

# *Laguna*

**N.T. 3287A**

---

**556A - A56A**

---

**Базовый документ: M.R. 307**

---

## **Особенности двигателя F4R 780 автомобилей «Laguna»**

---

**Части, не описанные в настоящей Технической ноте, см. в M.R. 307  
и в Технической ноте 3079A.**

---

**77 11 205 133**

**ИЮЛЬ 1999**

**Русское издание**

---

“Способы ремонта, рекомендованные изготовителем в настоящем документе, установлены в соответствии с техническими условиями, действующими на момент составления документа.

Они могут меняться, если изготовитель будет вносить изменения в производство различных узлов и аксессуаров автомобилей своей марки.”

Все авторские права принадлежат Рено.

Воспроизведение или перевод - даже частичные - этого документа, а также использование системы условной нумерации запасных частей запрещены без предварительного письменного разрешения Рено.

## Оглавление

	Стр.		Стр.
<b>07</b>	<b>ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ</b>		
	Заправочные емкости - Марки смазочных материалов и специальных жидкостей	07-1	
	Натяжение ремня привода дополнительного оборудования	07-3	
	Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма	07-4	
	Затяжка болтов головки блока цилиндров	07-28	
<b>10</b>	<b>ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ</b>		
	Идентификация	10-1	
<b>11</b>	<b>ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
	Ремень привода газораспределительного механизма	11-1	
	Прокладка головки блока цилиндров	11-8	
<b>12</b>	<b>ТОПЛИВНАЯ СМЕСЬ</b>		
	Характеристики	12-1	
<b>17</b>	<b>ВПРЫСК</b>		
	Характеристики	17-1	
	Адаптивная коррекция холостого хода	17-2	
	Адаптивная коррекция состава топливной смеси	17-3	
	Устройство регулирования фаз газораспределения распределительного вала	17-4	
	Компьютер	17-5	
	Электрическая схема	17-6	
	Диагностика - Контроль соответствия	17-9	
<b>20</b>	<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>		
	Механизм - Диск		20-1
<b>21</b>	<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		
	Идентификация		21-1
	Особенности		21-2
<b>62</b>	<b>СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА</b>		
	Общие сведения		62-1
	Электрическая схема		62-2

---

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Заправочные емкости - Марки смазочных материалов и специальных жидкостей

07

Узлы	Емкости в литрах (приблизительно)*	Марка
<p>Бензиновый двигатель (масло)</p> <p style="text-align: center; margin-top: 100px;">F4R</p>	<p style="text-align: center;">При сливе</p> <p style="text-align: center; margin-top: 100px;">4,85 5 (1)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Страны Европейского сообщества и Турция</b></p> <p style="text-align: center;">- 15 °C - 30 °C - 20 °C - 10 °C 0 °C + 10 °C + 20 °C + 30 °C</p> <p style="text-align: center;">ACEA A2/A3 15W40-15W50</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3 10W30-10W40-10W50</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3 0W30-5W30</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3 0W40-5W40-5W50</p> <p>Стандарт ACEA A1-98 * Масло, обеспечивающее экономию топлива</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Другие страны</b></p> <p>Если смазочные материалы, указанные для стран Европейского сообщества, отсутствуют в продаже, необходимо учитывать следующие технические требования:</p> <p style="text-align: center;">- 15 °C - 30 °C - 20 °C - 10 °C 0 °C + 10 °C + 20 °C + 30 °C</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ 15W40-15W50</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ 10W40-10W50</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ 10W30</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ 5W30</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ 5W40-5W50</p> <p>Масло, обеспечивающее экономию топлива: Стандарт API SJ-IL SAC GF2</p>

\* Проверить по щупу

(1) При замене масляного фильтра

## ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

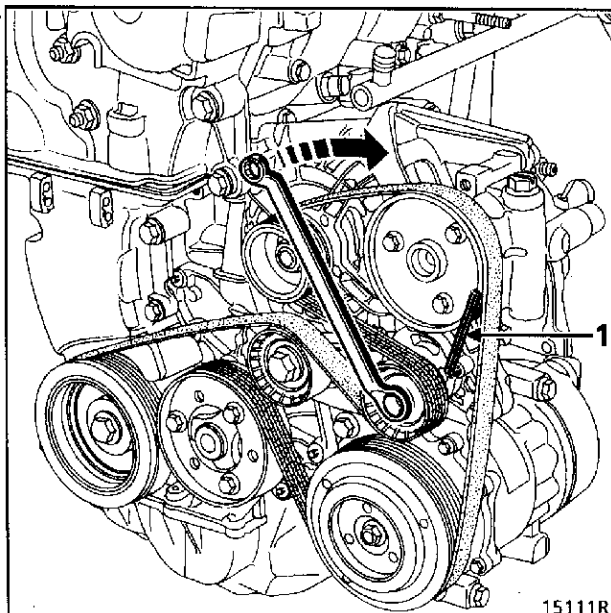
### Заправочные емкости - Марки смазочных материалов и специальных жидкостей

07

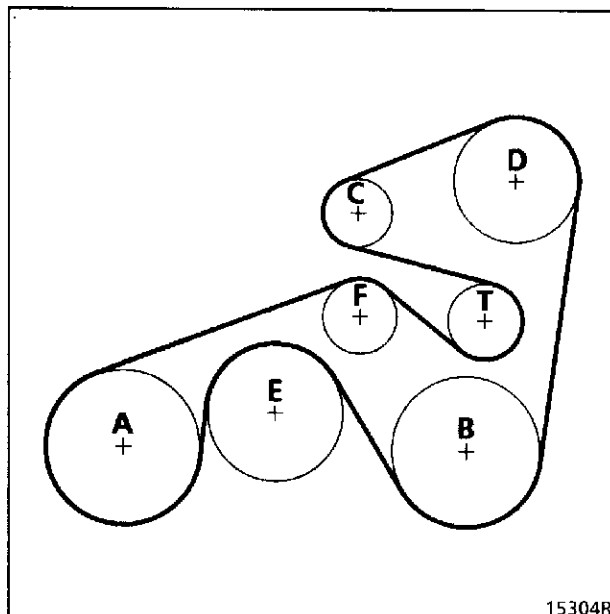
Узлы	Емкость в литрах	Марка	Особенности
Коробка передач JC5	3,1	Все страны: масло TRANSELF TRX 75 W 80 W (Стандарты API GL5 или MIL-L 2105 G или D)	
Система охлаждения F4R	7	Жидкость Glaséol RX (тип D)	Защита до $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ для тропического, умеренного и холодного климата. Защита до $-37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ для арктического климата.

## Натяжение ремня привода дополнительного оборудования

Чтобы снять ремень, необходимо коленчатым накидным ключом на 13 мм повернуть автоматическое устройство натяжения ремня в направлении, указанном ниже. Удерживайте натяжной ролик шестигранным ключом (1) на 6 мм.

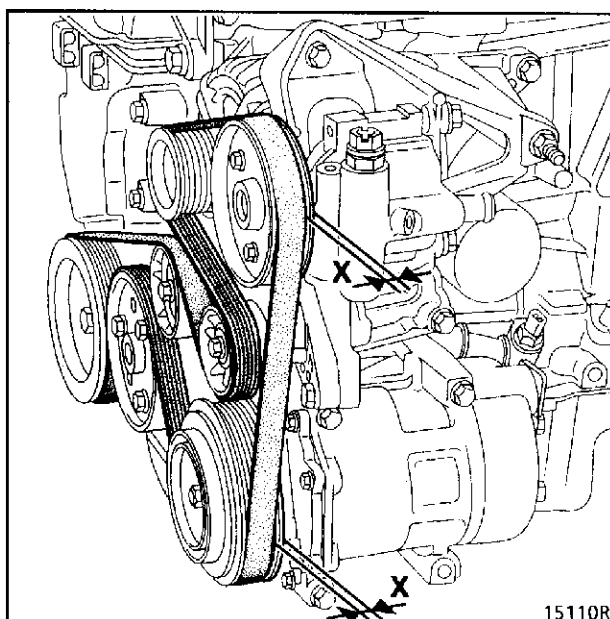


## ГЕНЕРАТОР, УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНЕР



- A Коленчатый вал
- B Компрессор кондиционера
- C Генератор
- D Насос усилителя рулевого управления
- E Водяной насос
- F Обводной ролик
- T Ролик устройства автоматического натяжения

При установке ремня особенно важно следить за тем, чтобы выступ (X) с внутренней стороны шкивов (со стороны газораспределительного механизма) оставался «свободным».



# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
Mot. 799-01	Фиксатор шестерен под зубчатый ремень привода газораспределительного механизма
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1496	Приспособление для установки распределительных валов
Mot. 1509	Приспособление для стопорения шкивов распределительных валов
Mot. 1509-01	Дополнительная деталь для Mot. 1509
Mot. 1512	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1517	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала впускных клапанов
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	
Угловой гаечный ключ	

Существует два разных способа установки фаз газораспределения.

**ВНИМАНИЕ:** необходимо сначала обязательно поставить на место нижний кожух газораспределительного механизма, а затем устанавливать на коленчатый вал приводной шкив дополнительного оборудования.

### СПОСОБ 1

Первый способ применяется, когда необходимо заменять элементы, требующие ослабления крепления шкива распределительного вала выпускных клапанов и устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.

При выполнении этой операции необходимо обязательно заменять:

- гайку шкива распределительного вала выпускных клапанов,
- болт устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов,
- уплотнительную манжету устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала,
- прокладку крышки устройства регулирования фаз газораспределения.

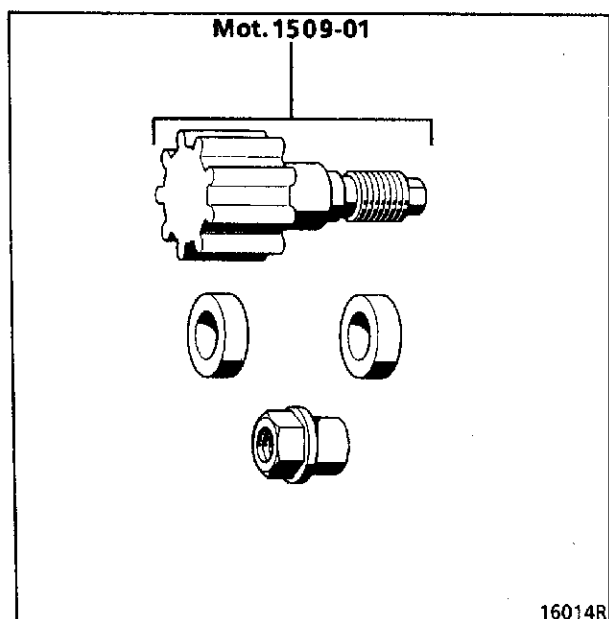
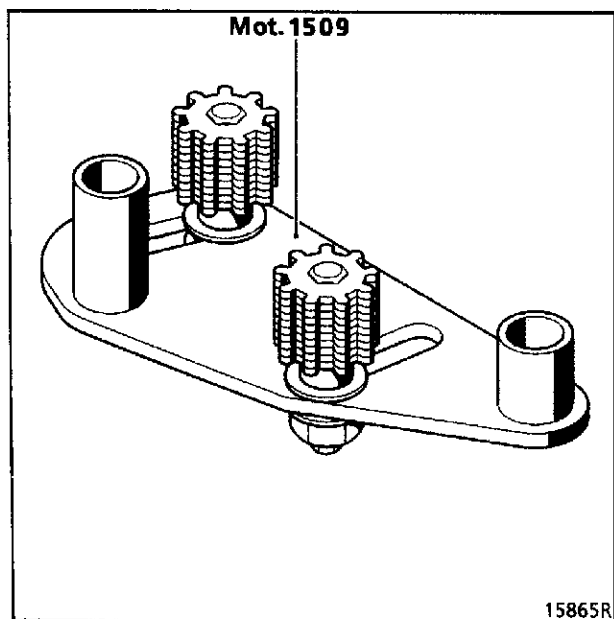
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

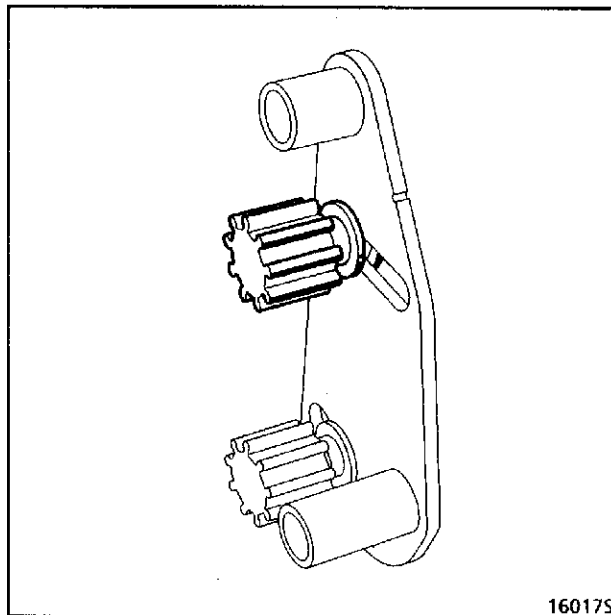
Способ ослабления крепления шкива распределительного вала выпускных клапанов и устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.

Операция производится с помощью приспособления Mot. 1509 и Mot. 1509-01.

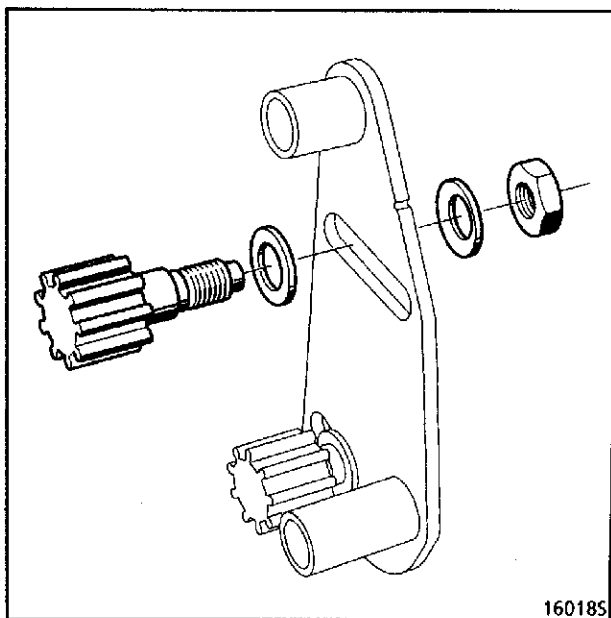


Подготовка Mot. 1509

Снимите с основания верхнюю шестерню.



Поставьте вместо нее шестерню приспособления Mot. 1509-01 (используйте две шайбы и гайку от Mot. 1509).



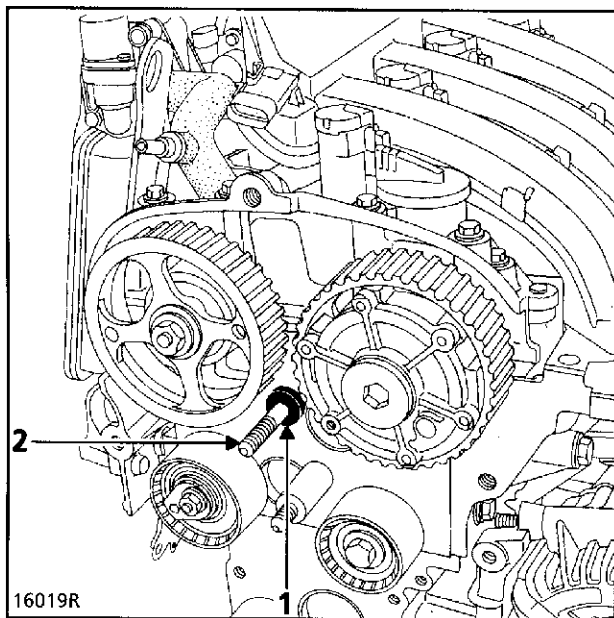
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

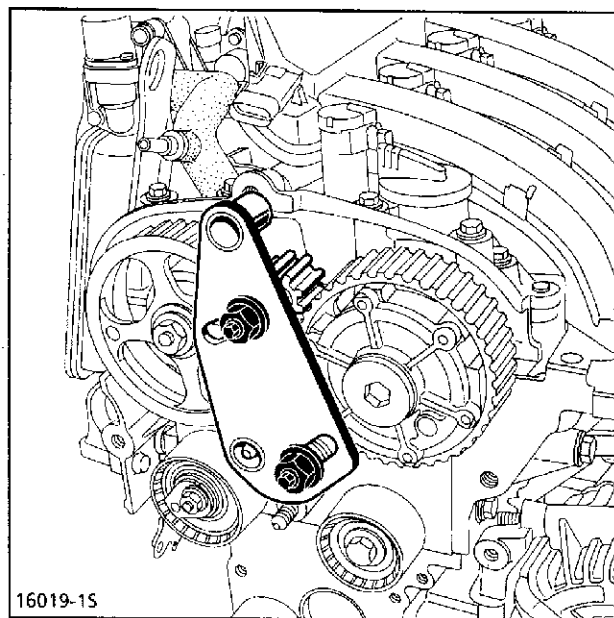
07

Установите:

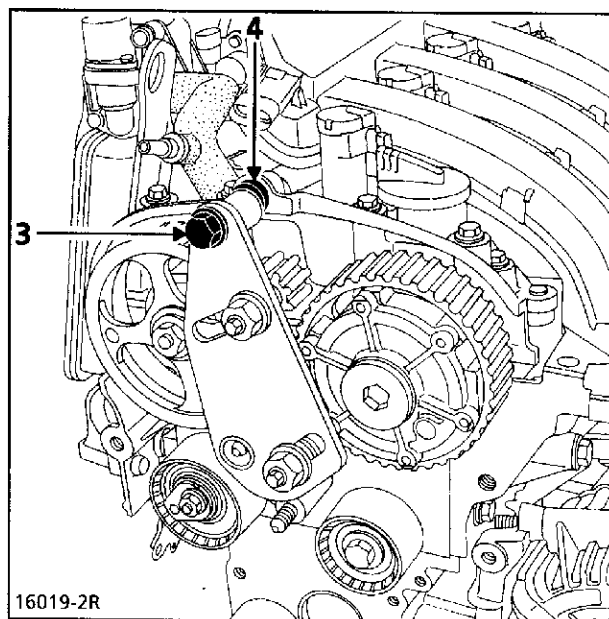
- распорную втулку (1) приспособления **Mot. 1509-01** на шпильку (2),



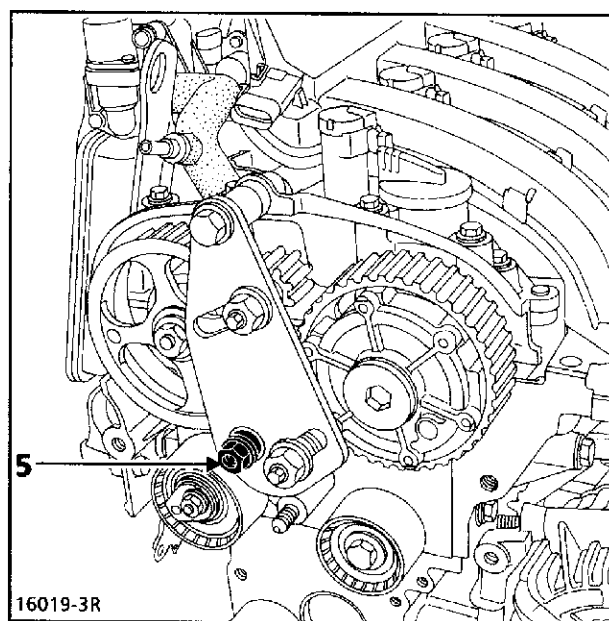
- приспособление **Mot. 1509**, как показано на рисунке ниже,



- верхний болт (3), поставив при этом распорную втулку (4) приспособления **Mot. 1509-01** между приспособлением и картером крышки подшипников распределительных валов (**болт не затягивать**),



- гайку с буртиком (5) приспособления **Mot. 1509-01**.





# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

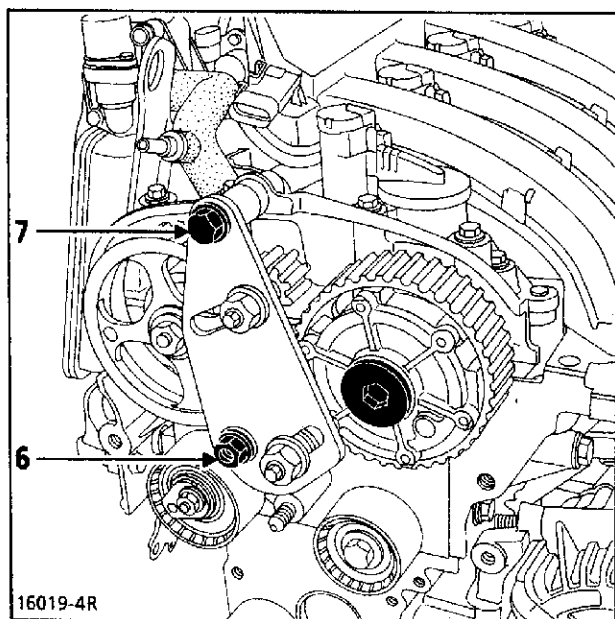
## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

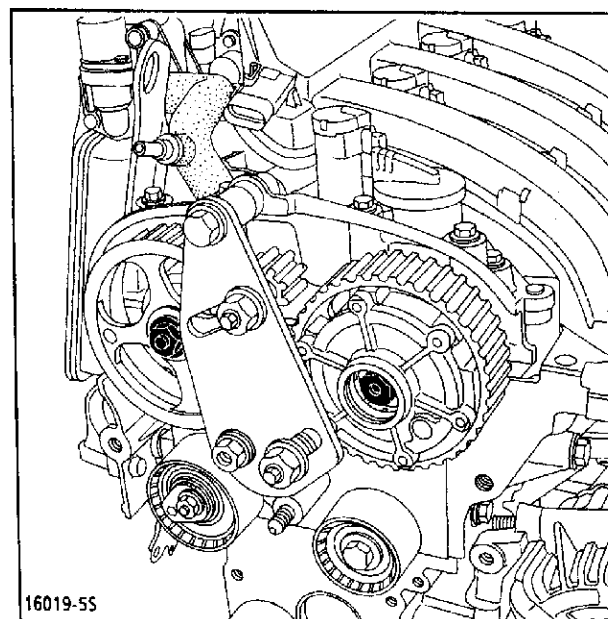
Затяните гайку с буртиком (6) и болт (7), затем застопорите шкивы шестернями приспособления **Mot. 1509**.

Снимите:

- крышку устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов с помощью шестигранного ключа на **14 мм**,

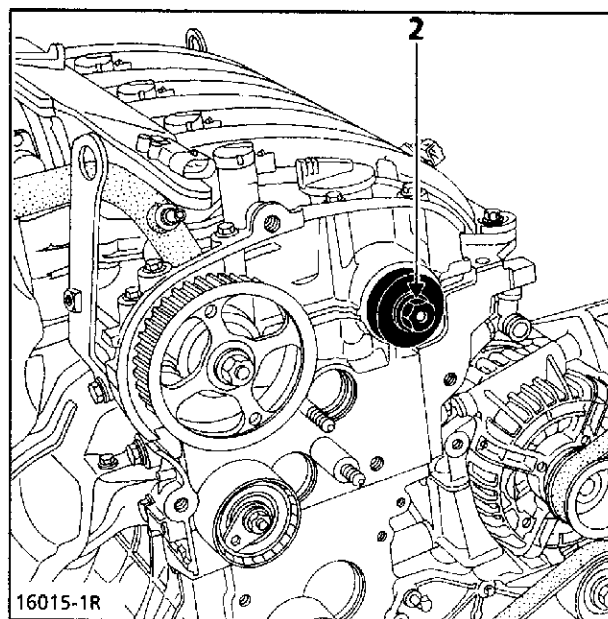


- гайку шкива распределительного вала выпускных клапанов,
- болт устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.



Замена уплотнительной манжеты устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов

Уплотнительная манжета устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов устанавливается с помощью **Mot. 1517**. Используется старый болт (2).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** чтобы можно было использовать **Mot. 1517**, необходимо изменить отверстие, чтобы диаметр был равен **13 мм**.

### Установка фаз газораспределения

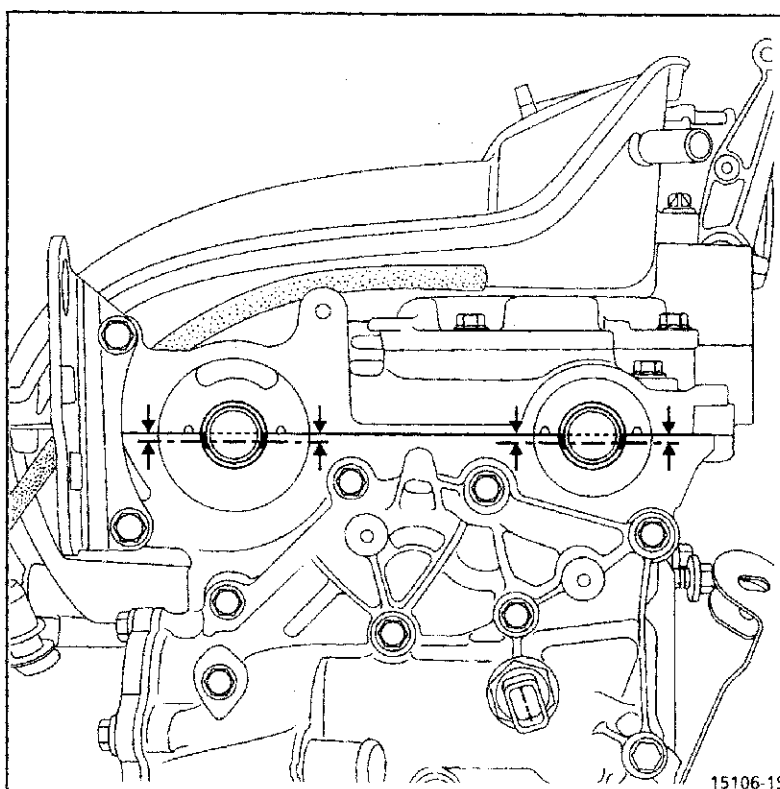
#### ВНИМАНИЕ:

следует обязательно удалить смазку с концевой шейки коленчатого вала (со стороны газораспределительного механизма), внутренней поверхности отверстия и посадочных поверхностей приводной шестерни газораспределительного механизма, посадочных поверхностей приводного шкива дополнительного оборудования, а также с концов распределительных валов (со стороны газораспределительного механизма), внутренних поверхностей отверстий и посадочных поверхностей шкива распределительного вала выпускных клапанов и устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов; это необходимо во избежание проскальзывания между элементами газораспределительного механизма, коленчатым валом, шкивами распределительного вала выпускных клапанов и устройством регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов, которое может привести к повреждению двигателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

чтобы прорези было легче установить в горизонтальное положение, поставьте на место шкив и устройство регулирования фаз газораспределения, затем наверните старую гайку шкива и заверните старый болт устройства регулирования фаз газораспределения, затянув их с моментом **МАКСИМУМ 15 Н·м**. Проверьте, чтобы поршни находились на половине хода (это необходимо, чтобы исключить всякий контакт между клапанами и поршнями).

