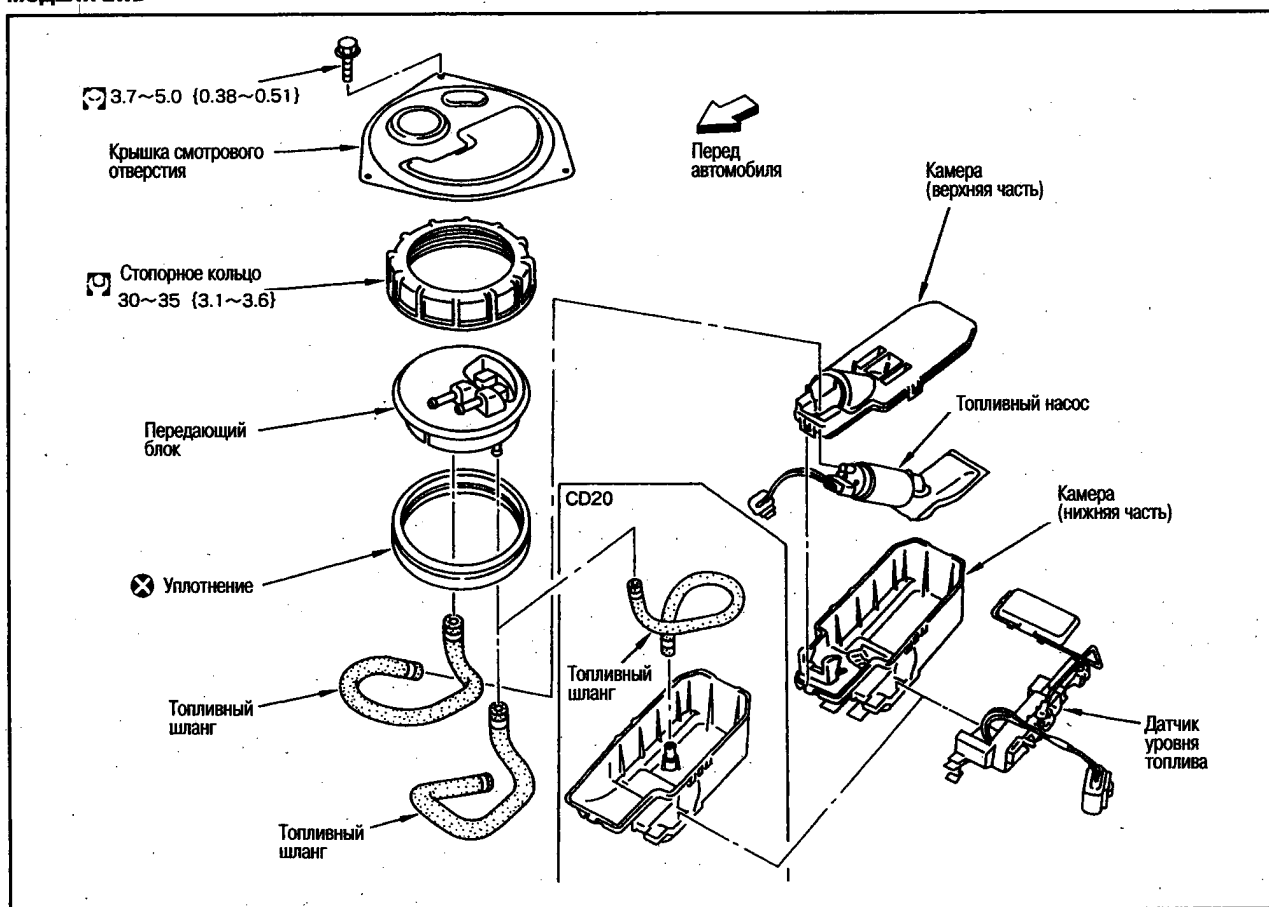
См. соответствующий раздел для моделей 2WD.

**УСТАНОВКА**

- Установка проводится в порядке, обратном снятию с учетом указаний в соответствующем разделе для моделей 2WD.