Установите прорези распределительных валов горизонтально, как показано на рисунке ниже (при необходимости, проверните распределительные валы с помощью Mot. 799-01).

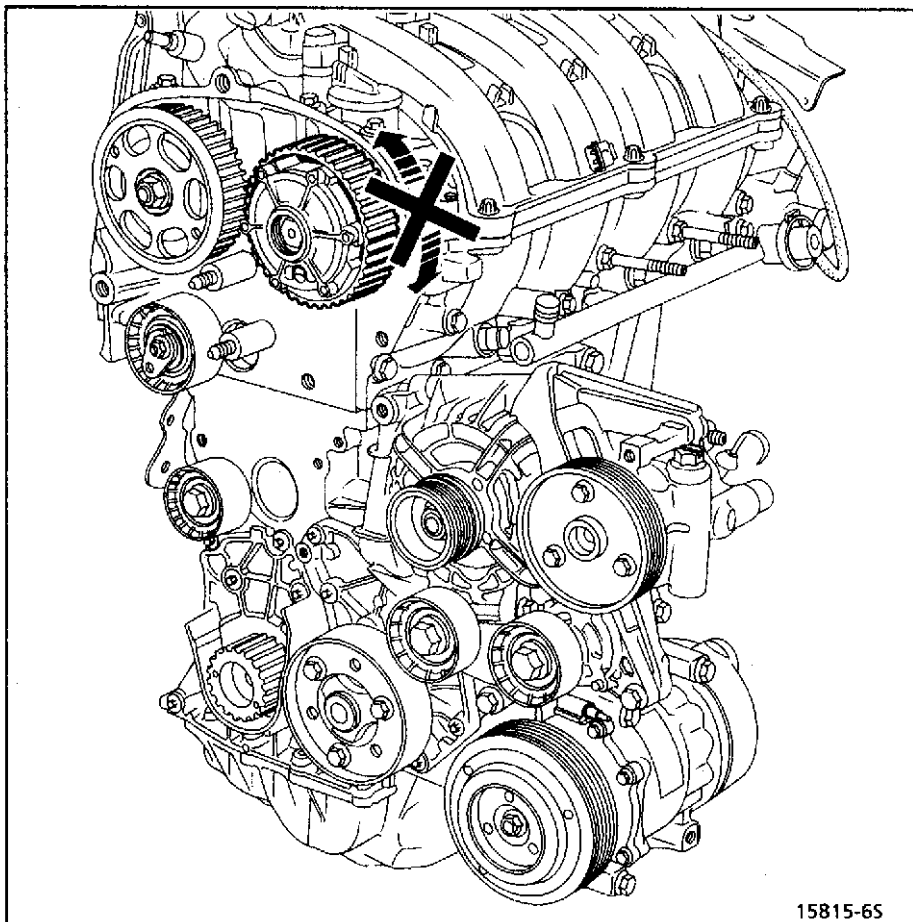


## ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

### Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Проверьте, чтобы венец устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов был надежно зафиксирован (не должно быть люфта венца ни вправо, ни влево).

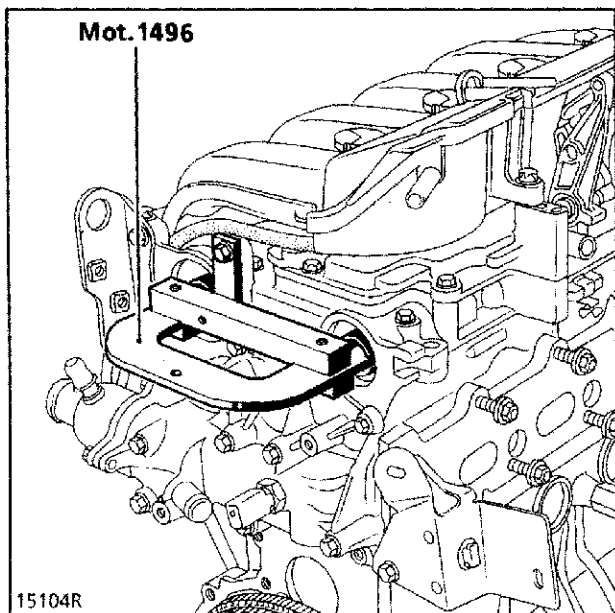


# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

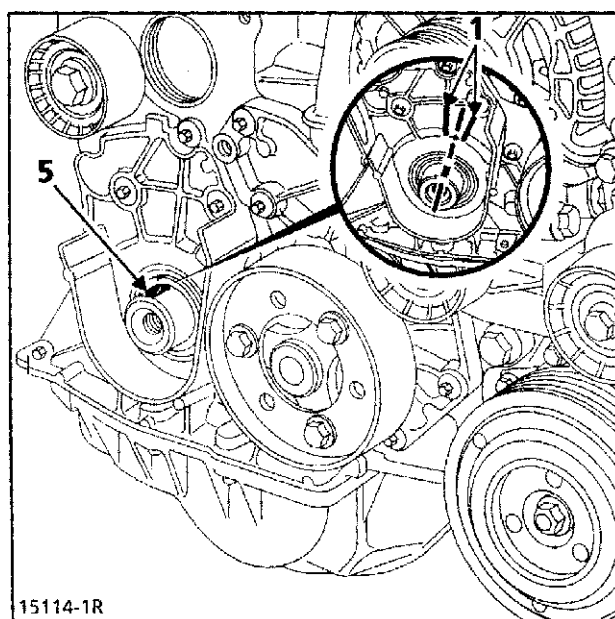
07

Установите приспособление Mot. 1496, закрепив его на концах распределительных валов.

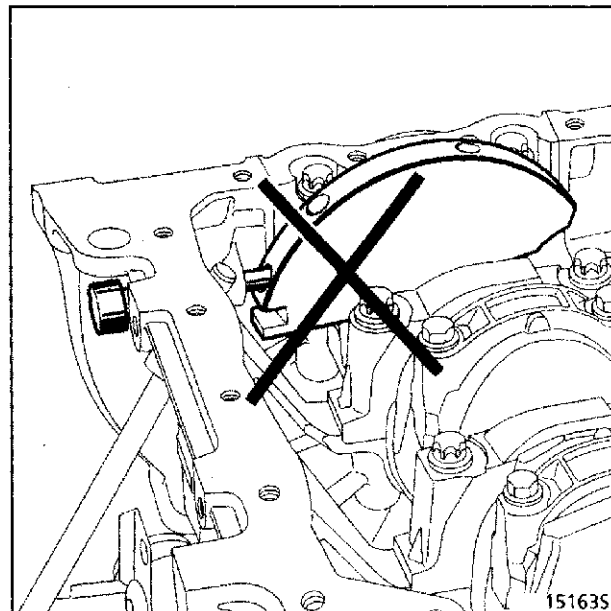


Отверните старую гайку крепления шкива и старый болт крепления устройства регулирования фаз газораспределения и замените их новыми (оставьте зазор 0,5-1 мм между гайкой или болтом и шкивами распределительных валов).

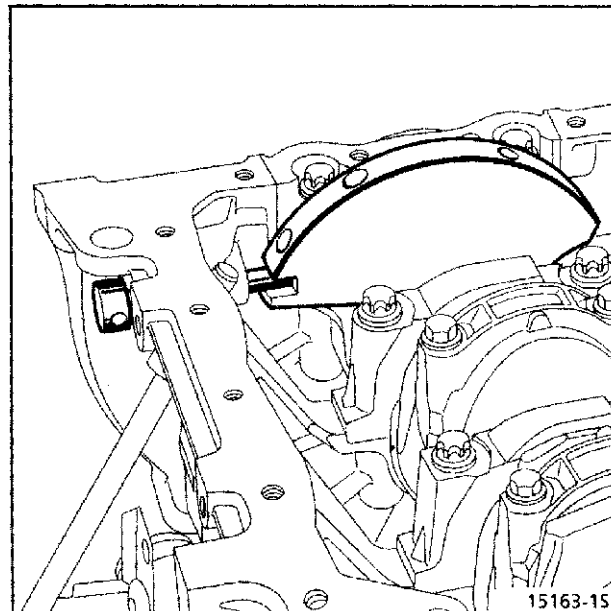
Проверьте, что коленчатый вал зафиксирован в прорези верхней мертвой точки, а не в балансировочном отверстии (вырез (5) коленчатого вала должен находиться между двумя ребрами (1) кожуха, закрывающего коленчатый вал).



Неправильное положение



Коленчатый вал зафиксирован.





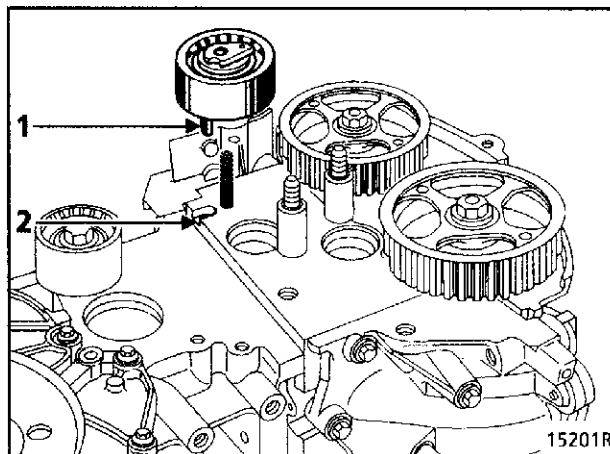
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

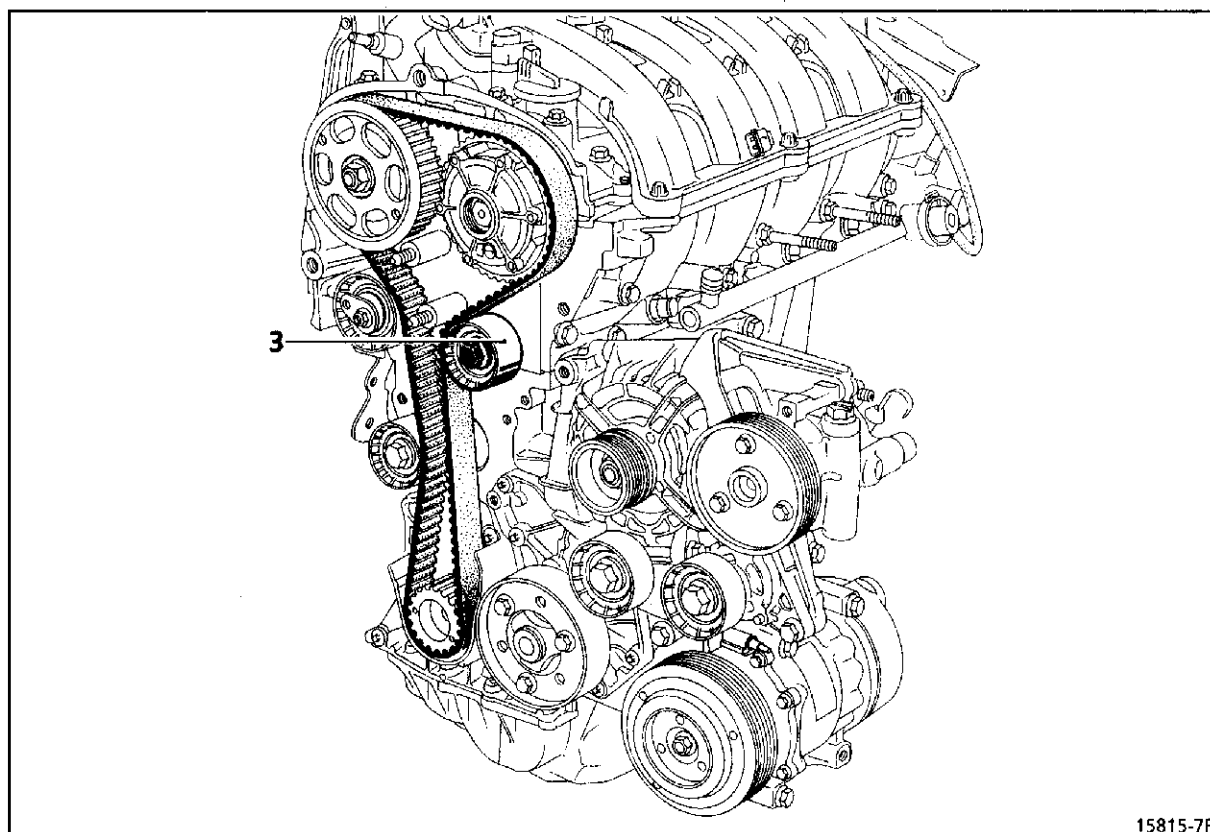
При замене ремня привода газораспределительного механизма необходимо заменить натяжной и обводной ролики.

Следите за тем, чтобы выступ (1) натяжного ролика попал в вырез (2).



Поставьте на место:

- ремень привода газораспределительного механизма,
- обводной ролик (3), затянув крепежный болт с моментом **45 Н·м**,



- нижний кожух газораспределительного механизма, не затягивая болтов,
- приводной шкив дополнительного оборудования, установленный на коленчатом валу, завернув болт не до конца (**оставив зазор 2-3 мм между болтом и шкивом**).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- болт крепления приводного шкива дополнительного оборудования к коленчатому валу можно использовать повторно, если его длина под головкой не превышает **49,1 мм** (в противном случае его необходимо заменить),
- новый болт не смазывается. Напротив, при повторном использовании болта необходимо смазать резьбу и место под головкой.

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

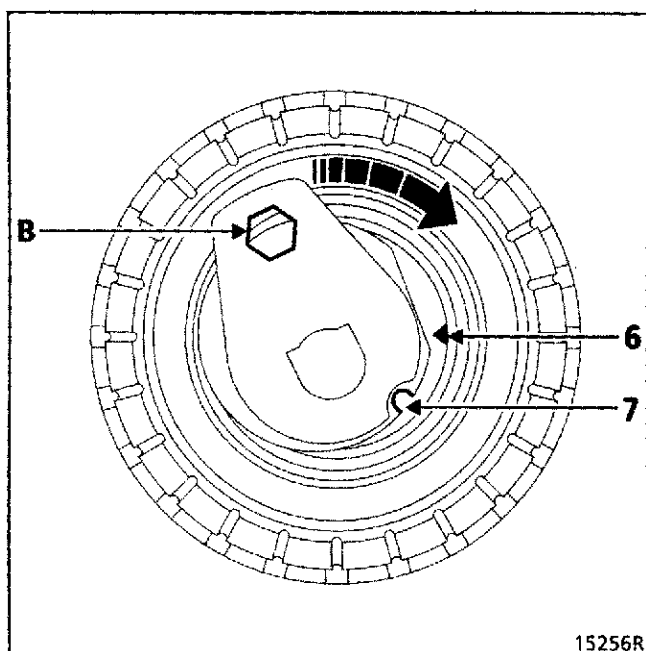
07

### Натяжение ремня

Проверьте, чтобы между гайкой, болтом и шкивами распределительных валов по-прежнему был зазор 0,5-1 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

Совместите метки (6) и (7) натяжного ролика, вставив в отверстие (В) шестигранный ключ на 6 мм.



Предварительно затяните гайку натяжного ролика с моментом **7 Н·м**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** проверьте, чтобы гайка и болт шкивов распределительных валов не касались шкивов. Время от времени прижимайте шкивы распределительных валов к распределительным валам.

Поверните газораспределительный механизм на **шесть оборотов** по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма), вращая **шкив распределительного вала выпускных клапанов** с помощью приспособления **Mot. 799-01**.

При необходимости совместите метки (6) и (7), ослабив не более чем на один оборот гайку натяжного ролика, одновременно удерживая ролик шестигранным ключом на **6 мм**. После этого окончательно затяните гайку с моментом **28 Н·м**.

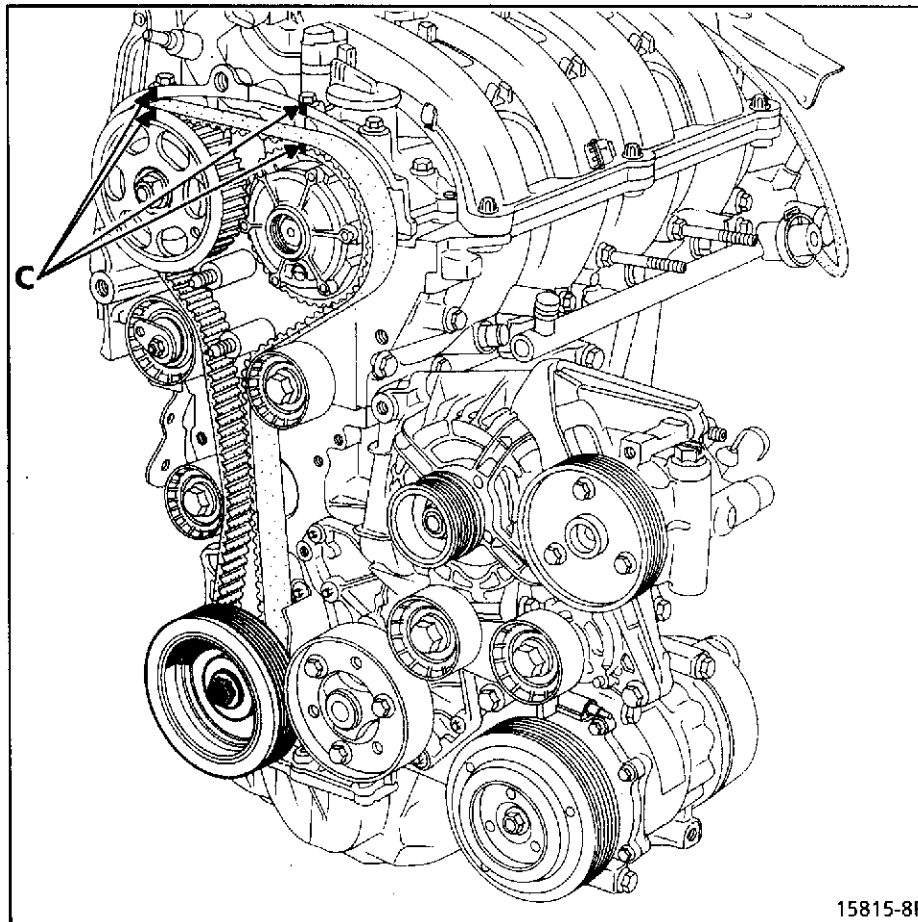
Затяните болт крепления приводного шкива дополнительного оборудования к коленчатому валу с моментом **20 Н·м** (**фиксатор коленчатого вала в верхней мертвой точке по-прежнему должен быть установлен**).

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Нанесите карандашом метки (С) между шкивами распределительных валов и картером крышки подшипников распределительных валов.



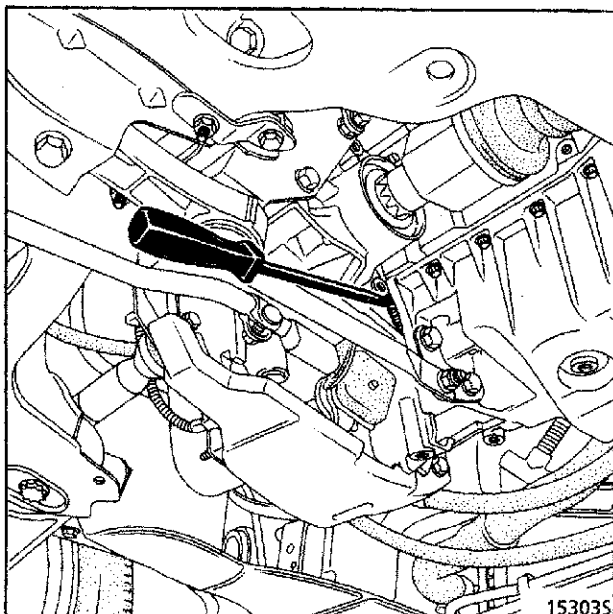
**ВЫНЬТЕ ФИКСАТОР ВЕРХНЕЙ МЕРТВОЙ ТОЧКИ**

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

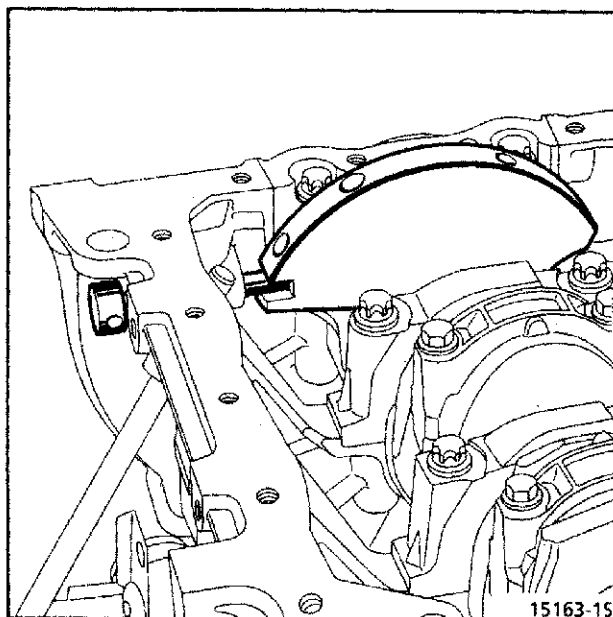
07

Заблокируйте маховик двигателя **большой отверткой** и подтяните болт крепления приводного шкива дополнительного оборудования к коленчатому валу на угол  $115^\circ \pm 15^\circ$ .

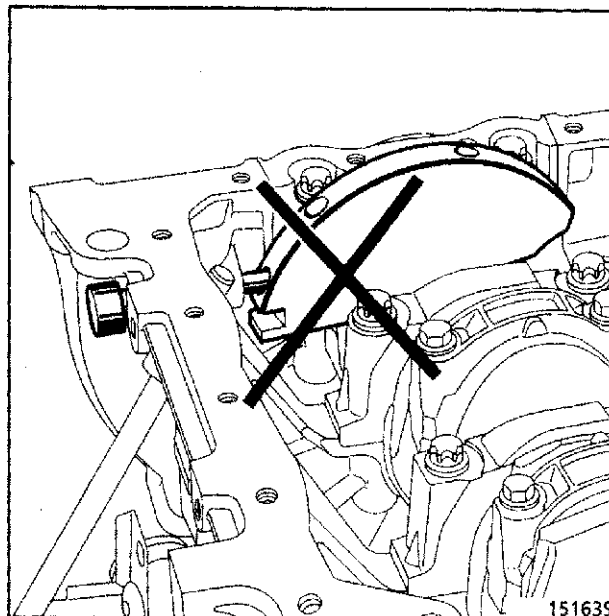


Зафиксируйте коленчатый вал, используя метки, нанесенные ранее между шкивами распределительных валов и картером крышки подшипников распределительных валов. Метки должны быть совмещены, и это будет указывать, что фиксатор вставлен в прорезь установки верхней мертвой точки, а не в балансировочное отверстие коленчатого вала.

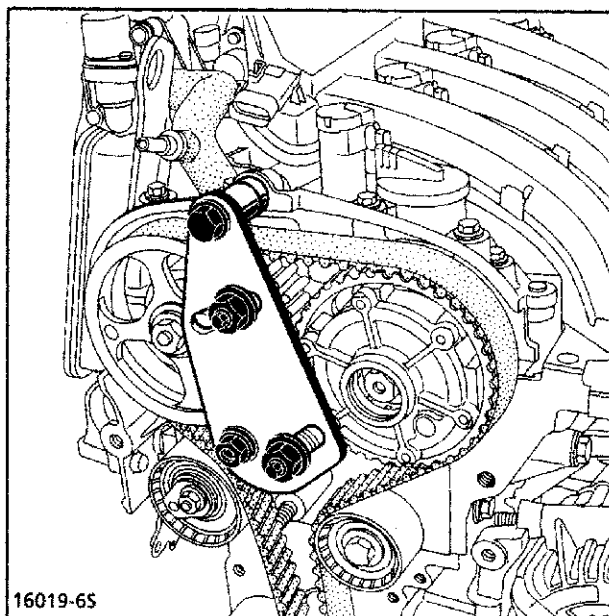
### Правильное положение



### Неправильное положение



Установите приспособление стопорения шкивов распределительных валов **Mot. 1509**, собранное с дополнительным элементом **Mot. 1509-01**.





# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Затяните новый болт устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала **впускных клапанов** с моментом **100 Н·м**.

Затяните гайку шкива распределительного вала **выпускных клапанов** с моментом **30 Н·м**, затем **подтяните ее на угол  $86^\circ \pm 6^\circ$** .