**ТОПЛИВНЫЙ НАСОС И ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА**

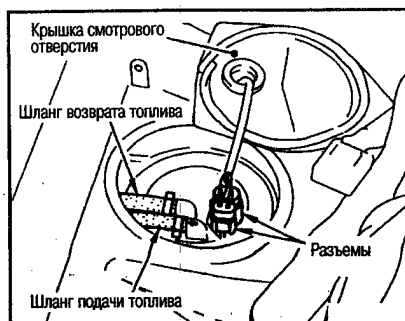
**МОДЕЛИ 2WD**



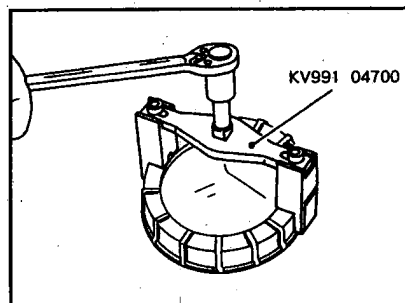
**СНЯТИЕ**

1. Снимите задние сиденья (см. гл. ОСНАЩЕНИЕ САЛОНА).
2. Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливный бак»).
3. Откройте дверцу заливной горловины топливного бака.
4. Открутите крышку заливной горловины и сбросьте внутреннее давление бака.
5. Откройте крышку смотрового отверстия и отсоедините разъемы и топливные шланги от блока датчика уровня топлива.

- Чтобы не перепутать шланги при последующей установке, нанесите метки.



6. С помощью специального ключа открутите стопорное кольцо.

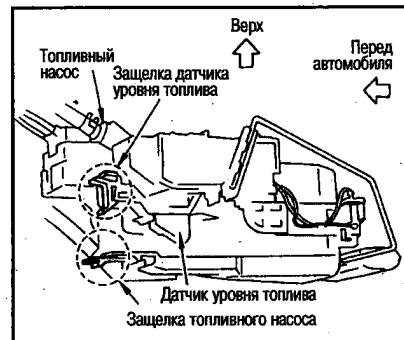


7. Приподнимите передающий блок, отсоедините разъемы и топливные шланги, снимите блок.  
8. Слейте топливо из бака.

9. Снимите датчик уровня топлива.  
● Отогните защелку, приподнимите и снимите датчик.

**Внимание:**  
Будьте аккуратны, не согните рычаг поплавка.

10. Снимите топливную камеру.  
● Нажимая на защелку, отодвиньте камеру вперед (к задней части автомобиля), и снимите ее.

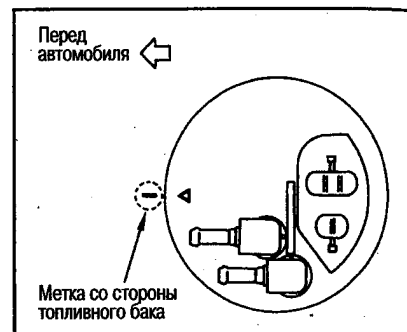


11. Снимите топливный насос с камеры.  
● Отогните 4 защелки на камере и снимите топливный насос.

**УСТАНОВКА**

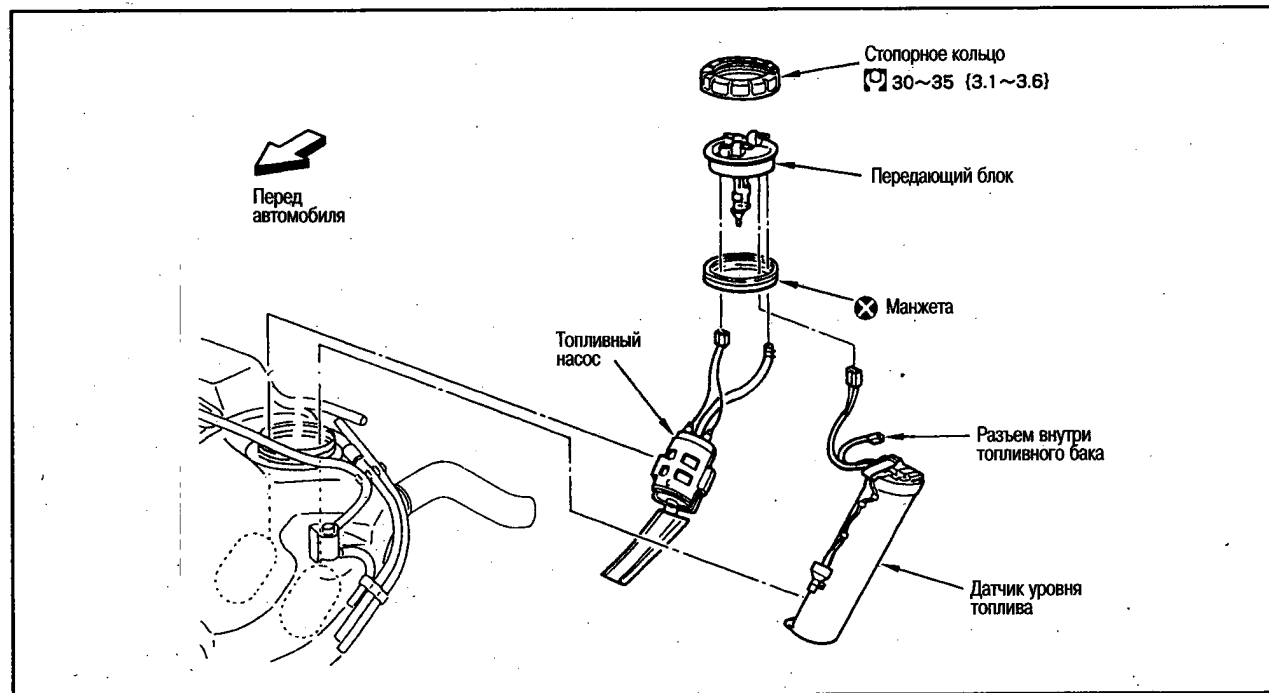
● Устанавливайте в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

- Плотно закрепляйте топливные шланги и электрические разъемы.
- При подключении топливного насоса следите за полярностью контактов в разъеме.
- Проверьте, что датчик уровня топлива плотно прикреплен к нижней части топливной камеры.
- Устанавливайте передающий блок треугольной меткой к переду автомобиля.



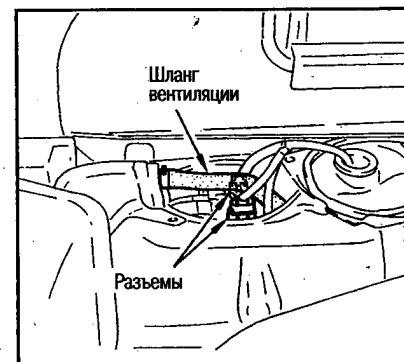
- Затяните стопорное кольцо с помощью специального ключа.
- Установите крышку смотрового отверстия стрелкой к передней части автомобиля.

**МОДЕЛИ 4WD**

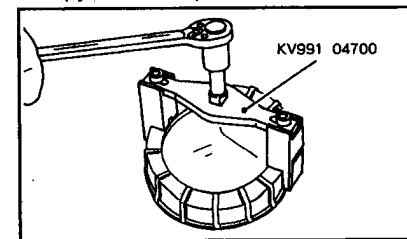


**СНЯТИЕ**

1. Сверните напольное покрытие в багажнике, пока не появится крышка смотрового отверстия.
2. Сбросьте давление топлива (см. раздел «Топливный бак»).
3. Откройте дверцу заливной горловины топливного бака.
4. Открутите крышку заливной горловины и сбросьте внутреннее давление бака.
5. Откройте крышку смотрового отверстия, отсоедините разъемы и топливные шланги от передающего блока.