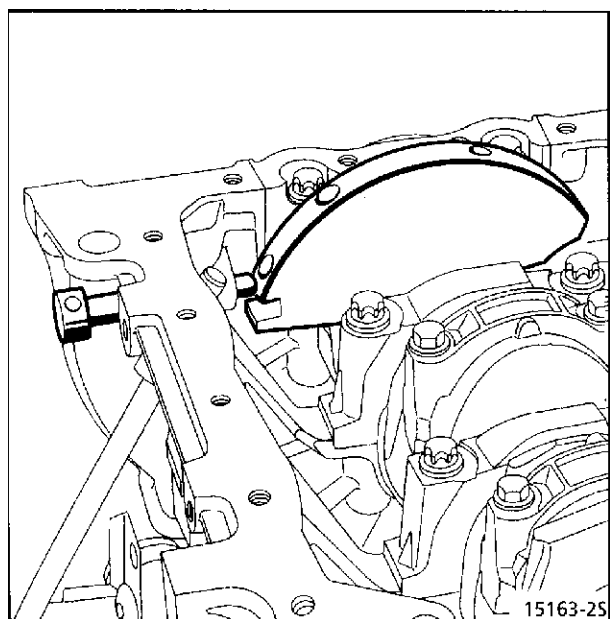
Снимите приспособление для установки распределительных валов **Mot. 1496**, приспособление для стопорения шкивов распределительных валов **Mot. 1509** и фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

### Проверка установки фаз газораспределения и натяжения ремня

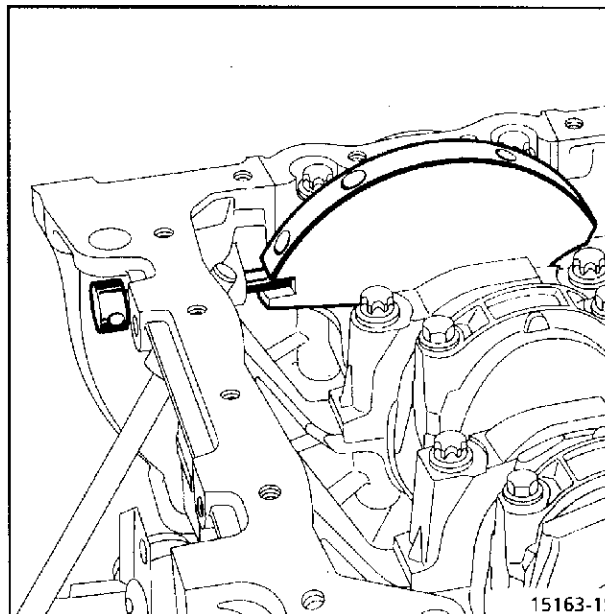
#### Проверка натяжения:

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма) и до завершения этих двух оборотов (**то есть не доходя на половину зуба до совпадения сделанных ранее меток**) вставьте фиксатор верхней мертвой точки (чтобы он разместился между балансировочным отверстием и прорезью для установки верхней мертвой точки), затем доверните коленчатый вал до вхождения фиксатора в прорезь.

#### До фиксации



#### Коленчатый вал зафиксирован



Выньте фиксатор верхней мертвой точки.

Проверьте, чтобы метки натяжного ролика были совмещены, и в противном случае снова отрегулируйте натяжение. Ослабьте максимум на один оборот гайку натяжного ролика, одновременно удерживая его шестигранным ключом на **6 мм**.

Совместите метки натяжного ролика и окончательно затяните гайку с моментом **28 Н·м**.

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

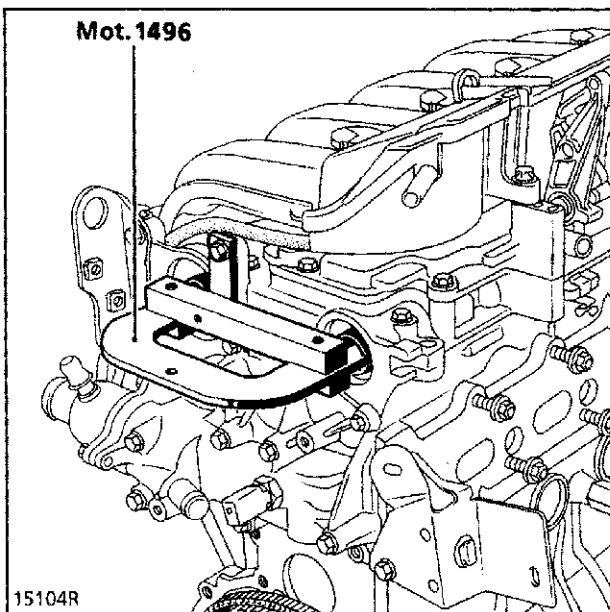
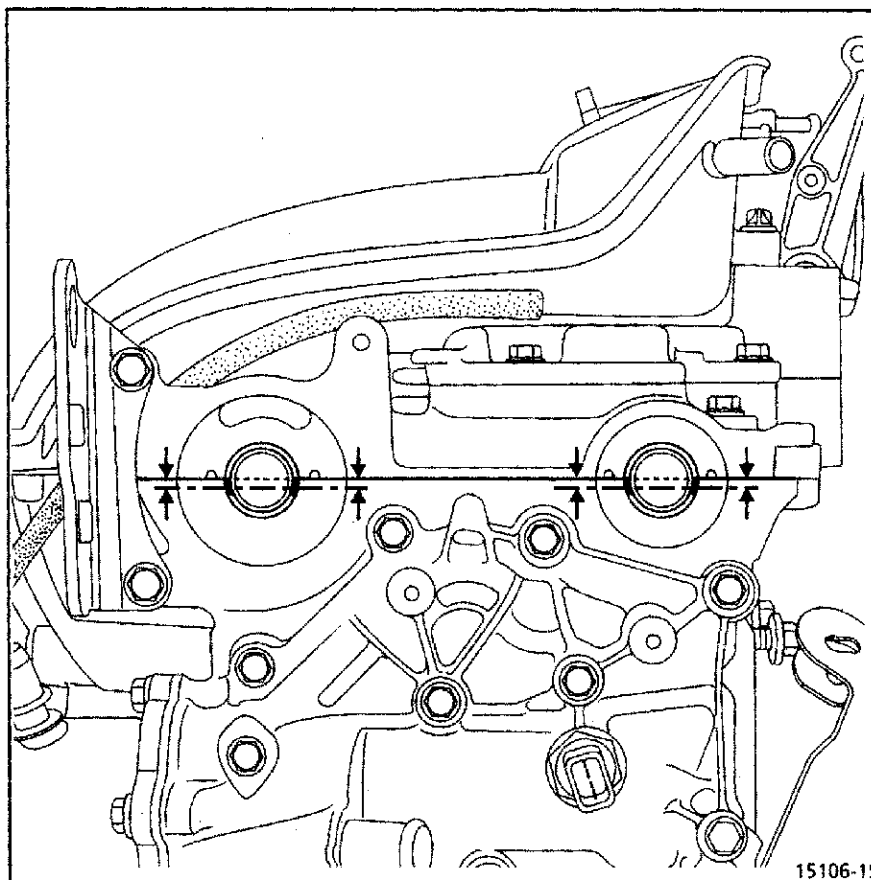
07

### Проверка установки фаз газораспределения

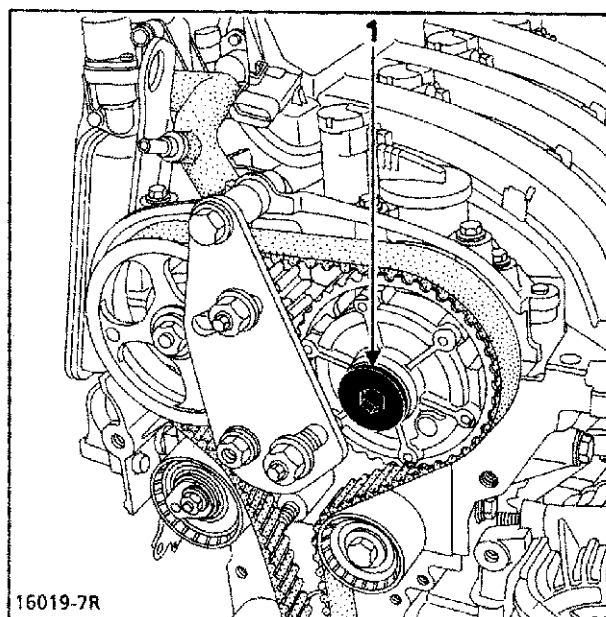
Прежде чем приступать к проверке установки газораспределительного механизма, убедитесь в совпадении меток натяжного ролика.

Вставьте фиксатор верхней мертвой точки (проверьте, чтобы метки, нанесенные ранее на шкивы распределительных валов, были совмещены).

Поставьте (не прилагая чрезмерных усилий) приспособление для установки распределительных валов **Mot. 1496** (прорези распределительных валов должны располагаться горизонтально и ниже оси). Если приспособление не садится на место, нужно снова произвести установку фаз газораспределения и натяжение ремня.



Поставьте на место заглушку (1) устройства регулирования фаз газораспределения (с новой прокладкой), затянув ее с моментом **25 Н·м**.



# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

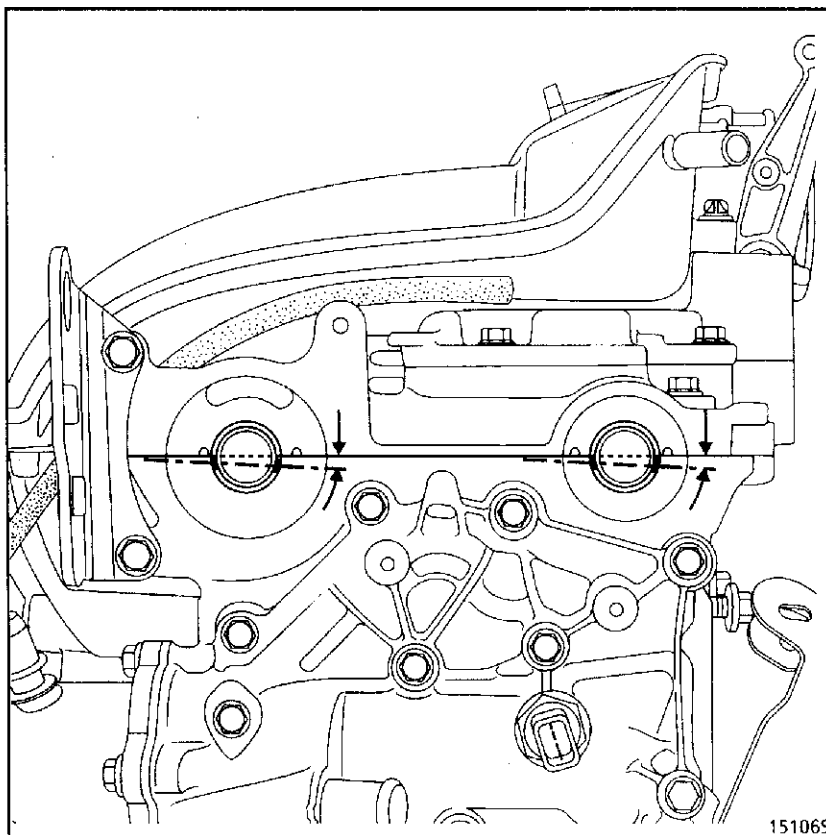
### СПОСОБ 2

Второй способ применяется при замене элементов, находящихся на лицевой стороне газораспределительного механизма, когда нет необходимости ослаблять крепление шкива распределительного вала выпускных клапанов и устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.

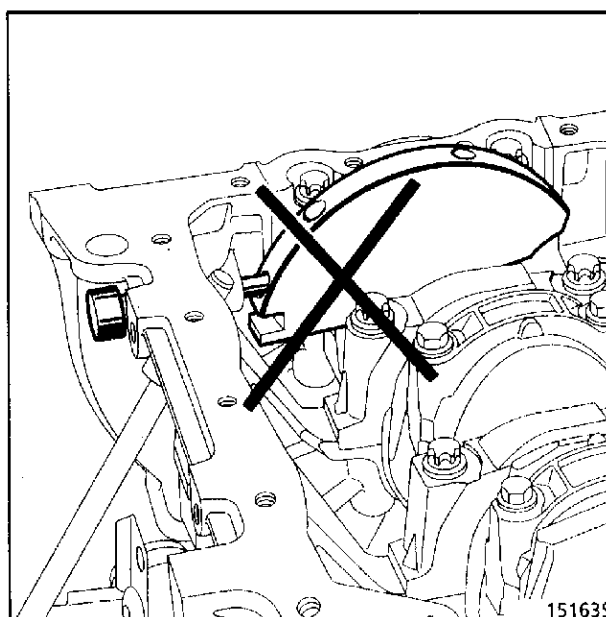
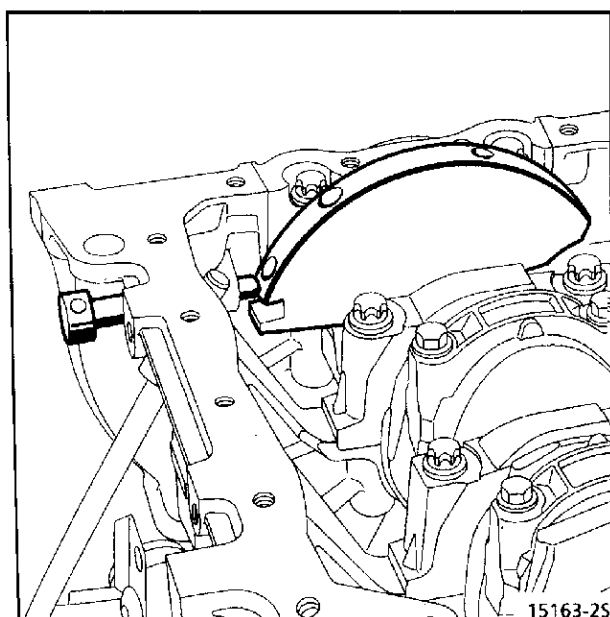
Установка фаз газораспределения

**ВНИМАНИЕ:** необходимо удалить смазку с концевой шейки коленчатого вала, внутренней поверхности отверстия и посадочных поверхностей шестерни коленчатого вала, посадочных поверхностей шкива коленчатого вала во избежание проскальзывания между элементами газораспределительного механизма и коленчатым валом, которое может привести к повреждению двигателя.

Установите прорези распределительных валов горизонтально и ниже оси, как показано на рисунке, затем вставьте фиксатор верхней мертвой точки Mot. 1054 так, чтобы он расположился между балансировочным отверстием и прорезью для фиксации коленчатого вала.



Неправильное положение



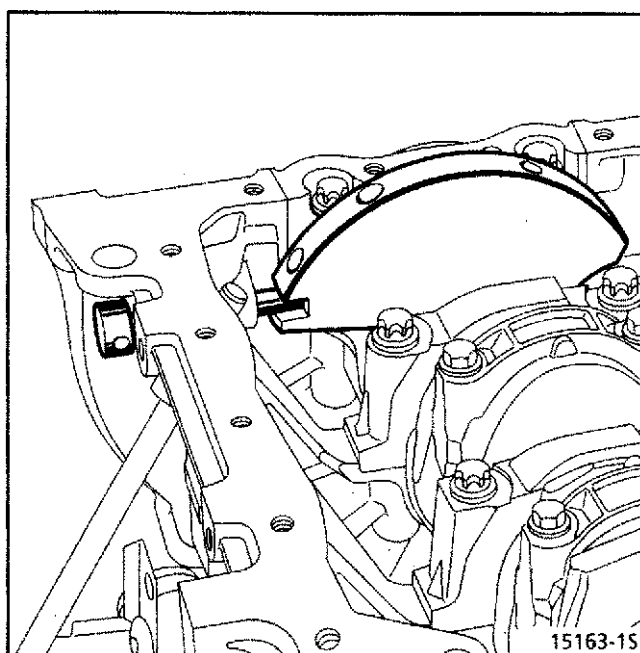
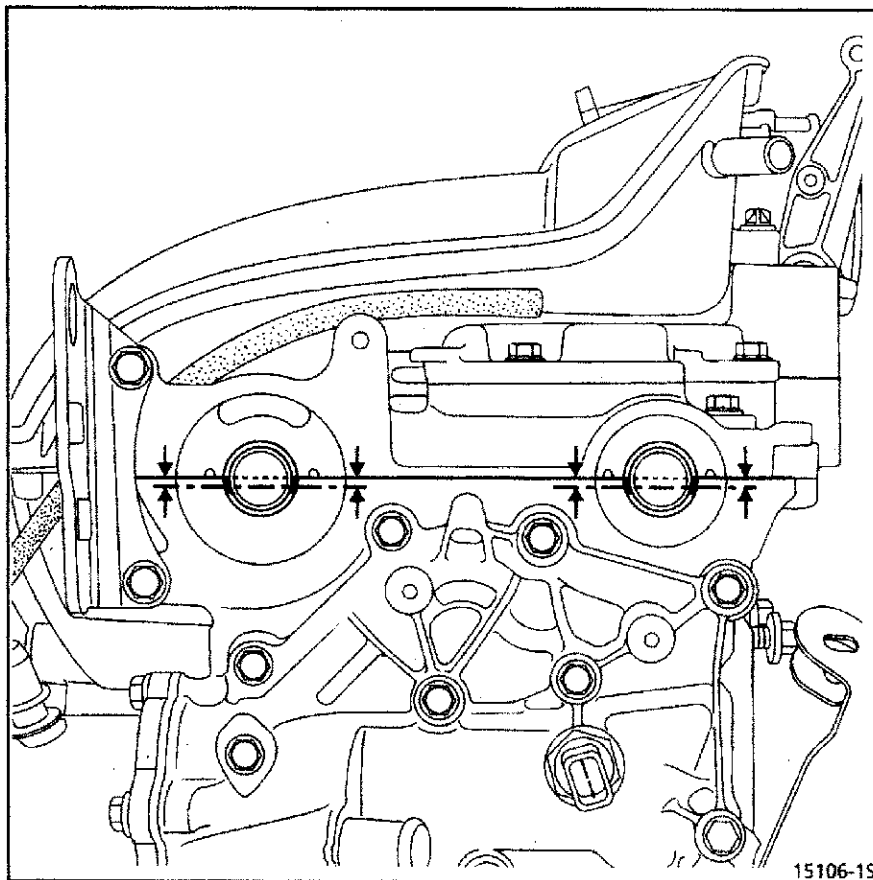
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Проворачивайте коленчатый вал двигателя по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма) до тех пор, пока не достигнете положения для установки газораспределительного механизма.

Прорези распределительных валов должны быть расположены горизонтально и ниже оси, как показано на рисунке.



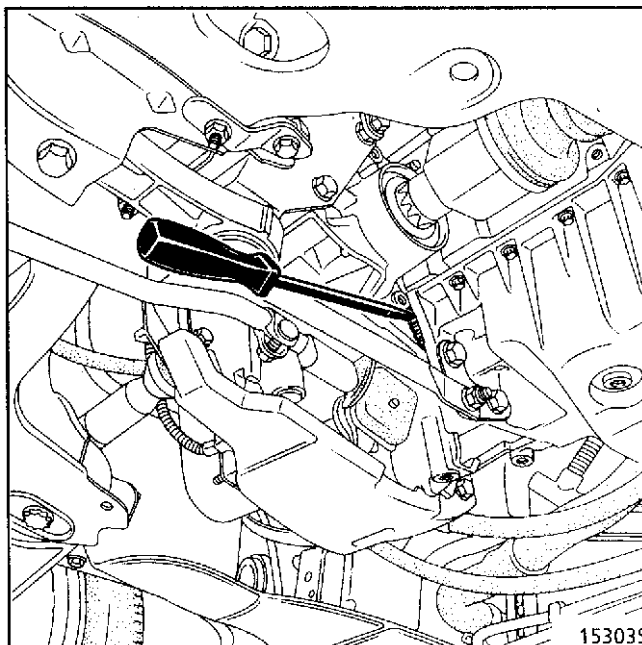
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Выньте фиксатор верхней мертвой точки.

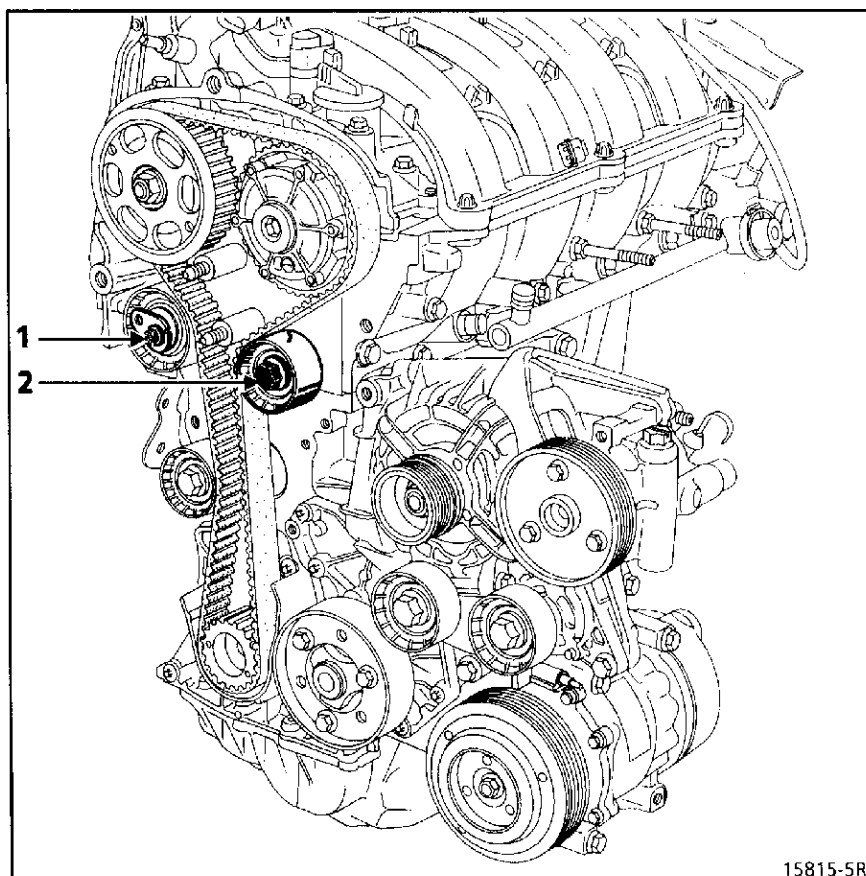
Заблокируйте маховик двигателя большой отверткой.



Снимите с коленчатого вала приводной шкив дополнительного оборудования.

Ослабьте натяжной ролик ремня газораспределительного механизма, ослабив гайку (1).

Снимите обводной ролик (2).





# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

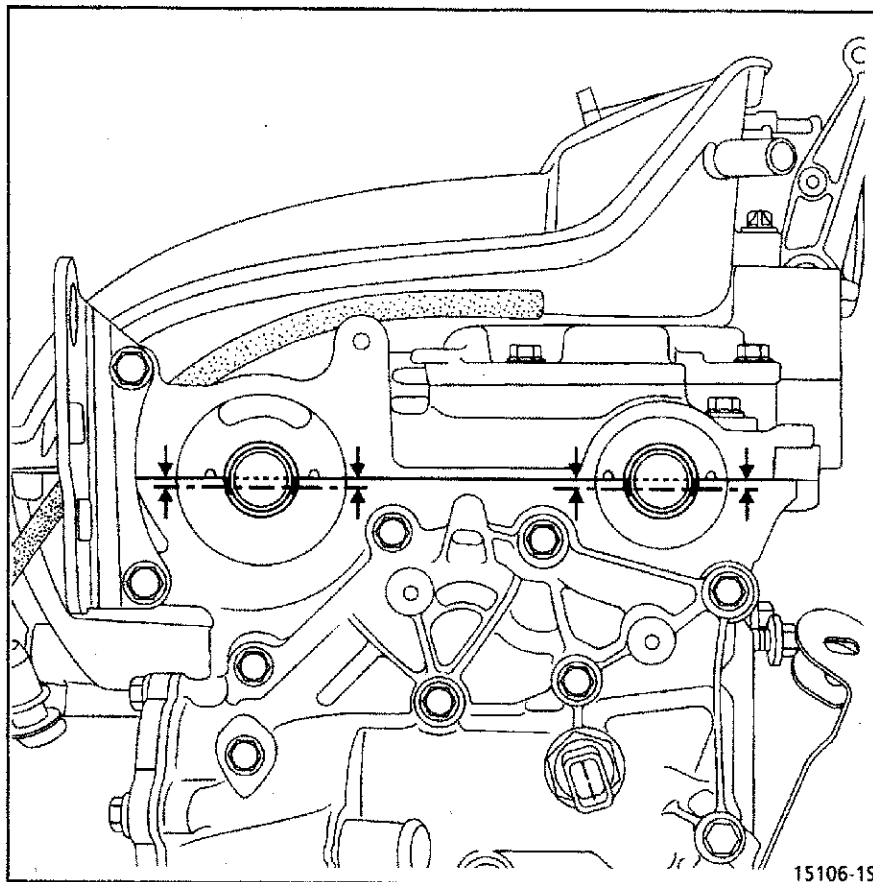
## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

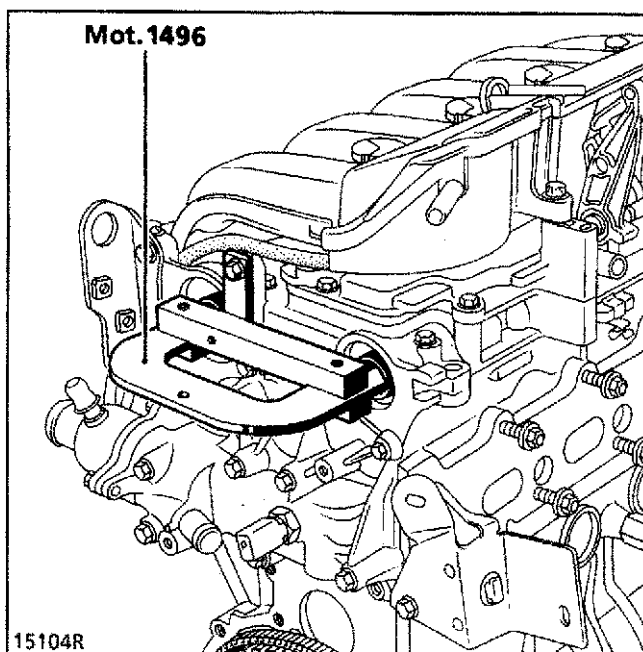
Установка фаз газораспределения

**ВНИМАНИЕ:** необходимо удалить смазку с концевой шейки коленчатого вала, внутренней поверхности отверстия шестерни коленчатого вала и посадочных поверхностей шкива коленчатого вала во избежание проскальзывания между элементами газораспределительного механизма и коленчатым валом, которое может привести к повреждению двигателя

С помощью приспособления **Mot. 799-01** установите прорези распределительных валов, как показано на рисунке.



Установите приспособление **Mot. 1496**, закрепив его на концах распределительных валов.

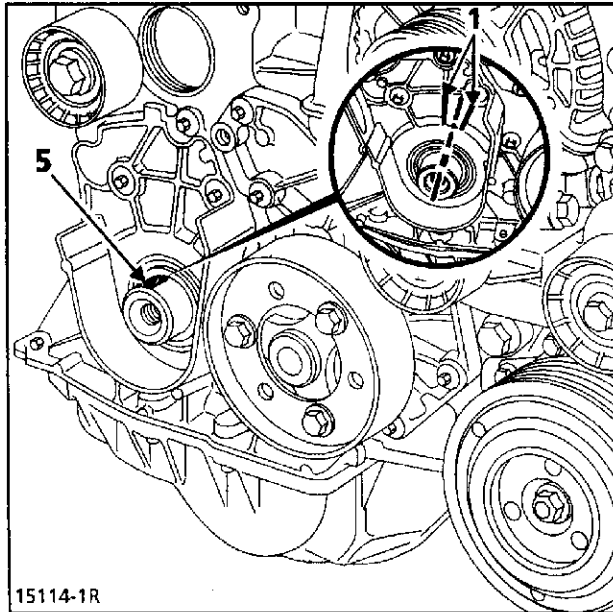


# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

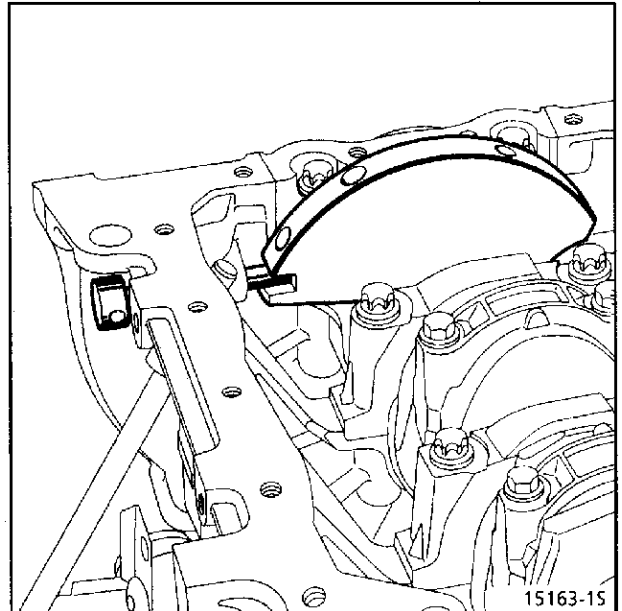
## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

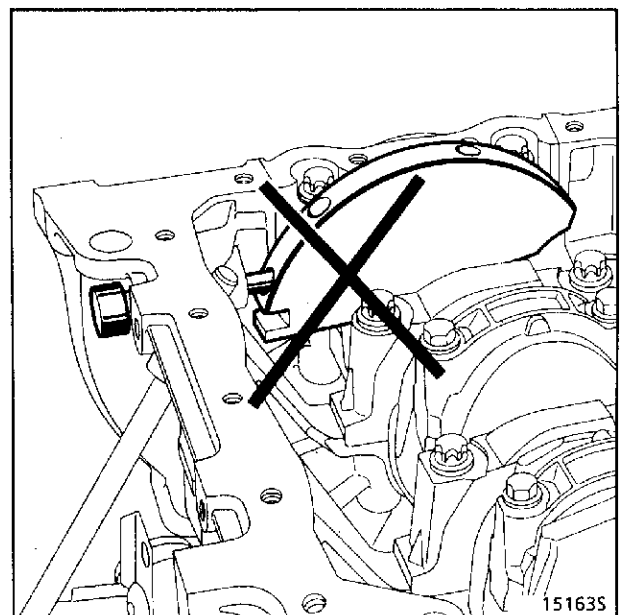
Проверьте, чтобы коленчатый вал был зафиксирован в прорези верхней мертвой точки, а не в балансировочном отверстии (вырез (5) коленчатого вала должен располагаться между двумя ребрами (1) кожуха, закрывающего коленчатый вал).



Коленчатый вал зафиксирован



Неправильное положение

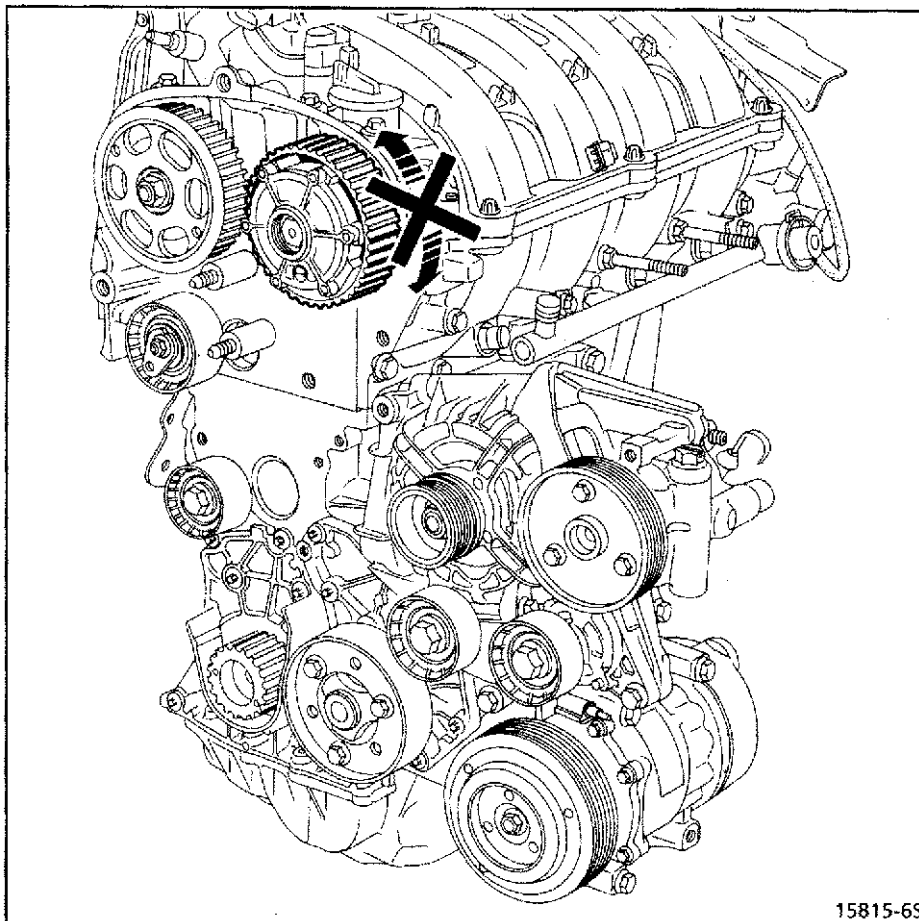


# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

Проверьте, чтобы венец устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов был надежно зафиксирован (не должно быть люфта венца ни вправо, ни влево).





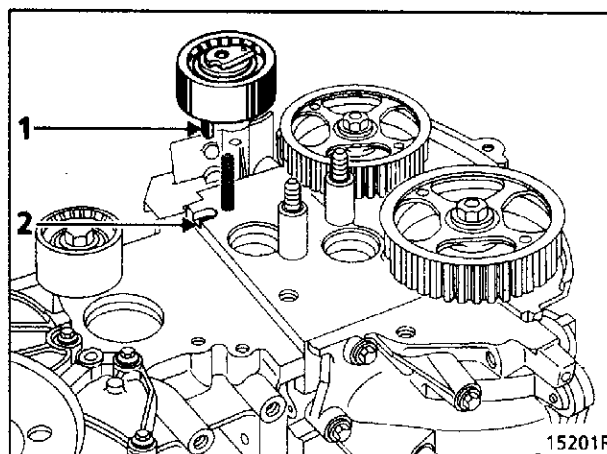
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

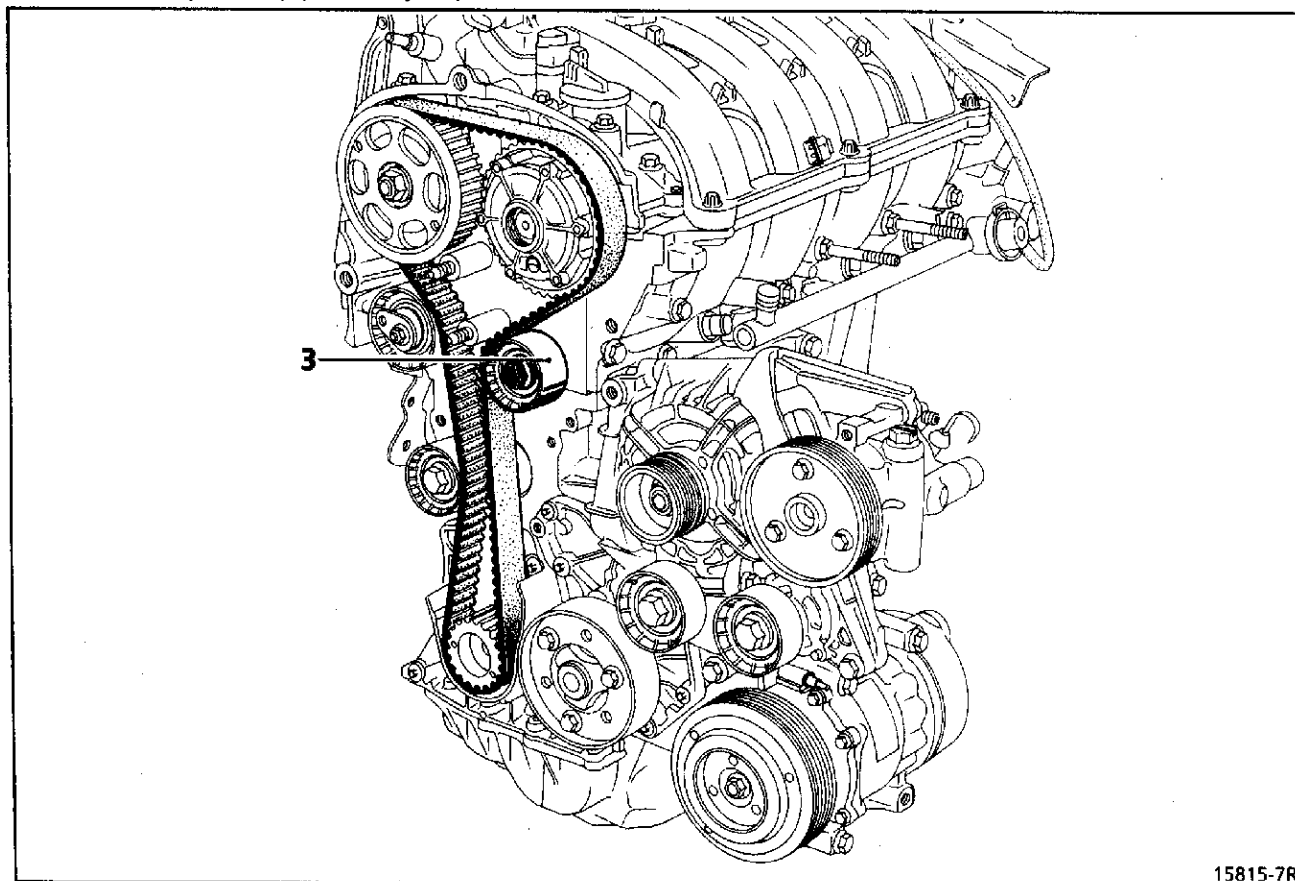
При замене ремня привода газораспределительного механизма необходимо обязательно заменить натяжной и обводной ролики.

Проверьте, чтобы выступ (1) натяжного ролика попал в вырез (2).



Поставьте на место:

- ремень привода газораспределительного механизма,
- обводной ролик (3), затянув крепежный болт с моментом **45 Н·м**,



- нижний кожух газораспределительного механизма, не затягивая болтов,
- приводной шкив дополнительного оборудования, который крепится к коленчатому валу, завернув болт не до конца (оставив зазор 2-3 мм между болтом и шкивом).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- болт крепления приводного шкива дополнительного оборудования к коленчатому валу можно использовать повторно, если его длина под головкой не превышает **49,1 мм** (в противном случае его необходимо заменить),
- новый болт не смазывается. Напротив, при повторном использовании болта необходимо смазать резьбу и место под головкой.

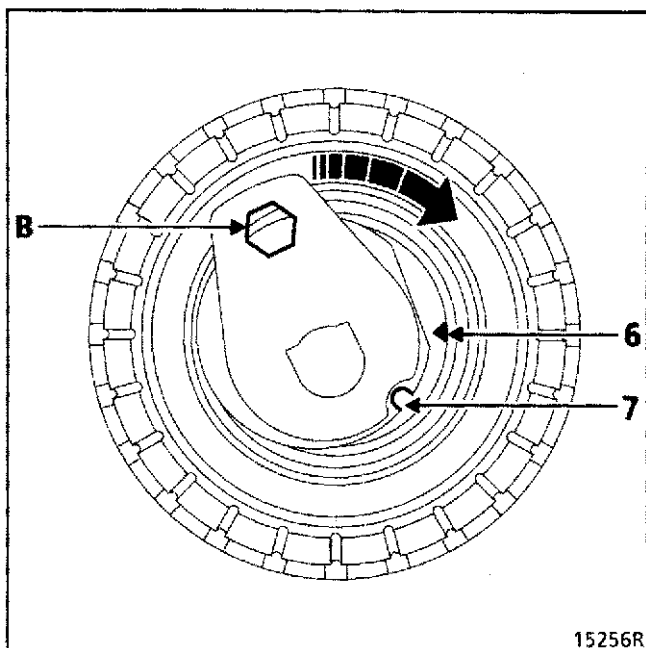
# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

**ПРИМЕЧАНИЕ:** не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

Вставив шестигранный ключ на **6 мм** в отверстие (В), совместите метки (6) и (7) натяжного ролика.



Предварительно затяните гайку натяжного ролика с моментом **7 Н·м**.

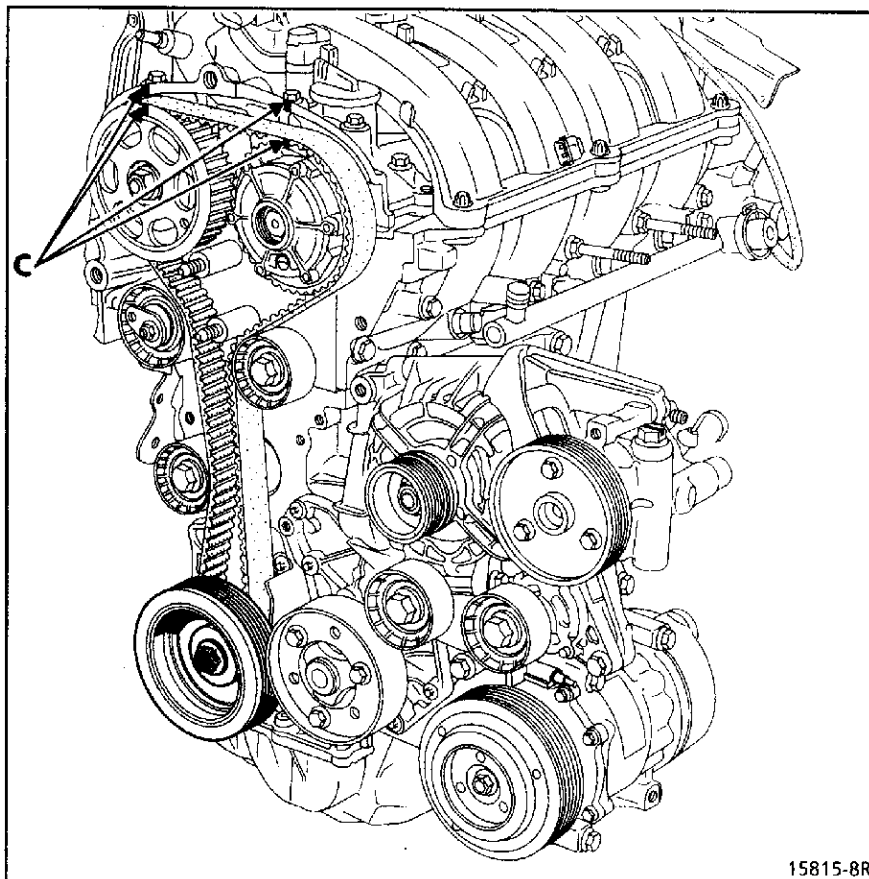
Затяните болт крепления приводного шкива дополнительного оборудования к коленчатому валу с моментом **20 Н·м** (фиксатор верхней мертвой точки Mot. 1054 должен быть по-прежнему вставлен в прорезь коленчатого вала).

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

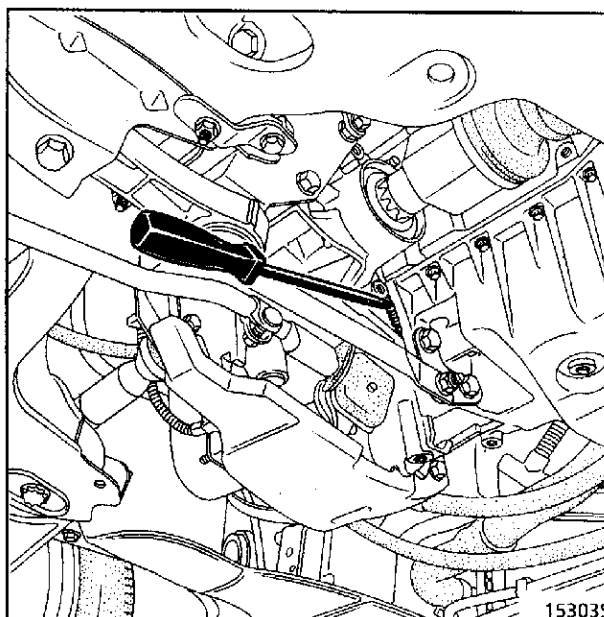
07

Метками (С) отметьте положение венца устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов и шкива распределительного вала выпускных клапанов относительно картера крышки подшипников распределительных валов.



Снимите приспособление для установки распределительных валов **Mot. 1496** и фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

Затяните болт шкива коленчатого вала на угол  $115^\circ \pm 15^\circ$ , заблокировав маховик двигателя большой отверткой.

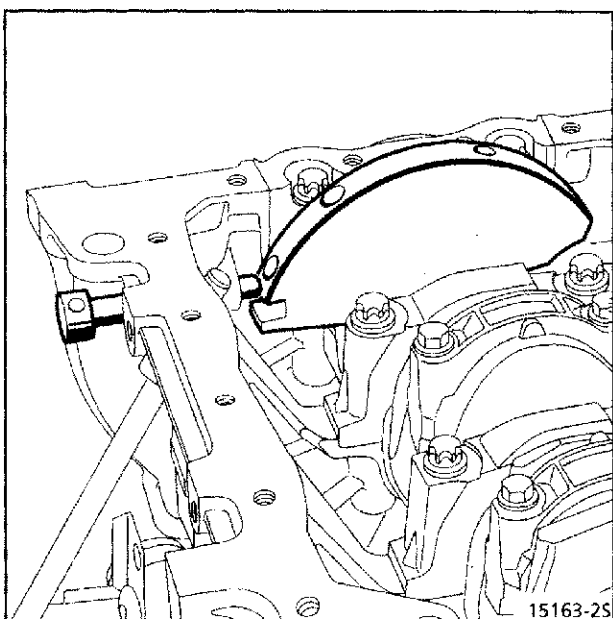


# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

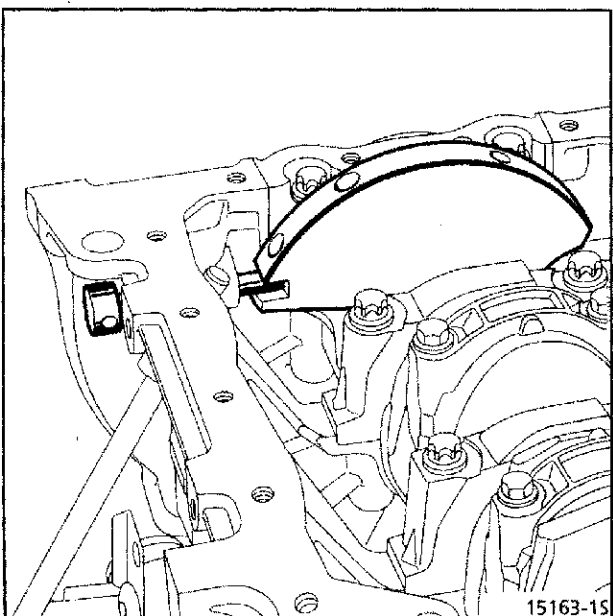
## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

07

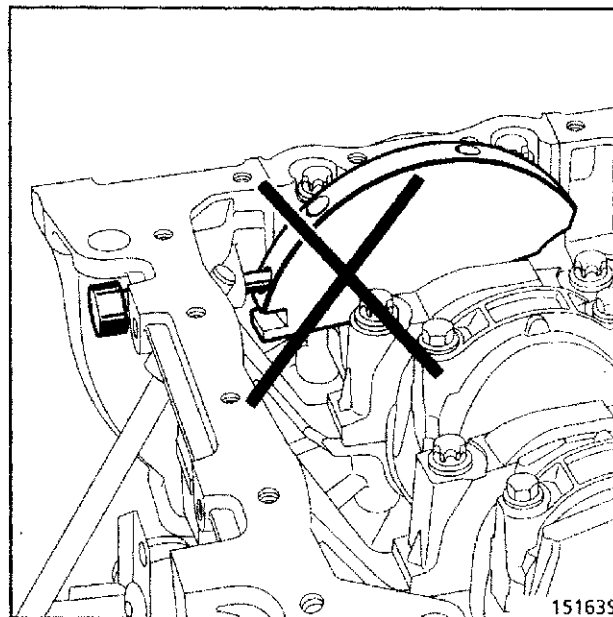
Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма). До завершения этих двух оборотов (**то есть не доходя на половину зуба до совпадения сделанных ранее меток**) вставьте фиксатор верхней мертвой точки (чтобы он разместился между балансировочным отверстием и прорезью для установки верхней мертвой точки), затем доверните коленчатый вал до вхождения фиксатора в прорезь.



Правильное положение



### Неправильное положение



Выньте фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

Проверьте, чтобы метки натяжного ролика были совмещены, и в противном случае снова отрегулируйте натяжение. Ослабьте максимум на один оборот гайку натяжного ролика, одновременно удерживая его шестигранным ключом на **6 мм**.

Совместите метки натяжного ролика и окончательно затяните гайку с моментом **28 Н·м**.

### Проверка установки фаз газораспределения и натяжения ремня

#### Проверка натяжения:

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма). До завершения этих двух оборотов (**то есть не доходя на половину зуба до совпадения сделанных ранее меток**) вставьте фиксатор верхней мертвой точки коленчатого вала.

Выньте фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

Проверьте, чтобы метки натяжного ролика были совмещены, и в противном случае снова отрегулируйте натяжение. Ослабьте максимум на один оборот гайку натяжного ролика, одновременно удерживая его шестигранным ключом на **6 мм**.

Совместите метки натяжного ролика и окончательно затяните гайку с моментом **28 Н·м**.

# ПАРАМЕТРЫ И РЕГУЛИРОВКИ

## Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

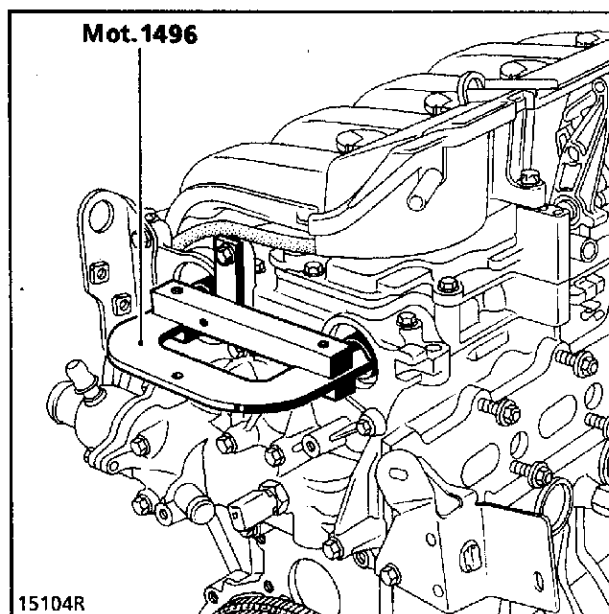
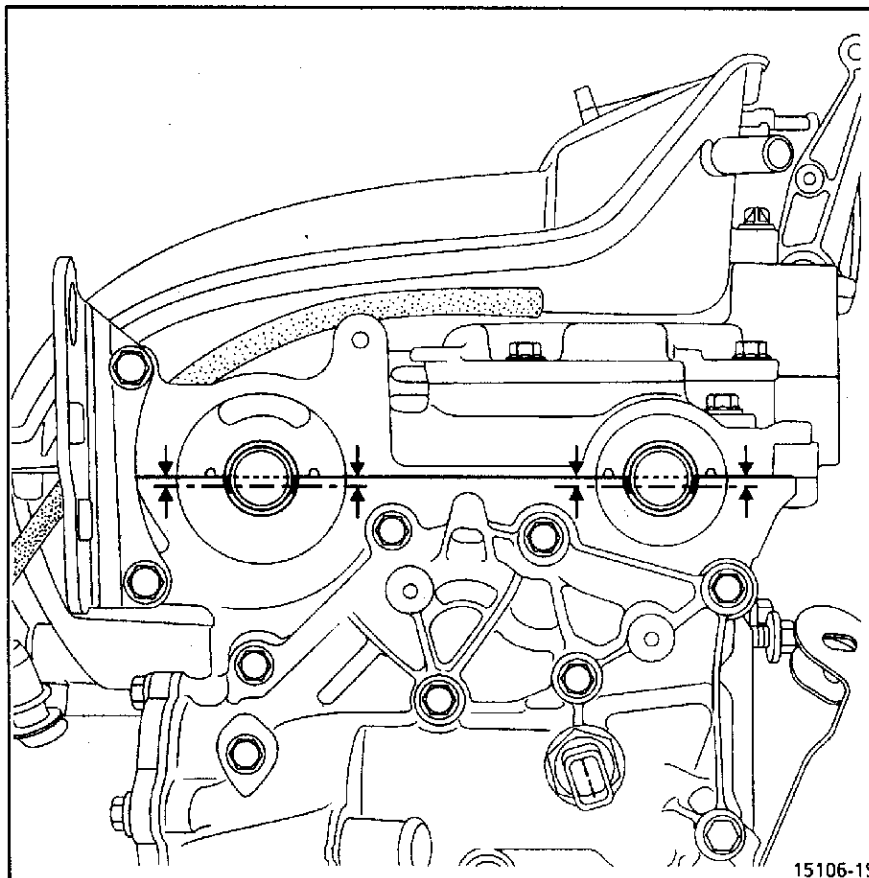
07

### Проверка установки фаз газораспределения

Прежде чем приступить к проверке установки газораспределительного механизма, убедитесь, что метки натяжного ролика совмещены.