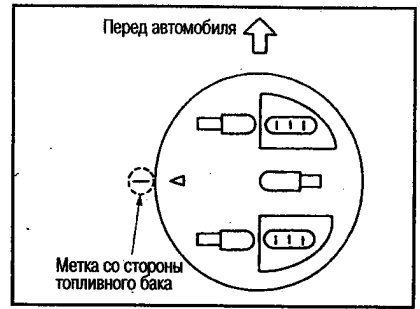


- Чтобы не перепутать шланги при последующей установке, нанесите метки.
6. С помощью специального ключа открутите стопорное кольцо.



7. Приподнимите передающий блок, отсоедините разъемы и топливные шланги, снимите блок.
8. Слейте топливо из бака.
9. Снимите топливный насос.
10. Снимите датчик уровня топлива.
- Сдвиньте датчик в правую сторону автомобиля, снимите с кронштейна и вытяните вверх.

- Плотно закрепляйте топливные шланги и электрические разъемы.
- При подключении топливного насоса следите за полярностью контактов в разьеме.
- Устанавливайте передающий блок треугольной меткой к левой стороне автомобиля.
- Затяните стопорное кольцо с помощью специального ключа.

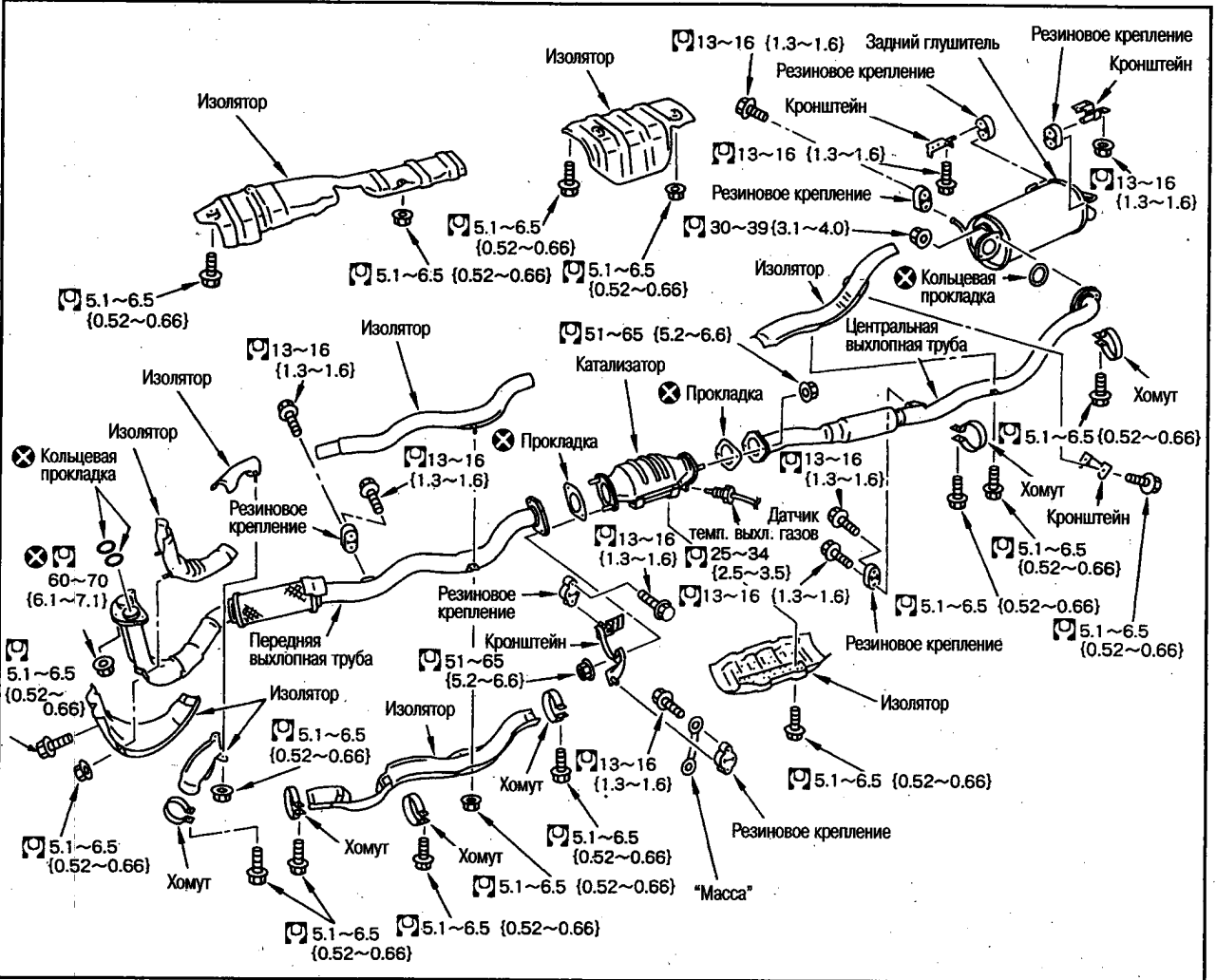


**УСТАНОВКА**

- Устанавливайте в порядке, обратном снятию, с учетом следующего.

**СИСТЕМА ВЫПУСКА**

**МОДЕЛИ 4WD С ДВИГАТЕЛЯМИ SR18/20DE**

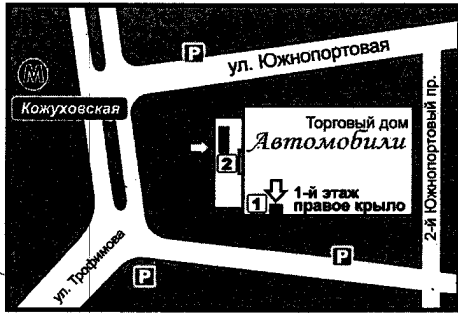




Наши издания можно приобрести в розницу в магазинах:

В Москве (магазины издательства)

Заказать по почте



Сайт и интернет-магазин:  
www.autodata.ru  
E-mail: shop@autodata.ru

Доставка по Москве и  
почтой по России:  
(495) 517-05-30,

**Более 1000 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей**

Розничная торговля:

- ул. Южнопортовая, 22, в правом крыле торгового дома "Автомобили", павильон №7, тел. (901) 906-14-43
- ул. Южнопортовая, 22, павильон "Автомобиль от А до Я", перед главным входом в торговый дом "Автомобили", тел. (495) 517-05-30, (901) 510-35-05
- 55-й км МКАД, авторынок "Кунцево", ТЦ "АВТОМОЛ", центральная линия, павильон "Книги", тел. (495) 746-20-40

### В других городах

#### Белогорск

Автоцентр "МАКС", ул. Кирова д.306  
тел. (41641) 4-06-06, 5-10-00  
www.maxauto.ru, e-mail: belmax@belcom.khv.ru

#### Благовещенск

ул. Горького д.118, тел. (41622) 35-74-40

#### Владивосток

Компания "АВТОБИЗ", E-mail: mail@autobiz.ru  
Оптовая торговля автолитературой, ул. Снеговая д.13  
тел./факс (4232) 44-44-53, 44-20-16

#### "Книжная ярмарка в ДЮЖД"

Торговля автолитературой оптом и в розницу  
Партизанский проспект д.62А, 2-й этаж

#### Екатеринбург

ул. А. Валека д.12  
тел./факс (3432) 59-42-00, 59-48-98, 59-44-84  
E-mail: domknigi@mail.ur.ru  
ул. Челюскинцев д.23, тел./факс (3432) 53-24-89, 53-24-90  
E-mail: gvardia@mail.ur.ru

ул. Крестинского, д.46Б, тел. (3432) 111-444, 111-411  
E-mail: umaxks@umaxks.ural.ru

ул. Комсомольская, д.67, тел. (3432) 745-845, 745-745,  
тел. (3432) 743-843, E-mail: orelumax@mail.ural.ru

#### Иркутск

Авторынок "Знаменский", павильон №100  
Магазин "Мир Авто", ул. Фурье д.4А, павильон №16  
тел. (3952) 59-54-36