Вставьте фиксатор верхней мертвой точки (проверьте, чтобы метки, нанесенные ранее на шкивы распределительных валов, были совмещены).

Поставьте (не прилагая чрезмерных усилий) приспособление установки распределительных валов **Mot. 1496** (прорези распределительных валов должны располагаться горизонтально и ниже оси). Если приспособление не садится на место, нужно снова произвести установку фаз газораспределения и натяжение ремня.





### ПОРЯДОК ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

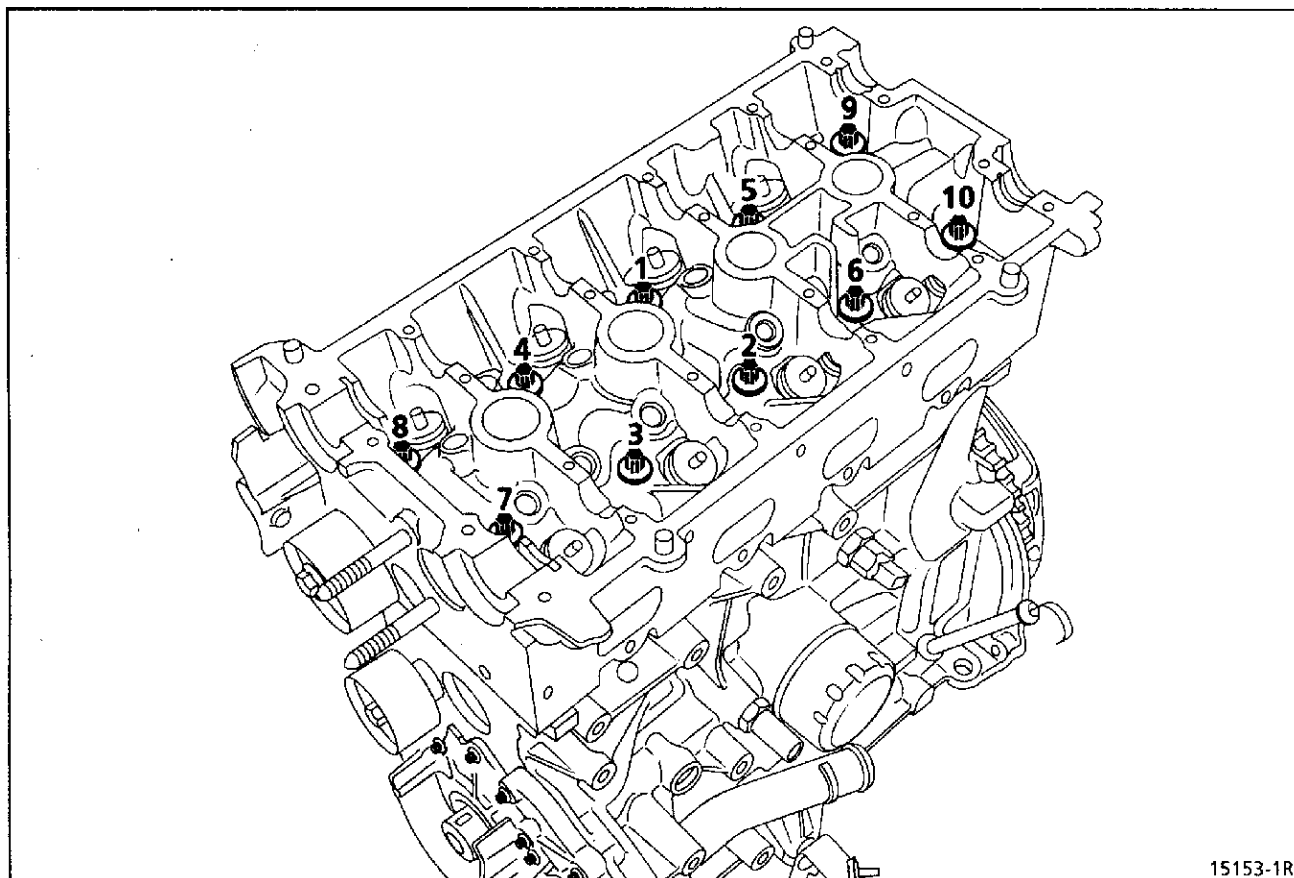
Болты можно использовать повторно, если длина под головкой не превышает 117,7 мм (в противном случае необходимо заменить все болты).

Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров

**НАПОМИНАНИЕ:** чтобы обеспечить правильную затяжку болтов, удалите шприцом масло, которое могло попасть в крепежные отверстия для болтов.

**Новые болты не смазываются. Напротив, при повторном использовании болтов их необходимо смазать.**

Все болты затягиваются с моментом **20 Н·м** в порядке, показанном ниже.



Проверьте, чтобы все болты были затянуты с моментом **20 Н·м**, затем подтяните их (поочередно) еще на угол **165° ± 6°**.

**По завершении этой процедуры больше никакая подтяжка болтов головки блока цилиндров недопустима.**

# ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

## Идентификация

10

Тип автомобиля	Двигатель	Коробка передач	Объем (см <sup>3</sup> )	Диаметр (мм)	Ход (мм)	Степень сжатия
556A A56A	F4R 780	JC5	1998	82,7	93	9,8/1

См. издание **Mot. F4N** и техническую ноту **3200A**.






# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Ремень привода газораспределительного механизма

11

НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
Mot. 799-01	Фиксатор шестерен для зубчатого ремня привода газораспределительного механизма
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1453	Приспособление для удержания двигателя
Mot. 1487	Приспособление для установки уплотнительной заглушки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1488	Приспособление для установки уплотнительной заглушки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1489	Стержень для фиксации верхней мертвой точки
Mot. 1496	Приспособление для установки распределительных валов
Mot. 1509	Приспособление для стопорения шкивов распределительных валов
Mot. 1509-01	Дополнительная деталь для Mot. 1509
Mot. 1512	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1517	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала впускных клапанов
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	
Угловой гаечный ключ	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в Н·м и/или °) 	
Болт обводного ролика	45
Болт шкива коленчатого вала	20 + 135° ± 15°
Гайка натяжного ролика	28
Болт крепления кронштейна передней правой маятниковой подвески к двигателю	62
Болт крепления ограничителя колебаний передней правой маятниковой подвески	62
Болт колеса	100

### СНЯТИЕ

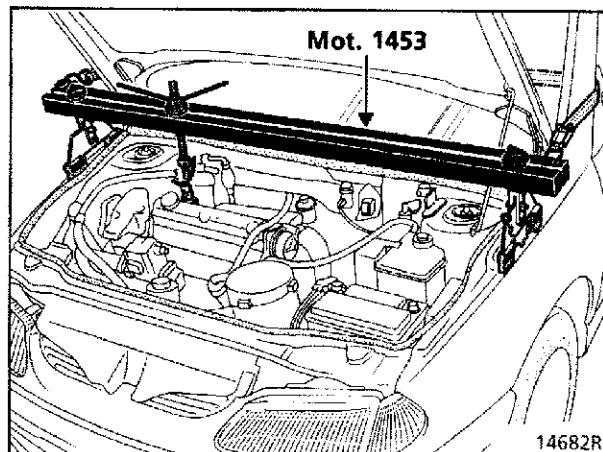
Поставьте автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

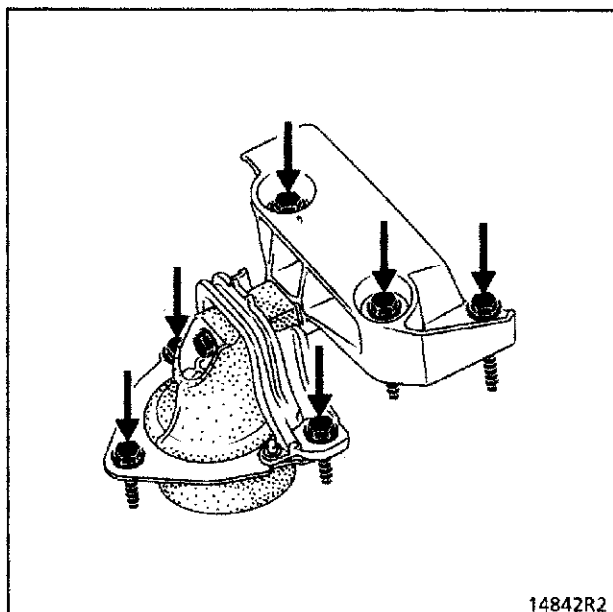
- переднее правое колесо,
- колесную арку и нижнюю защиту двигателя справа.

Установите приспособление для удержания двигателя с фиксирующими ремнями.



Снимите:

- кронштейн маятниковой подвески двигателя и ограничитель колебаний,

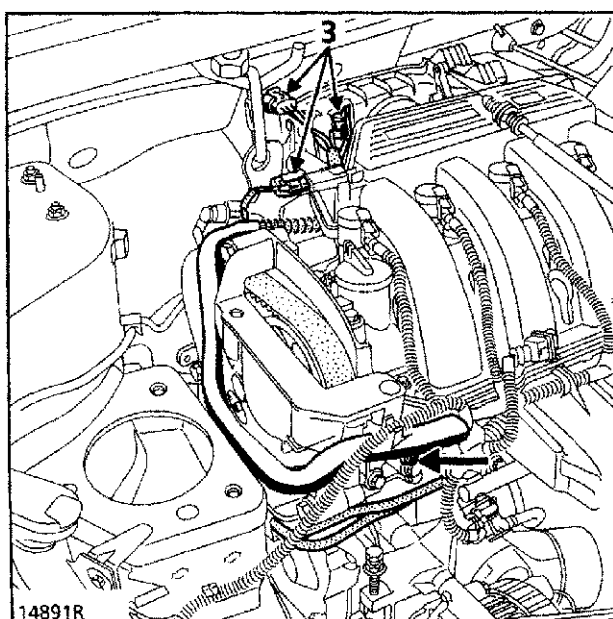


- ремень привода дополнительного оборудования (см. главу **07 «Натяжение ремня привода дополнительного оборудования»**).

Отсоедините разъемы (3).

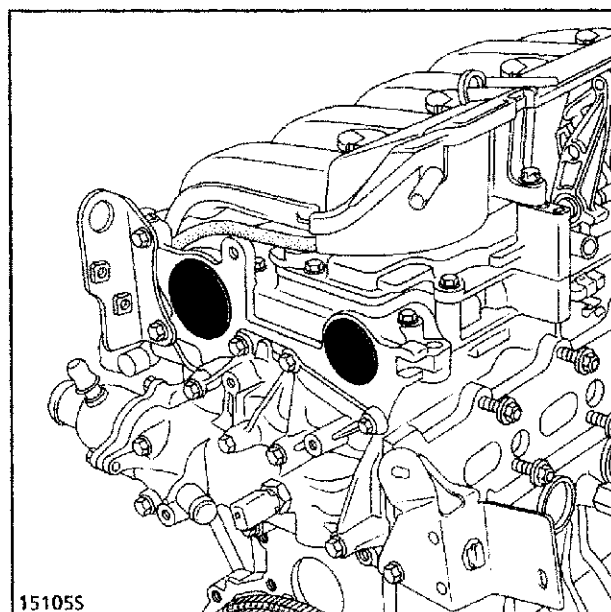
Освободите:

- жгут проводов от скоб крепления на верхнем кожухе газораспределительного механизма и отведите весь жгут в сторону от картера,
- бензопроводы от скоб крепления на промежуточном кожухе газораспределительного механизма.

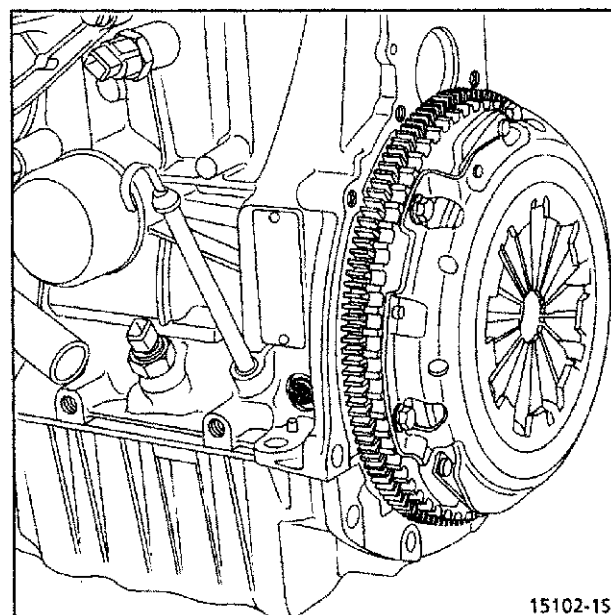


Снимите:

- уплотнительные заглушки распределительных валов,

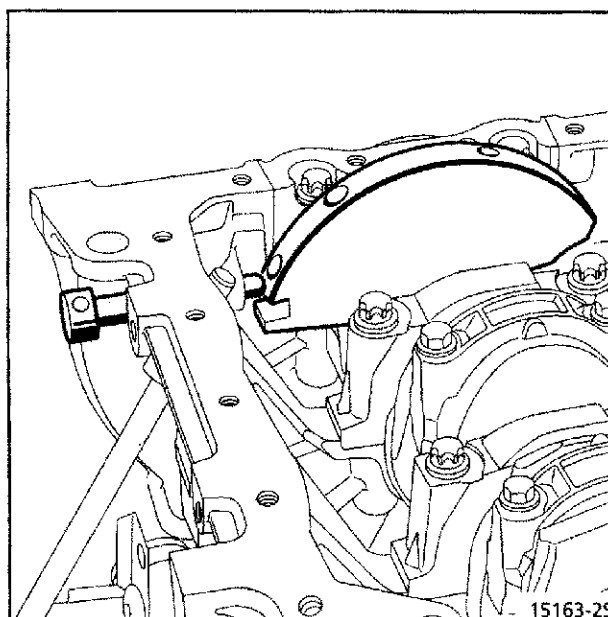
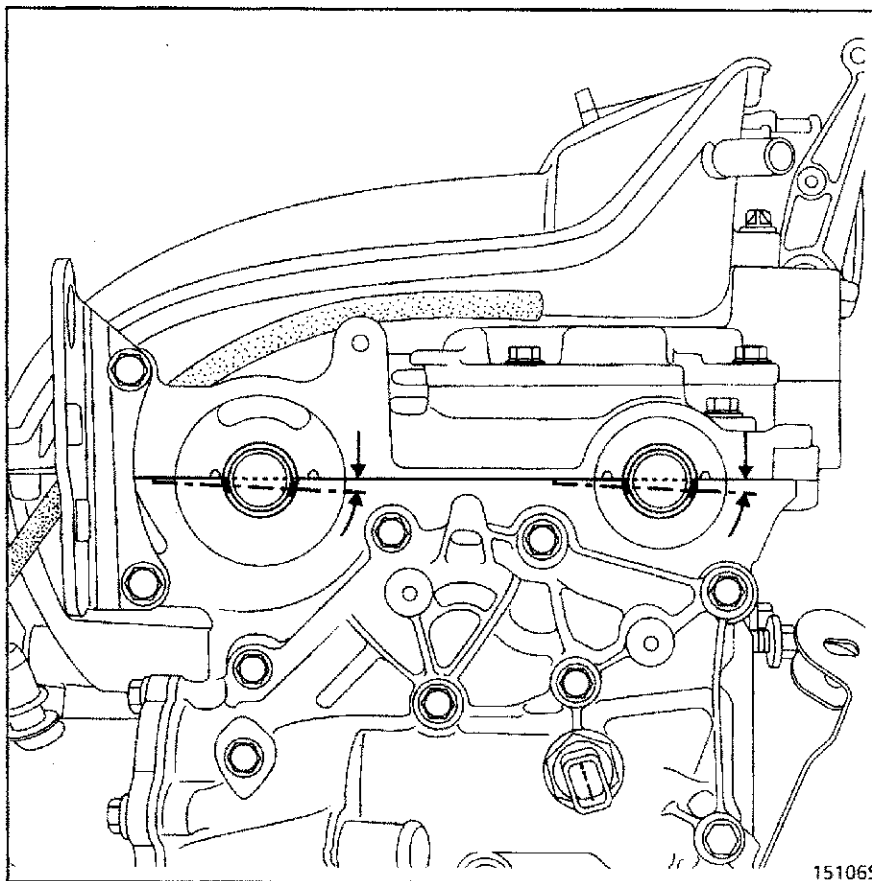


- пробку отверстия для фиксатора верхней мертвой точки.



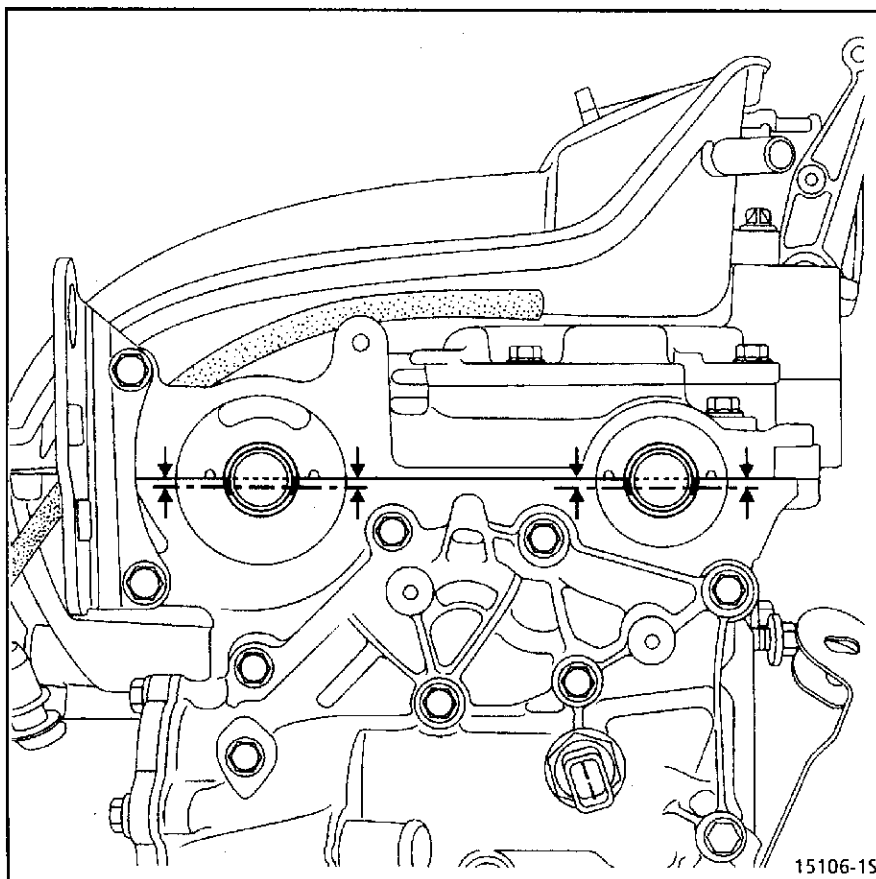
### Установка фаз газораспределения

Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке (если смотреть со стороны газораспределительного механизма) так, чтобы прорези распределительных валов установились горизонтально и ниже оси, как показано на рисунке ниже. Затем вставьте фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**, чтобы он установился между балансировочным отверстием и прорезью для фиксации коленчатого вала.

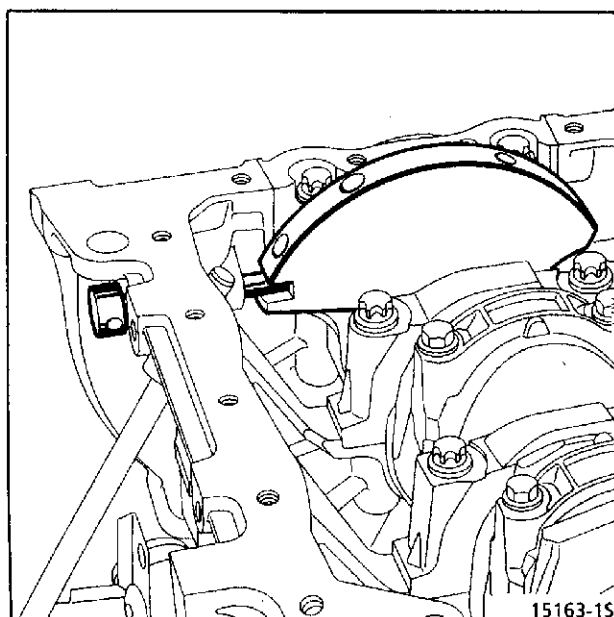


Проверните коленчатый вал двигателя еще немного в этом же направлении и вставьте фиксатор **Mot. 1054** до конца.

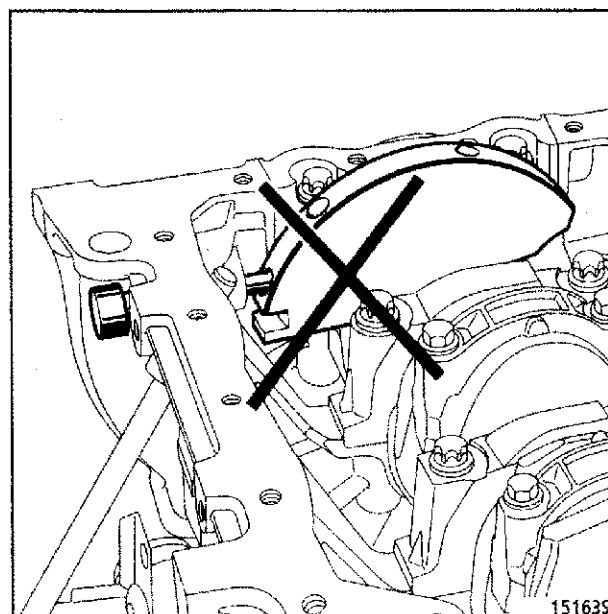
В положении установки в верхней мертвой точке прорези распределительных валов должны быть расположены горизонтально и ниже оси, как показано на рисунке ниже.



**Правильное положение**

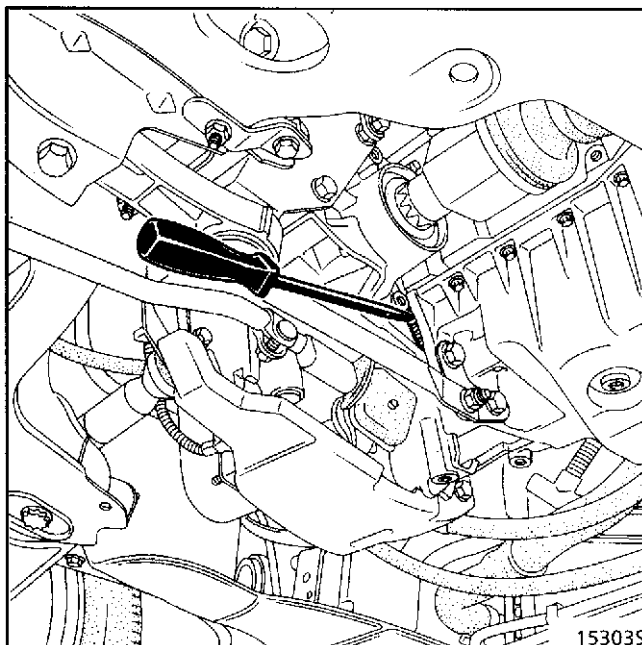


**Неправильное положение** (фиксатор находится в балансировочном отверстии).

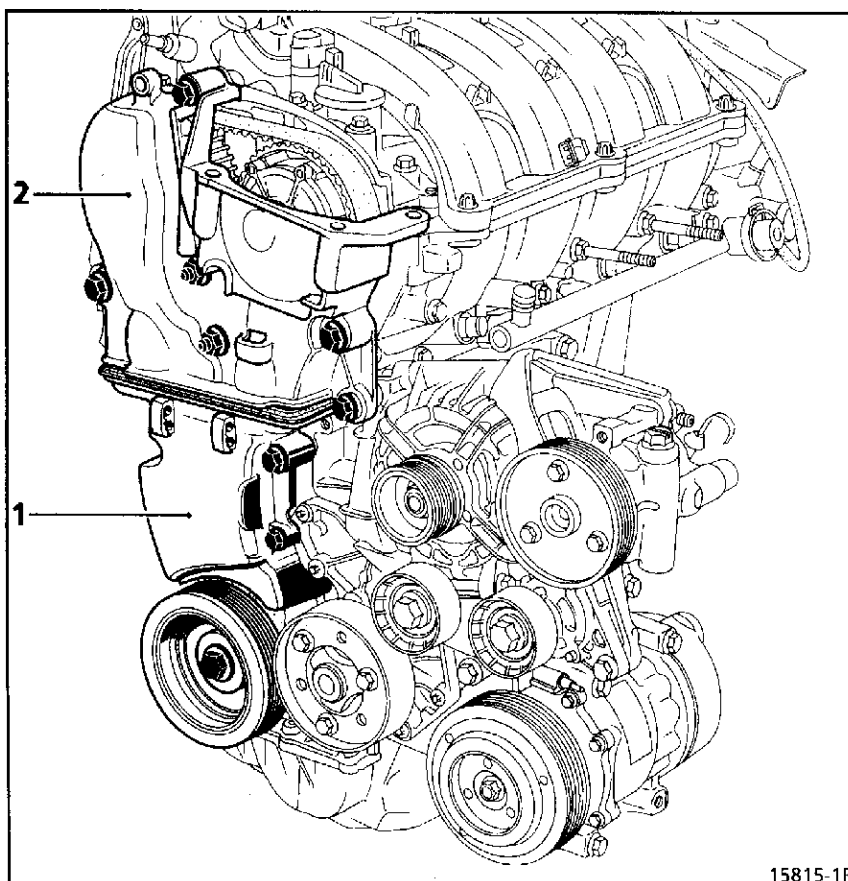


Снимите:

- шкив коленчатого вала, заблокировав маховик двигателя большой отверткой,



- промежуточный кожух газораспределительного механизма (1),
- верхний кожух (2).

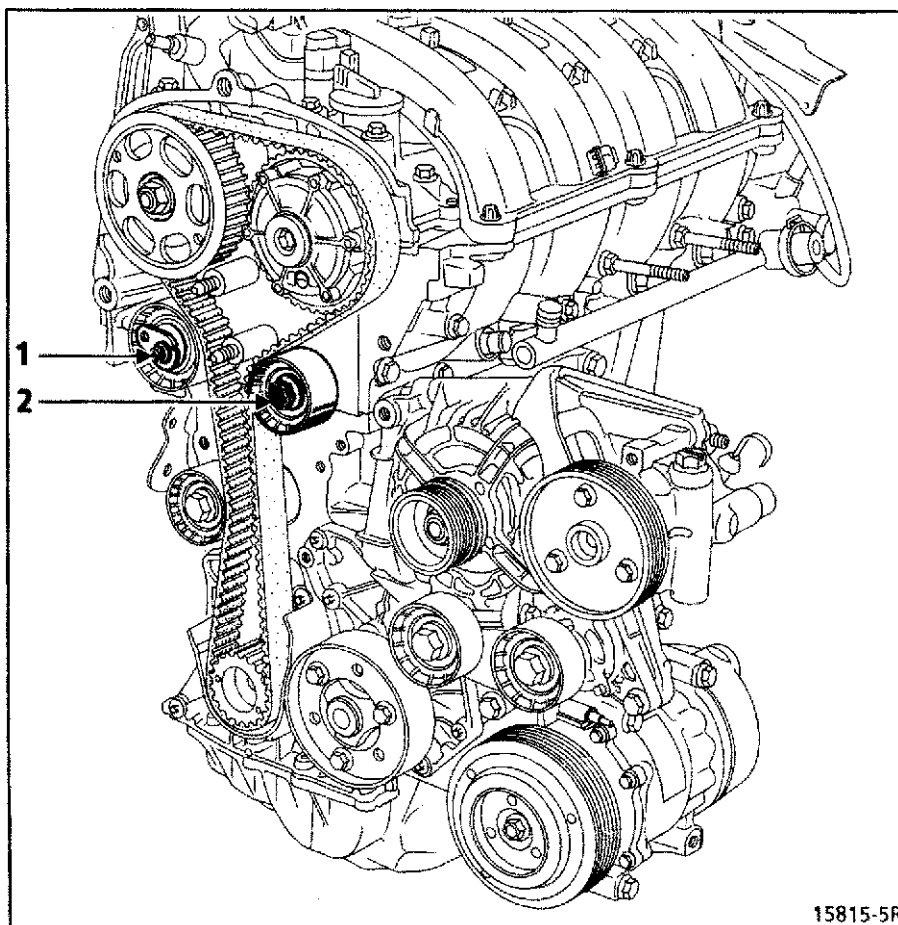




Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма, отвернув гайку (1) натяжного ролика.

Чтобы снять ремень привода газораспределительного механизма, снимите обводной ролик (2), следя за тем, чтобы не упала шестерня коленчатого вала (она установлена без шпонки).

Снимите с коленчатого вала приводную шестерню газораспределительного механизма.



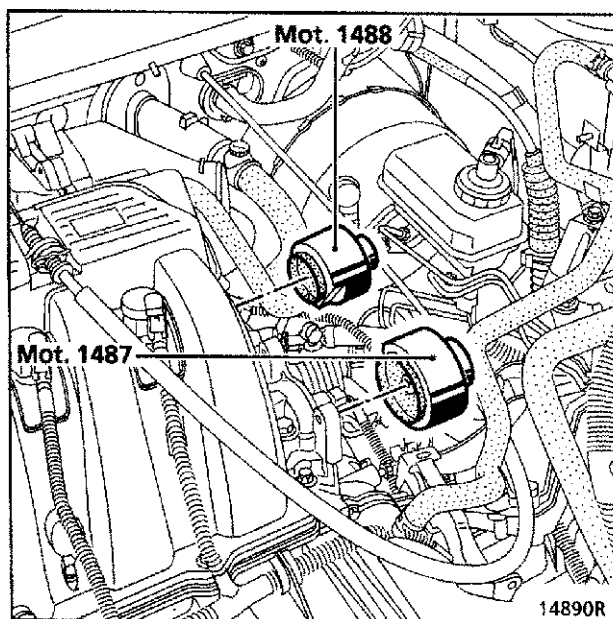
**ВНИМАНИЕ:** необходимо удалить смазку с концевой шейки коленчатого вала, внутренней поверхности отверстия шестерни коленчатого вала и посадочных поверхностей шкива во избежание проскальзывания элементов газораспределительного механизма, которое может привести к повреждению двигателя.

### УСТАНОВКА

При замене ремня привода газораспределительного механизма необходимо обязательно заменить натяжной и обводной ролики.

Поставьте на место:

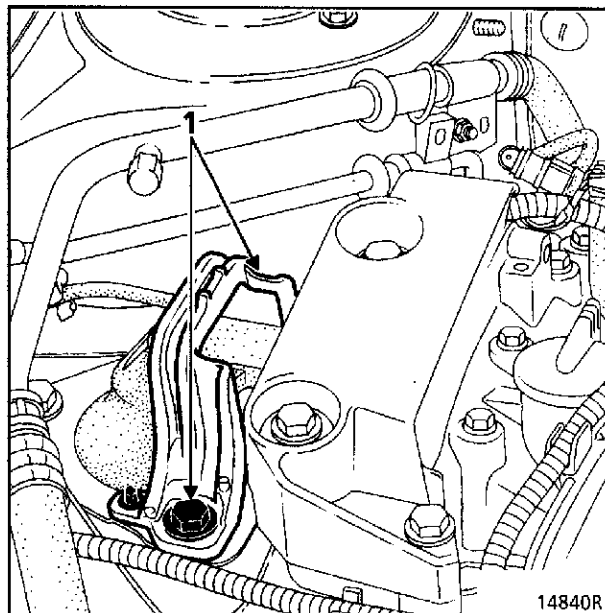
- ремень привода газораспределительного механизма (обязательно соблюдайте методику, описанную в главе 07 «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма»),
- ремень привода дополнительного оборудования (см. главу 07 «Натяжение ремня привода дополнительного оборудования»),
- пробку отверстия для фиксатора верхней мертвой точки, нанеся на внутреннюю поверхность нарезного отверстия немного смазки **RHODORSEAL 5661**,
- новые уплотнительные заглушки:
  - распределительного вала впускных клапанов (**Mot. 1487**),
  - распределительного вала выпускных клапанов (**Mot. 1488**),



- правую маятниковую подвеску, затянув болты с моментом **62 Н·м**.


### РЕГУЛИРОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПРОДОЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПОДВЕСКИ

Ослабьте болты (1) ограничителя, сцентрируйте его.



Затяните болты ограничителя с моментом **62 Н·м**.

НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
Mot. 799-01	Фиксатор шестерен для зубчатого ремня привода газораспределительного механизма
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1302-01	} Зажим для эластичного хомута
Mot. 1302-02	
Mot. 1311-06	Приспособление для снятия бензопровода
Mot. 1367	Приспособление для поддержки двигателя
Mot. 1448	Дистанционный зажим для эластичного хомута
Mot. 1453	Приспособление для удержания двигателя
Mot. 1487	Приспособление для установки уплотнительной заглушки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1488	Приспособление для установки уплотнительной заглушки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1491	Приспособление для установки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 1496	Приспособление для установки распределительных валов
Mot. 1509	Приспособление для стопорения шкивов распределительных валов
Mot. 1509-01	Дополнительная деталь для Mot. 1509
Mot. 1512	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1513	Приспособление для установки прокладки электроклапана
Mot. 1517	Приспособление для установки уплотнительной манжеты распределительного вала впускных клапанов
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	
Инструменты для испытания головки блока цилиндров	
Угловой гаечный ключ	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в Н·м и/или °) 	
Болт обводного ролика	45
Болт шкива коленчатого вала	20 + 135° ± 15°
Гайка натяжного ролика	28
Гайка шкива распределительного вала выпускных клапанов	30 + 86°
Болт устройства регулирования фаз газораспределения распределительных валов	100
Болт крышки головки блока цилиндров	12
Болт маслоотстойника	13
Болт колеса	100

### СНЯТИЕ

Поставьте автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

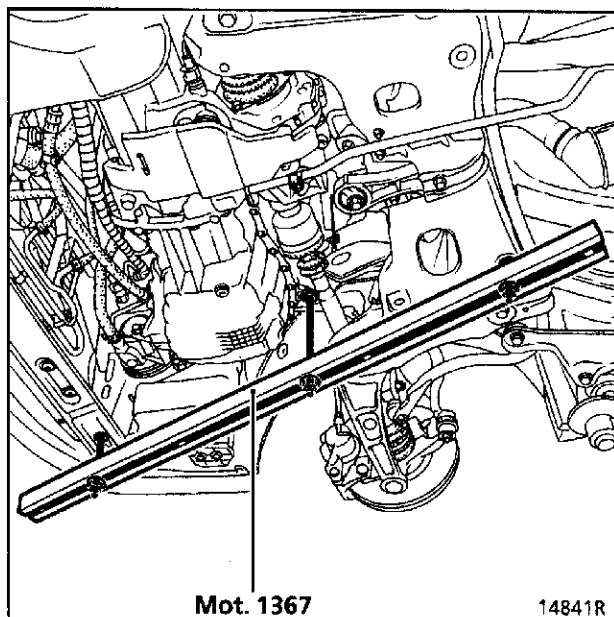
Снимите нижнюю защиту двигателя слева.

Слейте жидкость из системы охлаждения (через нижний шланг радиатора).



Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. методику в главе 11 «Ремень привода газораспределительного механизма»).

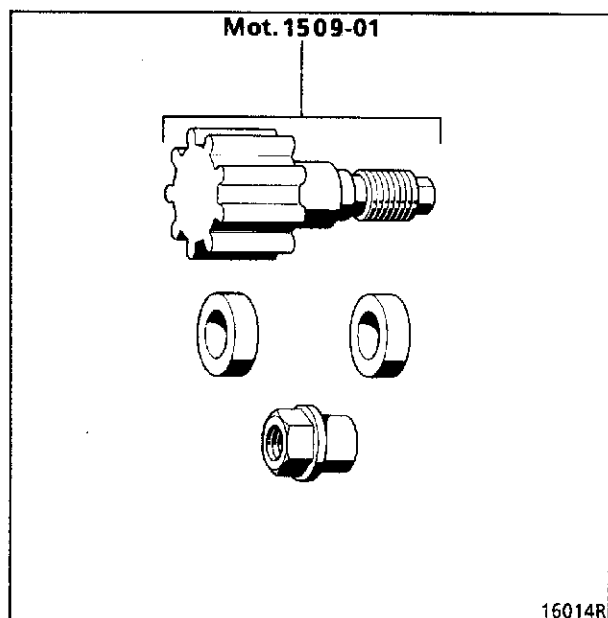
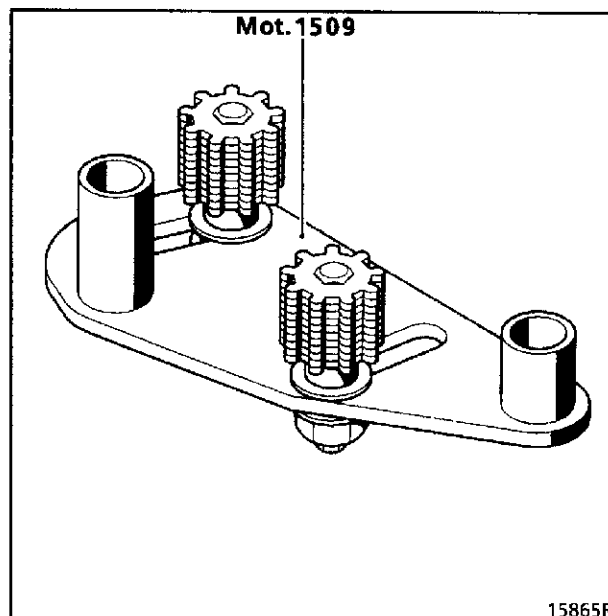
Установите приспособление для удержания двигателя **Mot. 1367** между нижней траверсой и правой половиной подрамника.



Снимите держатель двигателя **Mot. 1453**.

Методика ослабления крепления шкива распределительного вала выпускных клапанов и устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.

Операция производится с помощью **Mot. 1509** и **Mot. 1509-01**.



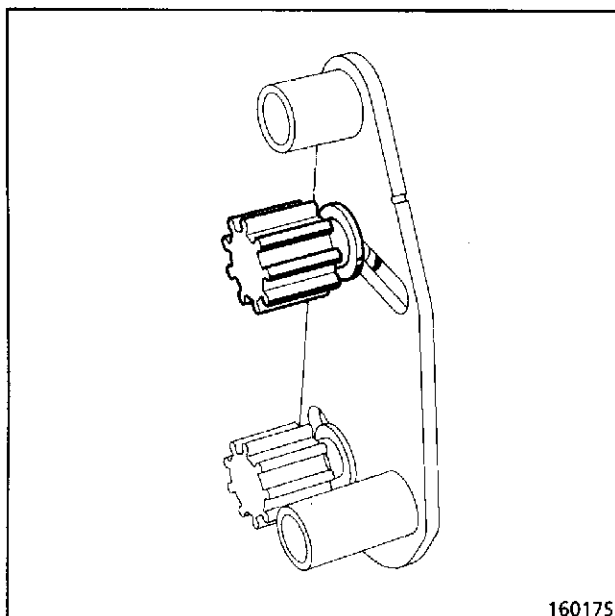
# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

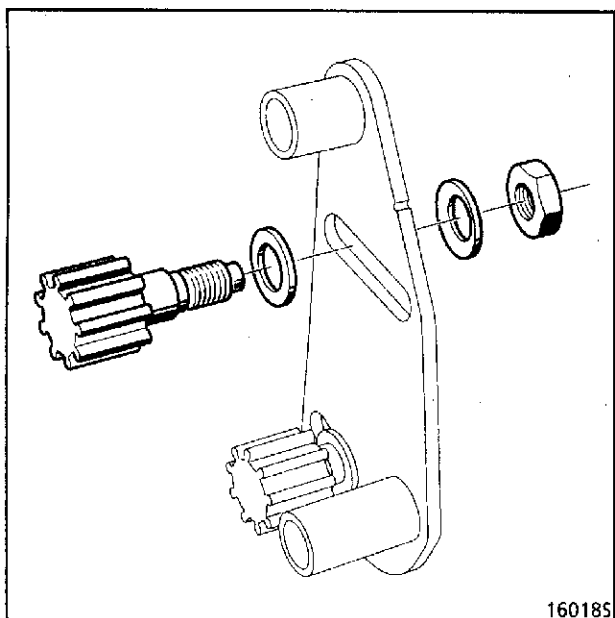
11

### Подготовка Mot. 1509

Снимите с основания верхнюю шестерню.

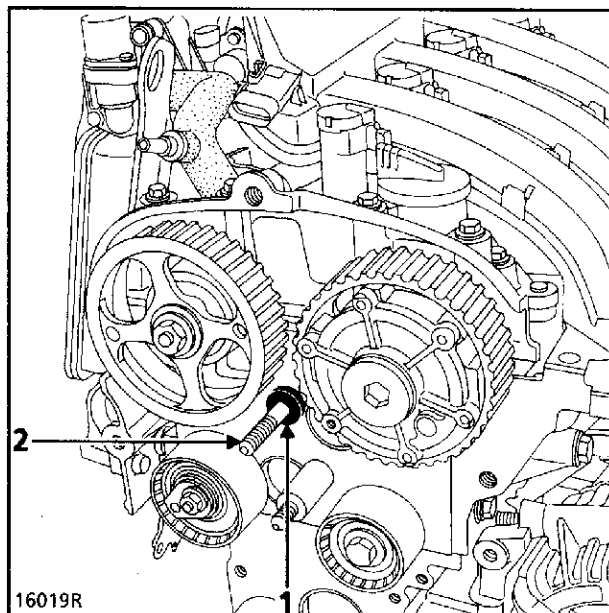


Поставьте вместо нее шестерню приспособления Mot. 1509-01 (используйте две шайбы и гайку приспособления Mot. 1509).

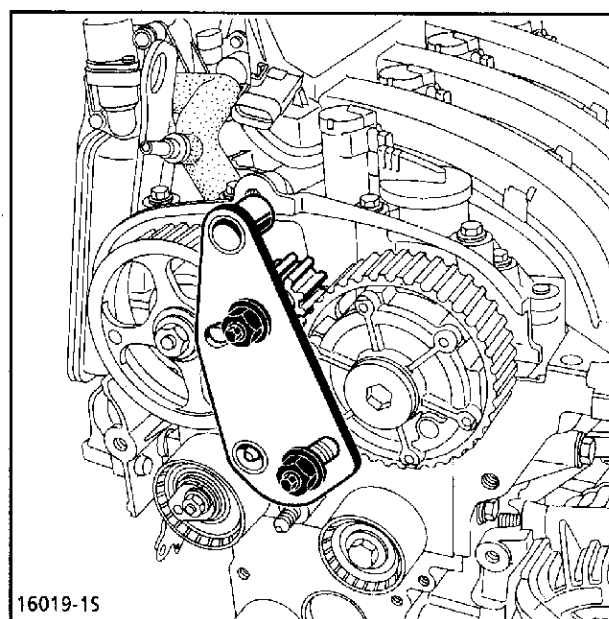


Установите:

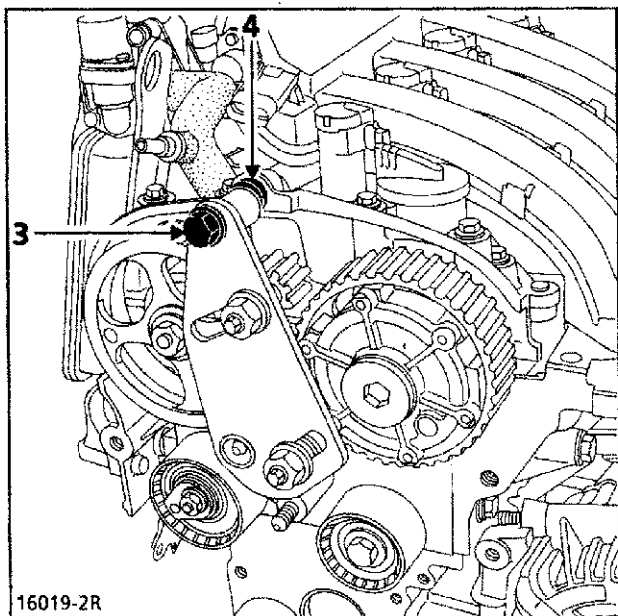
- распорную втулку (1) приспособления Mot. 1509-01 на шпильку (2),



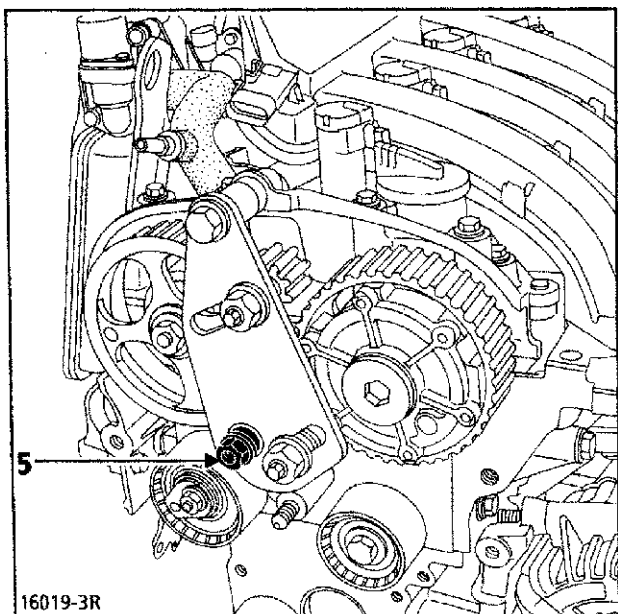
- Mot. 1509, как показано на рисунке ниже,



- верхний болт (3), установив при этом распорную втулку (4) приспособления **Mot. 1509-01** между приспособлением и картером крышки подшипников распределительных валов (**болт не затягивать**),



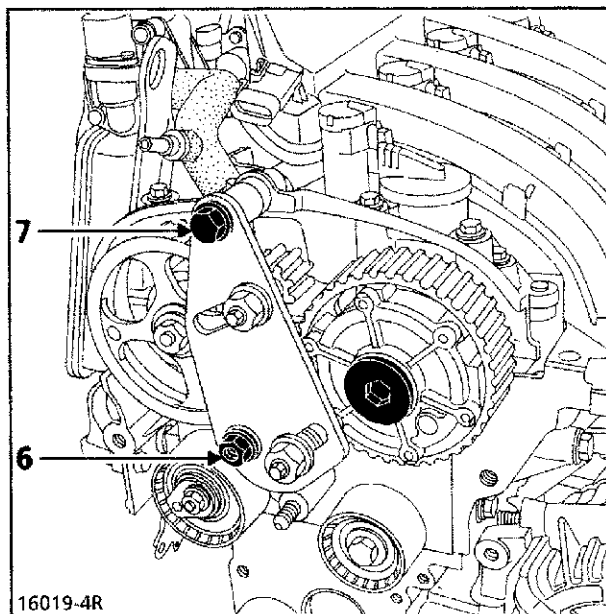
- гайку с буртиком (5) приспособления **Mot. 1509-01**.



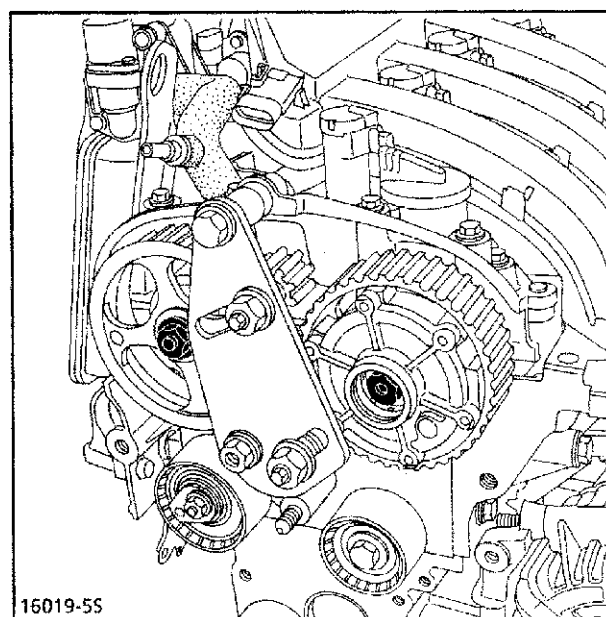
Затяните гайку с буртиком (6) и болт (7), затем застопорите шкивы зубчатыми шестернями приспособления **Mot. 1509**.

Снимите:

- крышку устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов с помощью шестигранного ключа на **14 мм**,



- гайку шкива распределительного вала выпускных клапанов,
- болт устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов.



# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

Снимите:

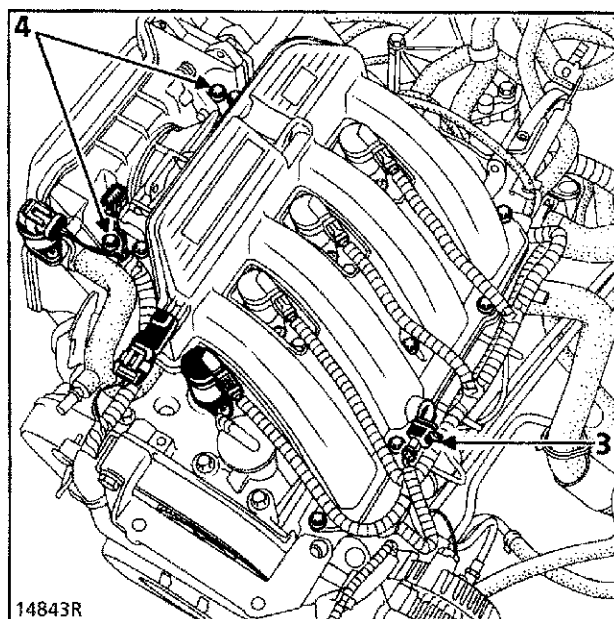
- трос акселератора,
- бачок усилителя рулевого управления с держателя и отведите его в сторону,
- защиту топливораспределительной рампы,
- бензопровод подвода топлива, зафиксированный на топливораспределительной рампе, и отведите его в сторону.

Отсоедините:

- разъем (3) и разъемы катушек,
- вакуумную трубку тормозного усилителя на впускном коллекторе.

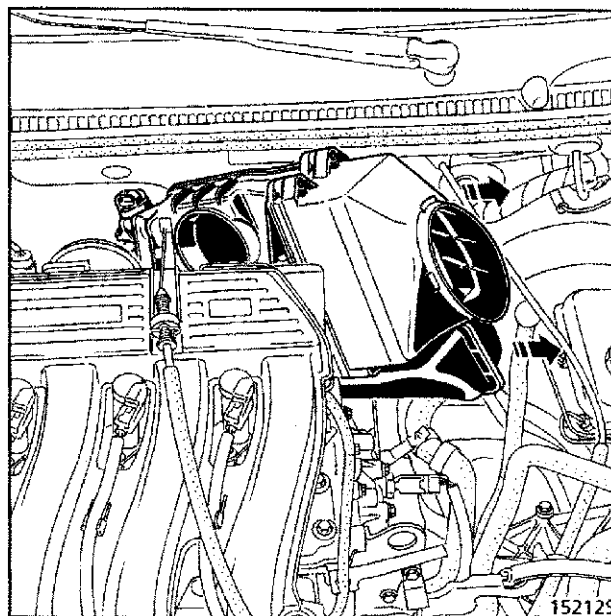
Снимите:

- крепление кронштейна датчика верхней мертвой точки,
- коробку воздушного фильтра, отвернув болты (4).