#### Комплекс Автопавильонов "Меридиан"

ул. Тракторная, павильон №22 тел. (3952) 43-86-32

Киров тел. (8332) 35-71-93, E-mail: temp@avto.kirov.ru

Красноярск ул. Ленина д.28. Магазин "Эрудит",  
тел. (3912) 27-62-50

E-mail: limis@online.ru

#### Минск

Центральный автомобильный рынок ЗАО "Торговый мир  
КОЛЬЦО", желтые киоски №41 и №138  
тел. (375-296) 74-26-14, 72-88-21,  
E-mail: alkub@nsys.by

#### Новороссийск

Анапское шоссе, д.18, гостиница "Бригантина", офис 227  
тел. (8617) 611-807, 8-918-483-0-163

#### Новосибирск

"Топ-книга", ул. Арбузова д.1/1,  
тел. (383) 336-10-26, 336-10-27, E-mail: office@top-kniga.ru

Центр запасных частей "Гранд-Авто",  
ул. Петухова д.51, тел. (383) 335-01-81

Гусинобродское шоссе 67, тел. (383) 261-30-98

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

Оренбург тел. (3532) 41-15-13, E-mail: takmak@relay.esoo.ru

#### Петропавловск-Камчатский

Авторынок "На высотной", 2-й демонстрационный зал

#### Самара

ул. Чкалова д.100. тел. (8462) 37-02-14, 42-96-28,

тел. (8462) 42-96-29, 42-96-30, 42-96-22

E-mail: chaconne@samaramail.ru

#### Санкт-Петербург

"Альфамер Пабблишинг", Лиговский проспект д.33.

тел./факс (812) 275-3327, тел. (812) 277-2788

"Мир книги", ул. Савушкина, д.20,

тел. (812) 430-69-33, E-mail: m-a-k@mail.ru

#### Сургут

Ул. Югорская д.32, тел. 26-13-56, E-mail: zlt@surgut.ru

Улан - Удэ "Монро - Сервис", тел. (3012) 21-42-12,

E-mail: kurant@burnet.ru

#### Хабаровск

ул. Волочаевская, д.176, тел. (4212) 32-47-41

ул. К.Маркса, д.128, тел. (4212) 27-70-71

E-mail: dkniga@pop.redcom.ru

Индустриальная, д.1Б, ТЦ "Универсал",

пав. №13, тел. (4212) 36-70-62

ул. Воронежская, д.138, м-н "Трак-Авто", тел. (4212) 64-52-48

#### Харьков

"АВТОИНФОРМ", тел. (057) 712-31-89, 712-04-31

E-mail: base@online.kharkiv.com

(бесплатная доставка по Украине)

#### Челябинск

Магазин "Товары для дома", ул. Энгельса д.65

Авторынок "Искра"

#### Ю. Сахалинск

тел.(4242) 55-84-45, E-mail: avtostyle\_sakh@mail.ru

Якутск ул. Ярославского д.16/1,

тел. (4112) 24-10-30, 24-20-47, E-mail: evax@mail.sakha.ru





КОП 2920

Консультации, подбор и заказ запчастей

Диагностика на фирменном оборудовании

Обслуживание и продажа автомобилей NISSAN



г. Новосибирск (Академгородок), ул. Институтская 4/1, к. 112А

(383) 333-00-88, (383) 333-19-30

[www.nissannsk.ru](http://www.nissannsk.ru), e-mail: [nissan@mail.nsk.ru](mailto:nissan@mail.nsk.ru)

Эту и другие книги по ремонту автомобилей иностранного производства Вы можете заказать

В Москве: в издательстве "Легион-Автодата" по тел. (495) 679-96-78, 679-96-63, 679-96-12

или через Интернет: <http://www.autodata.ru>, e-mail: [sales@autodata.ru](mailto:sales@autodata.ru)

В Новосибирске: в ООО "Автонавигатор" по тел. (383) 261-30-98, 335-01-81

или через Интернет: [www.auto-kniga.ru](http://www.auto-kniga.ru), e-mail: [petrov@auto-kniga.ru](mailto:petrov@auto-kniga.ru)

<http://vnx.su>

ISBN 5-98410-034-7