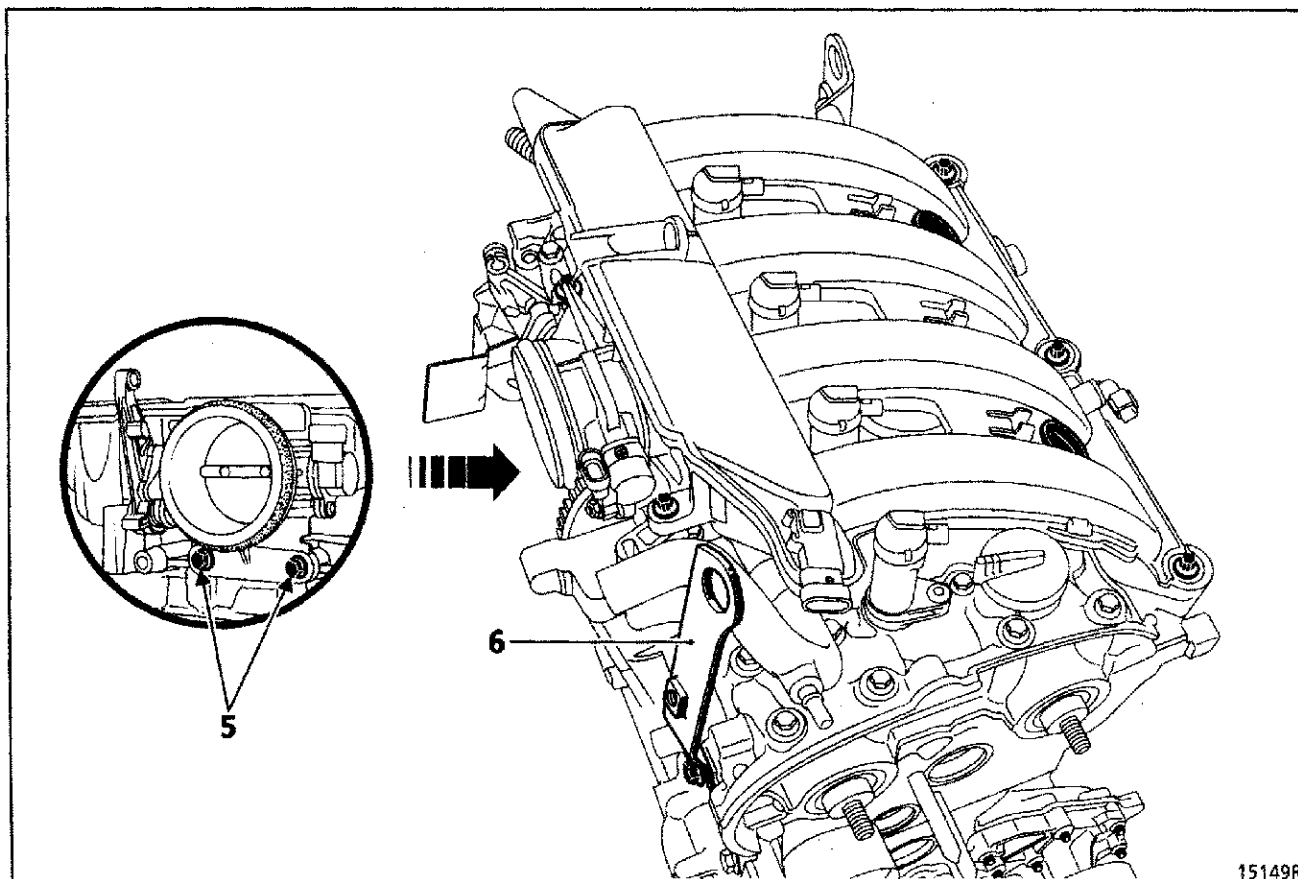
**ПРИМЕЧАНИЕ:** будьте осторожны с вакуумным выходным патрубком на впускном коллекторе, к которому подсоединяется шланг, идущий к тормозному усилителю. Поломка этого патрубка потребует замены коллектора.

Сместите коробку воздушного фильтра вправо, чтобы вынуть ее. Коробка воздушного фильтра может пройти между проемом ветрового стекла, двигателем и тормозным усилителем.



## Прокладка головки блока цилиндров

- крепления каталитического нейтрализатора, отделите его от выпускного коллектора и привяжите его к выхлопной системе,
- блок крепления дроссельной заслонки в точках (5),
- разъем кислородного датчика каталитического нейтрализатора,
- подъемную проушину (6),
- воздухораспределитель,



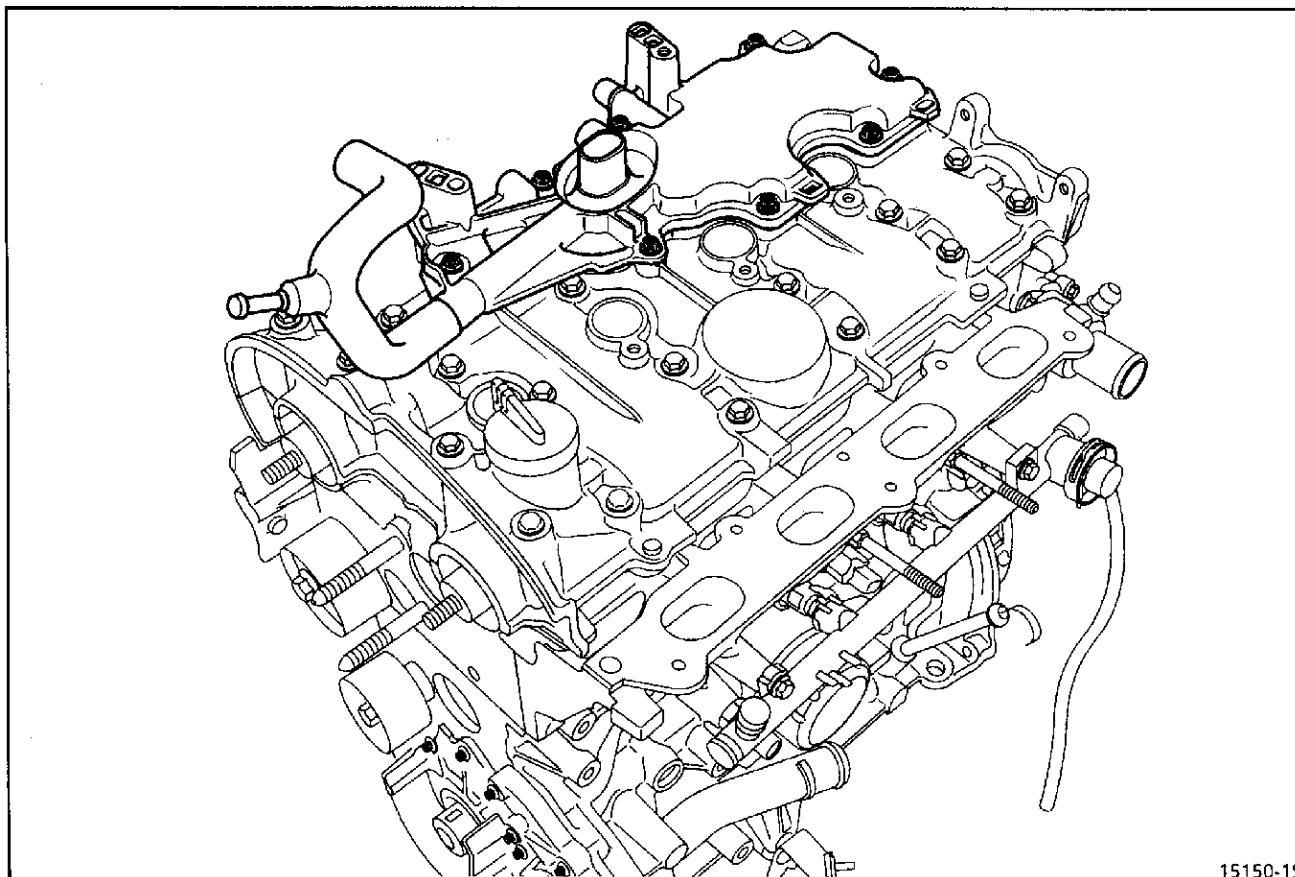


# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

- катушки,
- маслоотстойник,

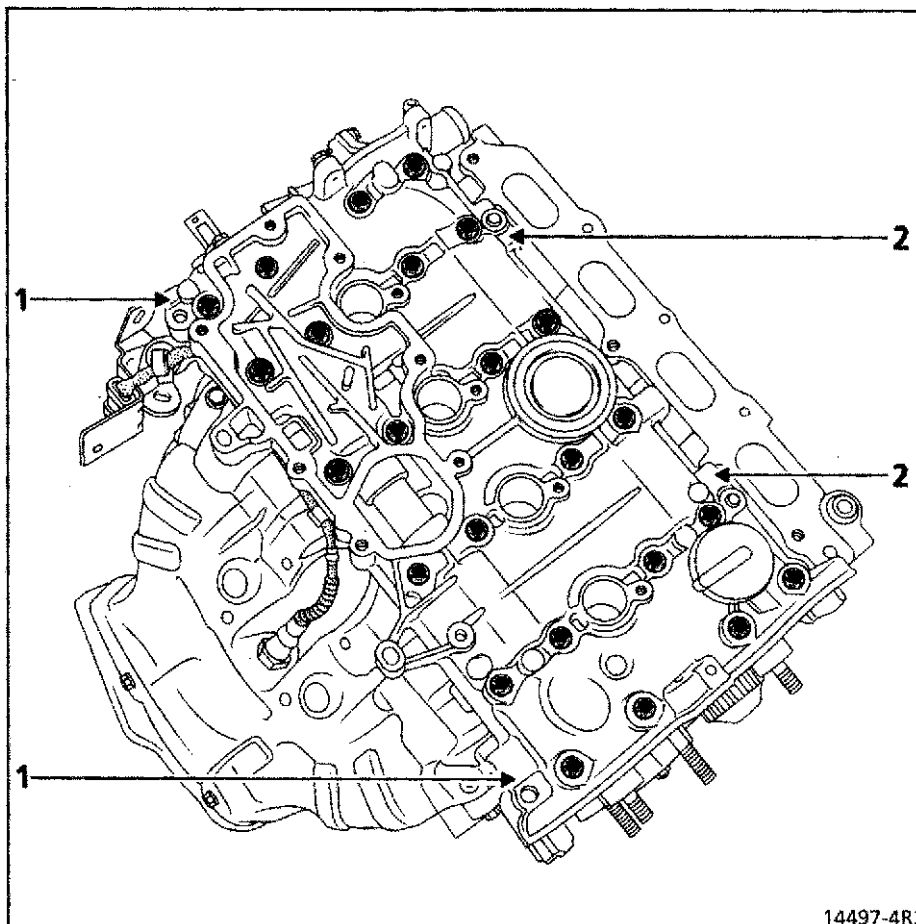


15150-15



## Прокладка головки блока цилиндров

- болты крышки головки блока цилиндров, затем отделите ее вертикально вверх, постукивая по «ушкам» в точках (1) бронзовой выколоткой и используя в точках (2) отвертку в качестве рычага (обмотайте чем-нибудь отвертку, чтобы не повредить алюминиевые поверхности),

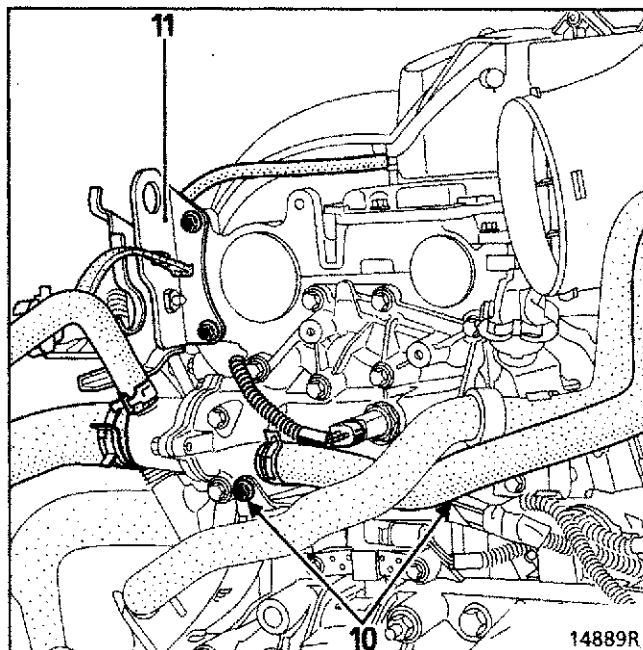


# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

- распределительные валы и рычаги привода клапанов,
- шланги системы охлаждения с выходных патрубков головки блока цилиндров и разъем датчика температуры охлаждающей жидкости,
- крепления держателя жгута проводов в точках (10),
- подъемную проушину (11)

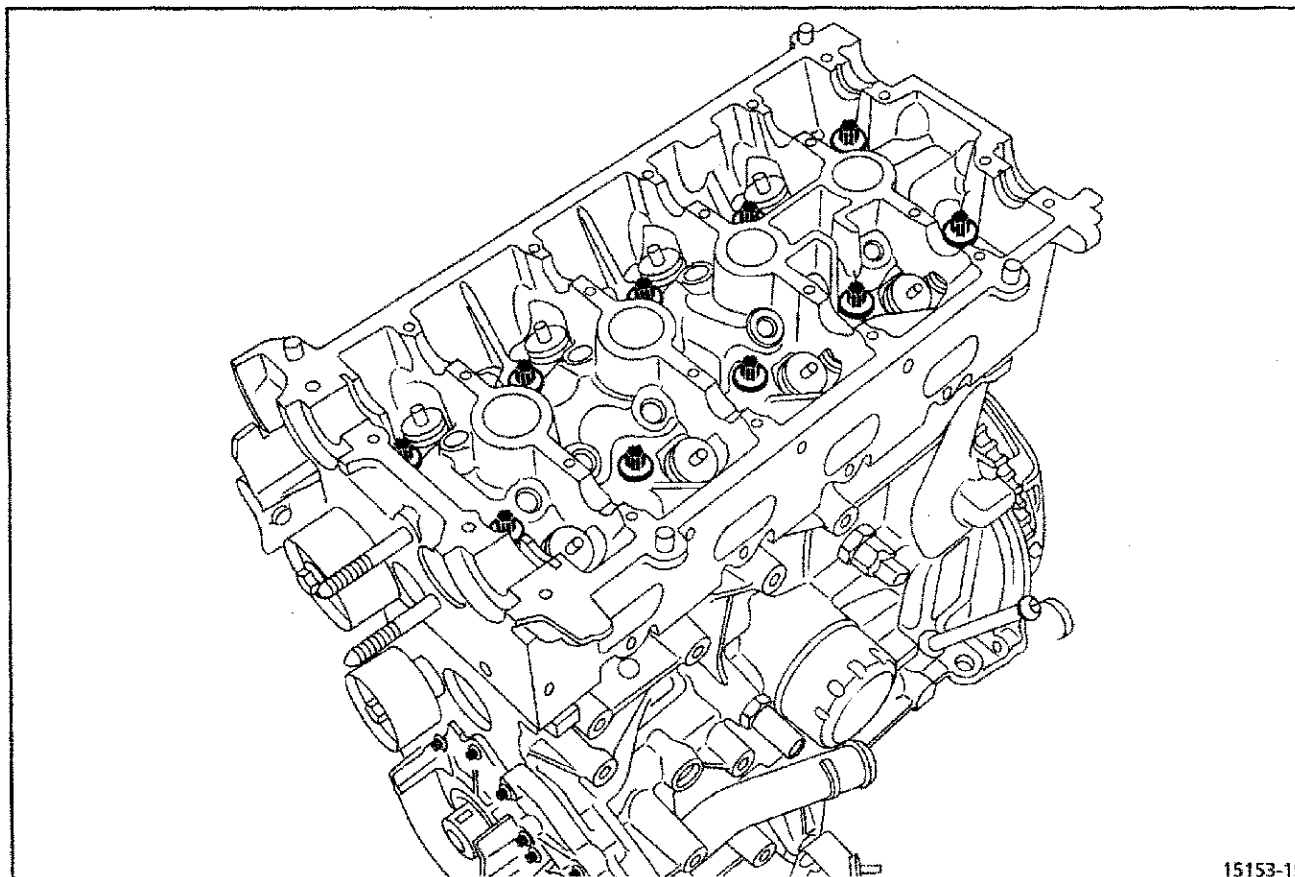


# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

- головку блока цилиндров.



### ОЧИСТКА

**Очень важно не поцарапать сопрягаемые поверхности алюминиевых деталей.**

Чтобы растворить приставшие остатки прокладки, используйте средство **Déscarjoint**.

Нанесите средство на очищаемую поверхность; выдержите минут десять, затем снимите остатки деревянным шпателем.

Эту операцию рекомендуется выполнять в перчатках.

**Обращаем ваше внимание на то, что эту операцию необходимо выполнять очень аккуратно, чтобы исключить попадание инородных частиц в маслопроводы (каналы в блоке цилиндров и его головке).**

### ПРОВЕРКА СОПРЯГАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Проверьте, чтобы сопрягаемая поверхность не была деформирована.

Максимальная допустимая деформация: **0,05 мм.**

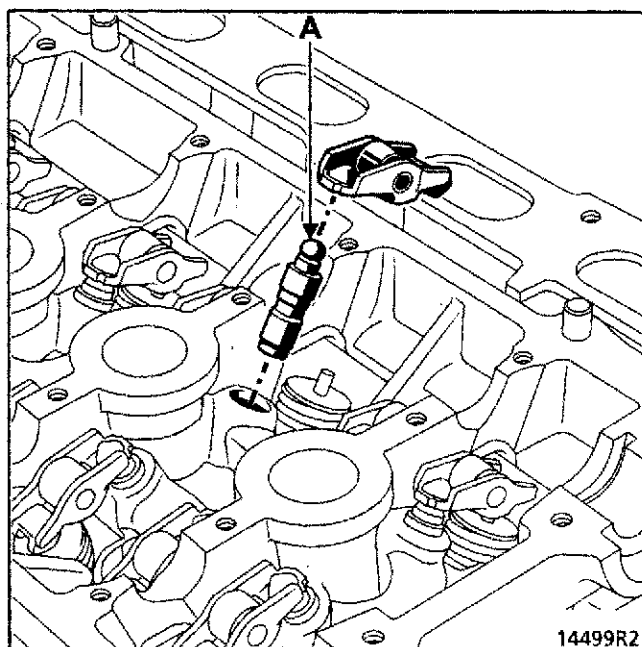
**Никакая шлифовка головки блока цилиндров недопустима.**

Проведите испытание головки блока цилиндров на наличие возможных трещин.

### УСТАНОВКА

При снятии и установке головки блока цилиндров соблюдайте следующие правила:

- Необходимо привести в рабочее состояние опоры толкателей с гидравлическими компенсаторами, так как со временем может произойти вытекание жидкости из гидрокомпенсаторов. Чтобы выяснить, нужно ли долить в них жидкость, нажмите большим пальцем на верхнюю часть опоры в точке (А): если поршень компенсатора опускается, погрузите опору в емкость с дизельным топливом, затем поднимите поршень.



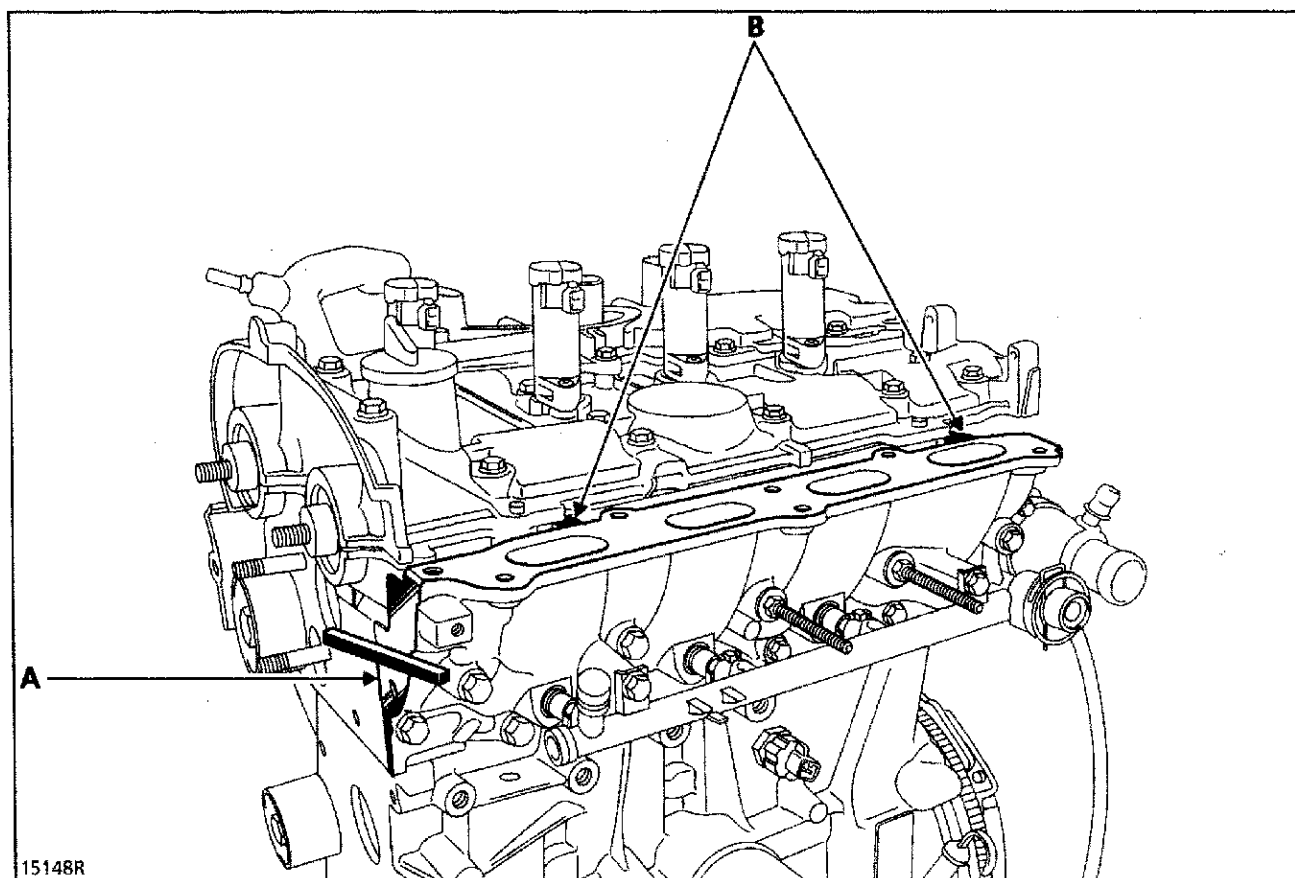
# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

- Проверьте:

- чтобы теплозащитный экран выхлопной системы находился на своем месте между кислородным датчиком и коллектором (чтобы не возникло вытяжного эффекта, который может привести к повреждению проводки переднего кислородного датчика),
- выравнивание (А) нижнего распределителя впуска и головки блока цилиндров (со стороны газораспределительного механизма), убедившись, что выступы (В) распределителя прилегают к соответствующим выступам крышки головки блока цилиндров.

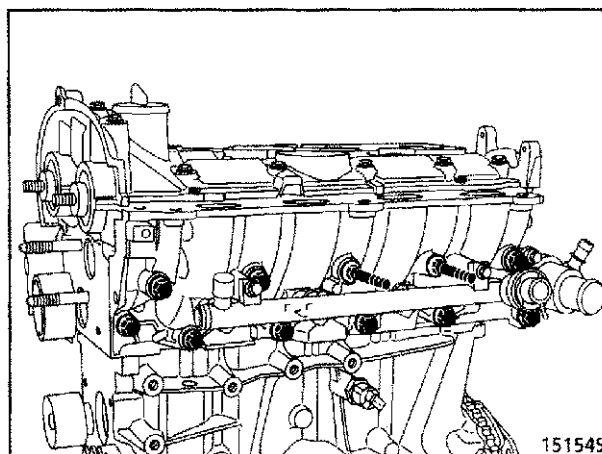


Болты нижнего распределителя впуска затягиваются с моментом **21 Н·м**.

Установите поршни на половину хода, чтобы был исключен всякий контакт с клапанами при установке на место распределительных валов.

Поставьте прокладку головки блока цилиндров и головку блока цилиндров.

Проверьте состояние болтов и обеспечьте правильную затяжку головки блока цилиндров (см. главу 07 «Затяжка болтов головки блока цилиндров»).



# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

Установите:

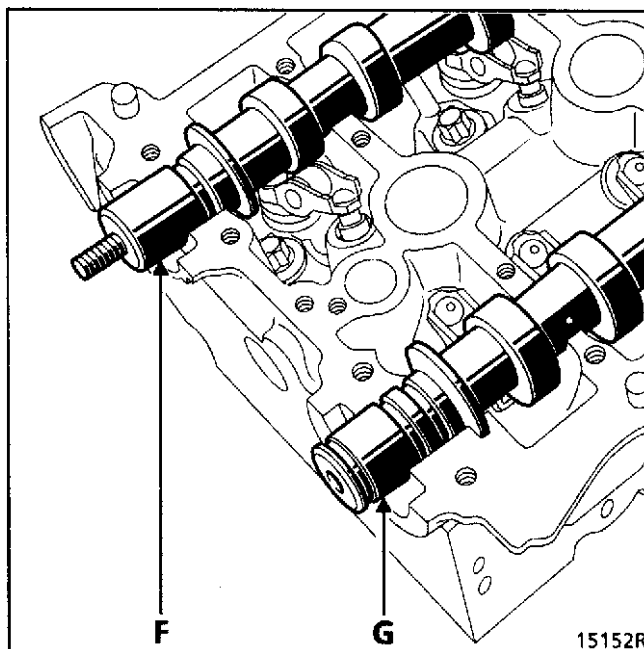
- рычаги привода клапанов,
- распределительные валы, смазав подшипники.

**ВНИМАНИЕ:** следите, чтобы масло не попало на сопрягаемую поверхность крышки головки блока цилиндров.

Распределительные валы различаются по местам для крепления шкивов.

Места крепления шкивов:

- F** распределительный вал выпускных клапанов,
- G** распределительный вал впускных клапанов.



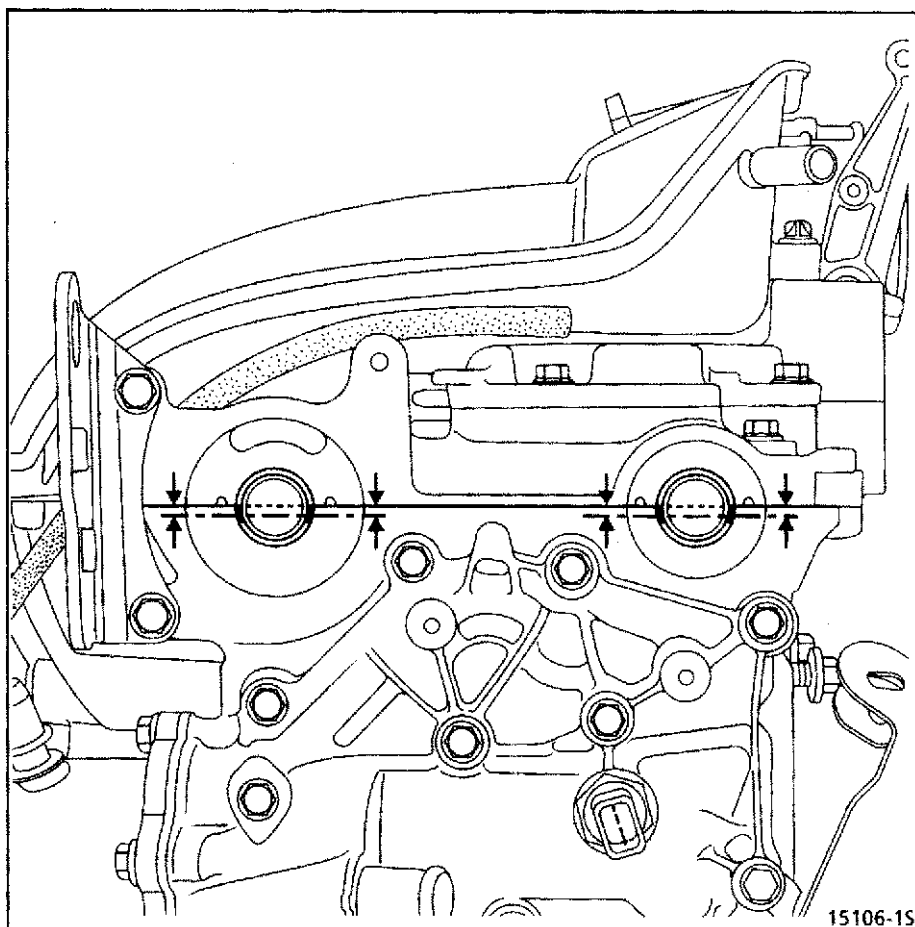


# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

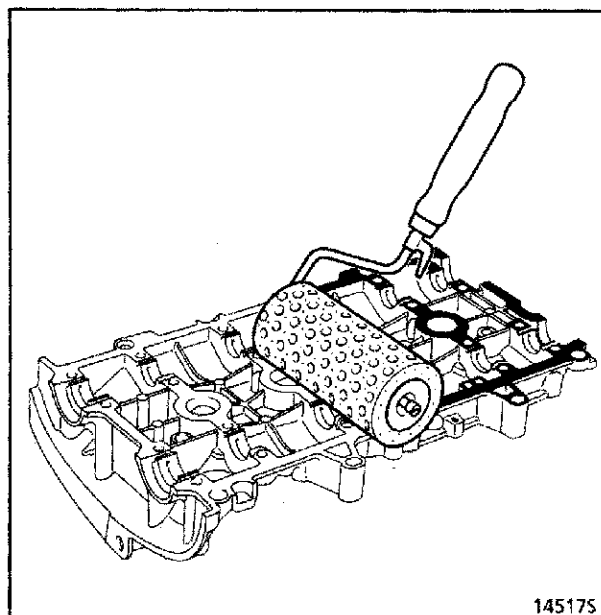
11

Установите прорези распределительных валов, как показано на рисунке ниже.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** сопрягаемые поверхности должны быть чистыми, сухими и обезжиренными (следите, чтобы на них не было следов от пальцев).

Малярным валиком нанесите на сопрягаемую поверхность крышки головки блока цилиндров средство **Loctite 518** так, чтобы поверхность приобрела красноватый цвет.



# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

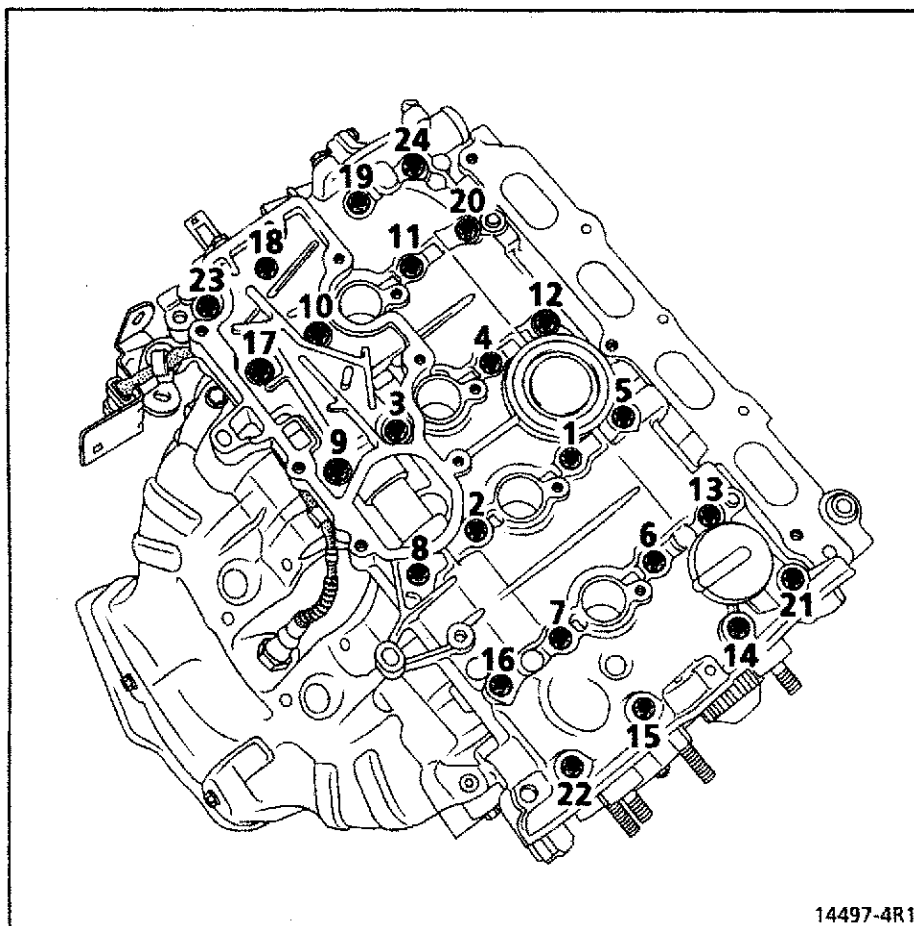
## Прокладка головки блока цилиндров

11

Поставьте крышку головки блока цилиндров на место и затяните болты с нужным моментом.

### Методика затяжки

Установка	Порядок затяжки болтов	Порядок ослабления болтов	Момент затяжки (в Н·м)
Операция № 1	22-23-20-13	–	8
Операция № 2	с 1 по 12 с 14 по 19 21 и 24	–	12
Операция № 3	–	22-23-20-13	–
Операция № 4	22-23-20-13	–	12



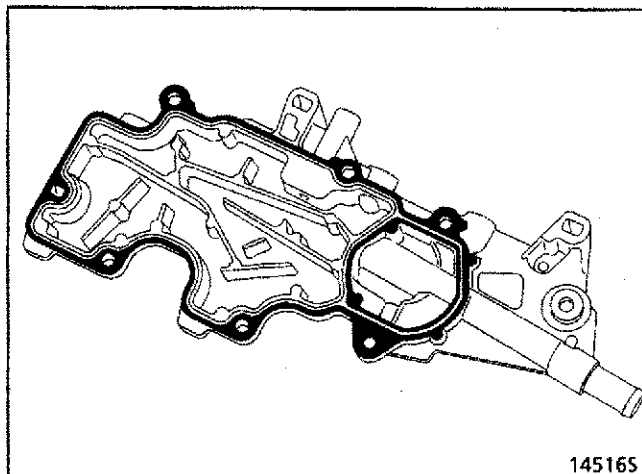
# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

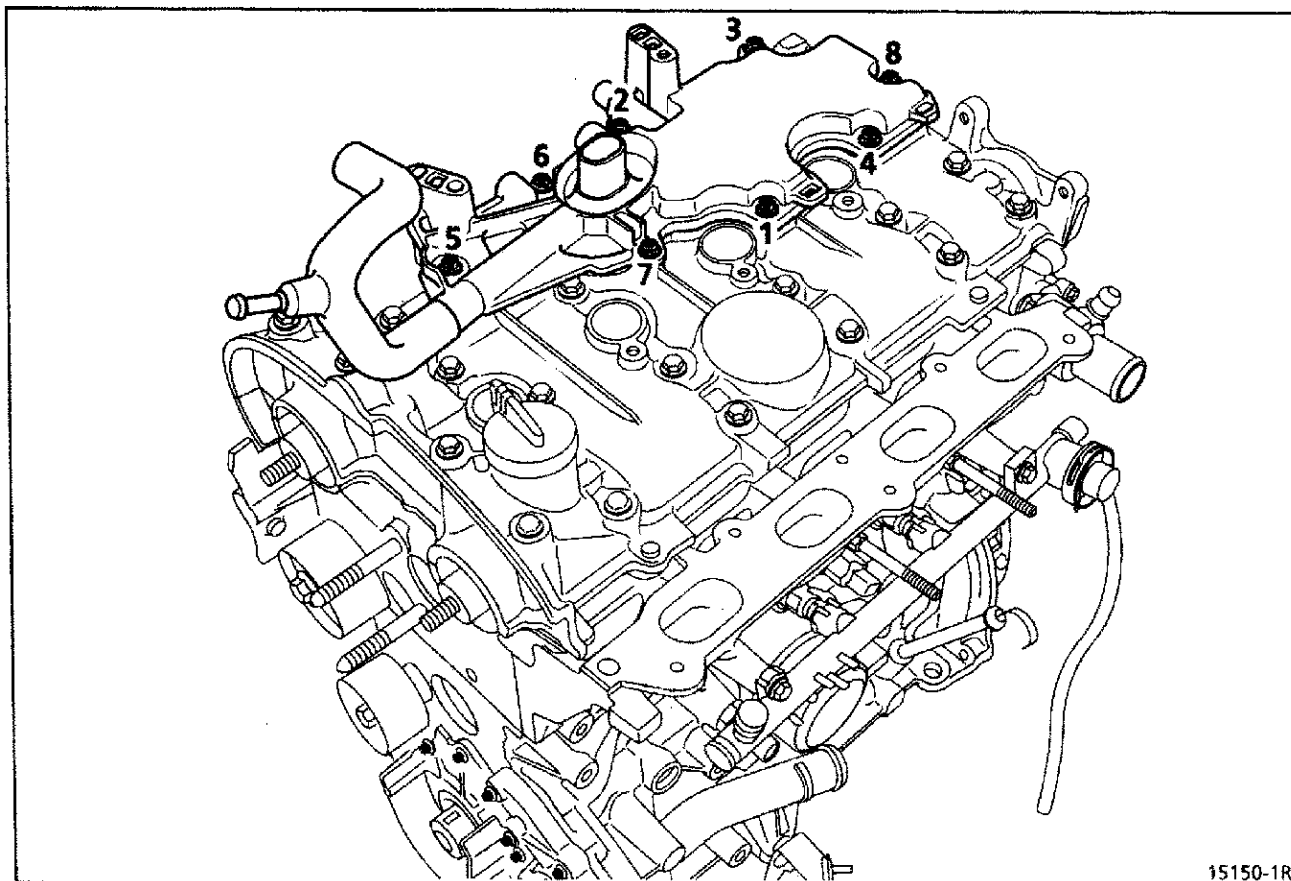
11

**ПРИМЕЧАНИЕ:** сопрягаемые поверхности должны быть чистыми, сухими и обезжиренными (следите, чтобы не было следов от пальцев).

Малярным валиком нанесите на сопрягаемую поверхность маслоотстойника средство **Loctite 518** так, чтобы поверхность приобрела красноватый цвет.



Поставьте маслоотстойник на место и затяните болты с моментом **13 Н·м** в указанном порядке.

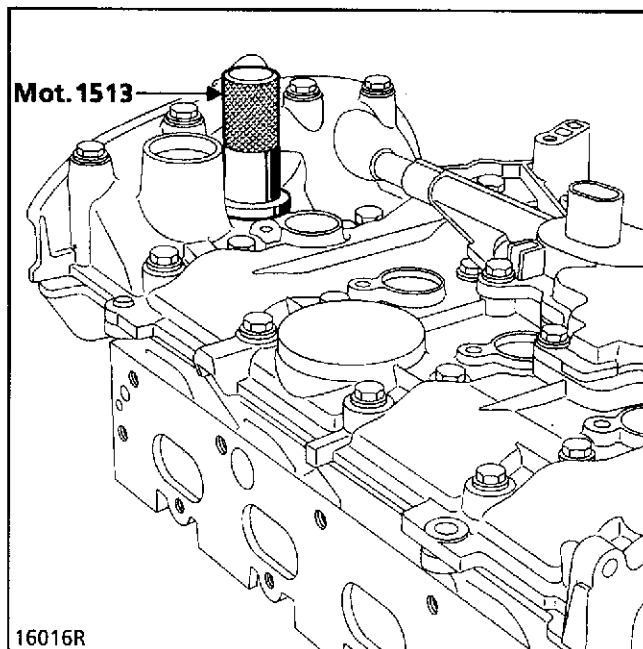


# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

Замена прокладки управляющего электроклапана производится с помощью приспособления **Mot. 1513**.



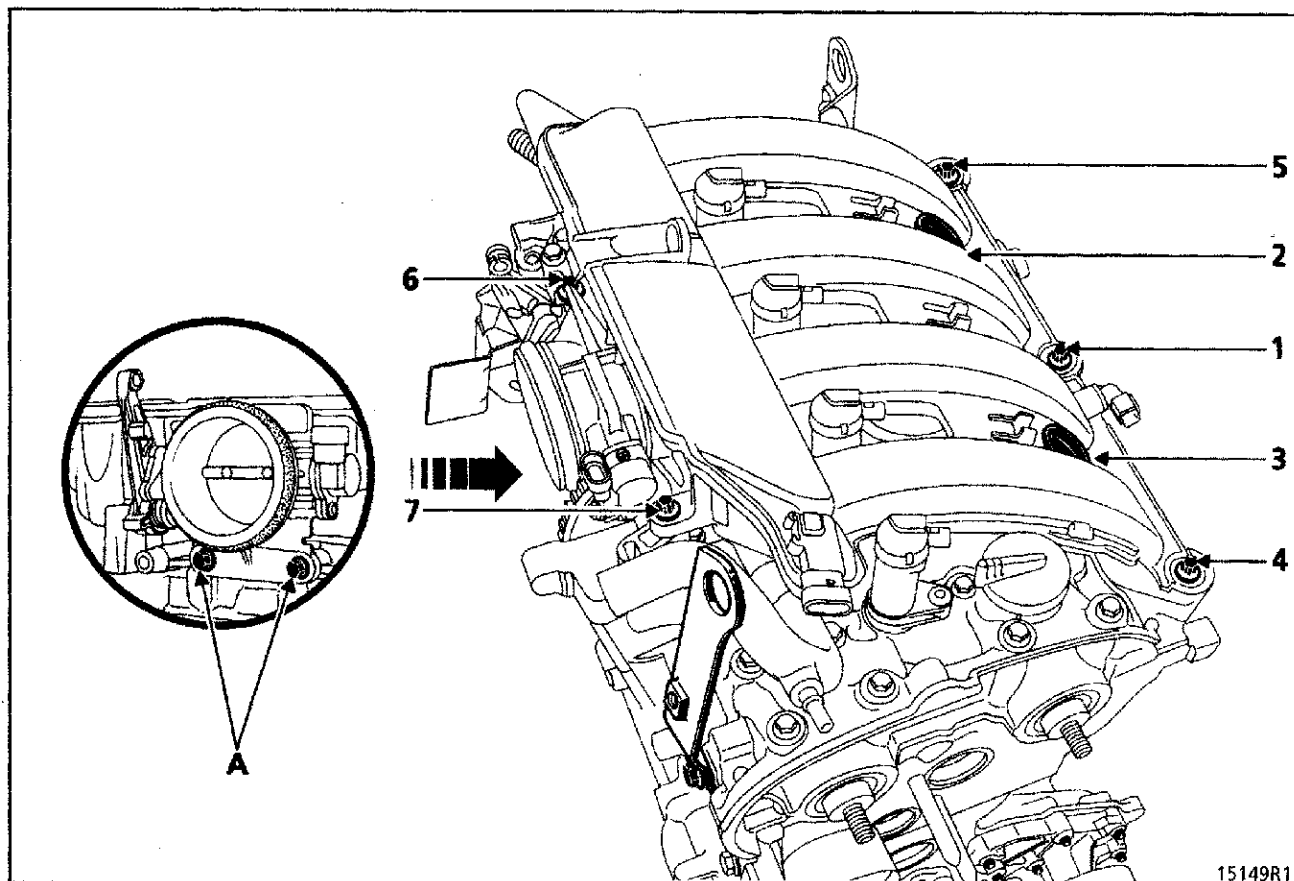
# ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

## Прокладка головки блока цилиндров

11

Поставьте на место:

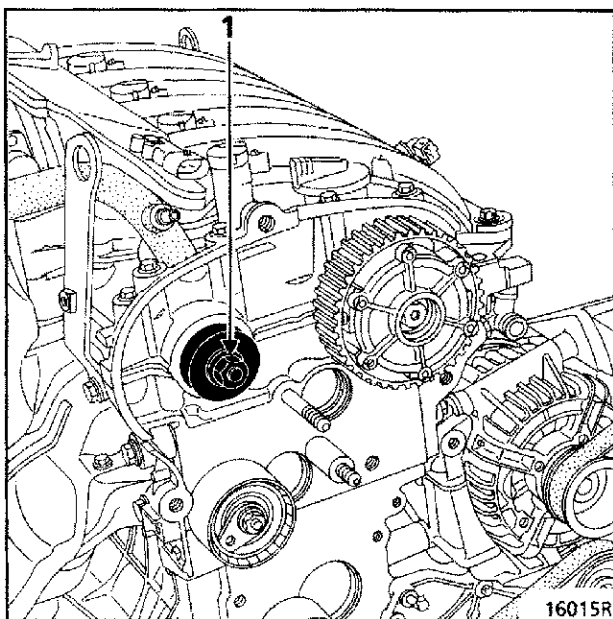
- катушки, затянув болты с моментом **13 Н·м**,
- распределитель впуска (с новыми прокладками), затянув болты с моментом **9 Н·м** в указанном порядке,



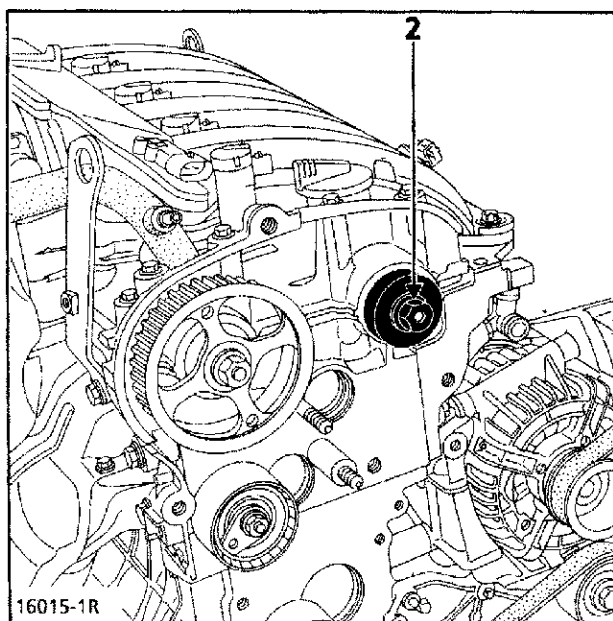
- блок дроссельной заслонки, затянув болты (A) с моментом **13 Н·м**,
- коробку воздушного фильтра, затянув болты с моментом **9 Н·м**.

### Замена уплотнительных манжет распределительных валов

Установка уплотнительной манжеты распределительного вала выпускных клапанов производится с помощью приспособления Mot. 1512 и с использованием старой гайки (1).



Установка уплотнительной манжеты устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов производится с помощью приспособления Mot. 1517 и с использованием старого болта (2).



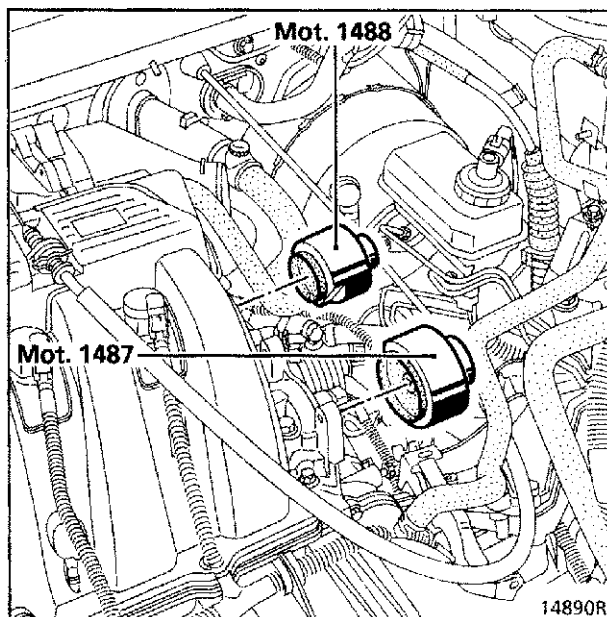
**ПРИМЕЧАНИЕ:** чтобы можно было использовать Mot. 1517, необходимо изменить отверстие, чтобы его диаметр стал равен 13 мм.

### Установка фаз газораспределения

**ВНИМАНИЕ:** необходимо обязательно удалить смазку с концевой шейки коленчатого вала, внутренней поверхности отверстия приводной шестерни газораспределительного механизма, посадочных поверхностей шкива, а также с концов распределительных валов (со стороны газораспределительного механизма) и внутренних поверхностей отверстий шестерен распределительных валов во избежание проскальзывания элементов газораспределительного механизма, которое может привести к повреждению двигателя.

Поставьте на место:

- ремень привода газораспределительного механизма (обязательно соблюдайте методику, описанную в главе 07 «**Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма**»),
- ремень привода дополнительного оборудования (см. главу 07 «**Натяжение ремня привода дополнительного оборудования**»),
- новые уплотнительные заглушки:
  - распределительного вала впускных клапанов (Mot. 1487),
  - распределительного вала выпускных клапанов (Mot. 1488),

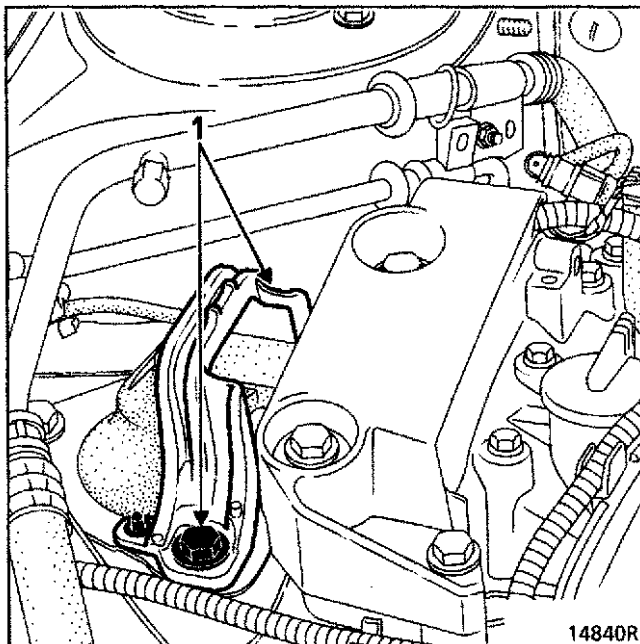


- правую маятниковую подвеску и реактивную тягу (см. главу 19 «**Маятниковая подвеска**» Технической ноты 3079A).



### РЕГУЛИРОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПРОДОЛЬНОГО ХОДА

Ослабьте болты (1) ограничителя и  
сцентрируйте его.



Затяните болты ограничителя с моментом  
**62 Н·м.**

Сборка производится в обратном порядке.

Заправьте и прокачайте систему охлаждения  
(см. главу **19 «Заполнение системы  
охлаждения и удаление воздуха»**  
Технической ноты 3079А).



# ТОПЛИВНАЯ СМЕСЬ

## Характеристики

12

Автомобиль	Коробка передач	Двигатель							Стандарт снижения токсичности
		Тип	Индекс	Диаметр (мм)	Ход (мм)	Объем (см <sup>3</sup> )	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	
556A A56A	JC5	F4R	780	82,7	93	1998	9,8/1	◇ C79 ◇ C109	EU 96 (Евро)

Двигатель		Характеристики, проверяемые на холостом ходу *					Топливо ***
		Частота вращения (об/мин)	Выброс токсичных веществ **				
Тип	Индекс		СО (%) (1)	СО <sub>2</sub> (%)	НС (миллионные доли)	Лямбда (λ)	(минимальное октановое число)
F4R	780	750±50	Макс. 0,5	Мин. 14,5	Макс. 100	0,97<λ<1,03	Неэтилированный (о.ч. 95)

(1) При **2500 об/мин** уровень **СО** не должен превышать **0,3**.

\* При температуре охлаждающей жидкости выше **80°C**, после того, как двигатель в течение примерно **30 секунд** поработает в устойчивом режиме при **2500 об/мин**. Проверка производится после возвращения на обороты холостого хода.

\*\* См. значения, предусмотренные местным законодательством.

\*\*\* Совместимый с неэтилированным, **о.ч. 91**.

Температура в °C (± 1)	-10	25	50	80	110
<b>Датчик температуры воздуха</b> Тип СТН Сопротивление, Ом	10450-8525	2120-1880	860-760	—	—
<b>Датчик температуры охлаждающей жидкости</b> Тип СТН Сопротивление, Ом	—	2360-2140	770-850	275-290	112-117

# ТОПЛИВНАЯ СМЕСЬ

## Характеристики

12

НАЗВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ОПИСАНИЕ												
Компьютер	SIEMENS «SIRIUS»	90-контактный												
Впрыск	–	Последовательный многоточечный												
Зажигание	–	Статическое с четырьмя катушками												
Шаговый двигатель + кронштейн	MAGNETI MARELLI	Сопротивление: <b>53 ± 5 Ом</b> при температуре среды												
Потенциометр дроссельной заслонки	CTS	Встроен в блок дроссельной заслонки Сопротивление токопроводящего элемента: <b>1200 ± 240 Ом</b> Сопротивление подвижного контакта < <b>1050 Ом</b>												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Контакт</th> <th style="text-align: center;">Педаль отпущена</th> <th style="text-align: center;">Педаль полностью нажата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A - B</td> <td style="text-align: center;">1250 Ом</td> <td style="text-align: center;">1250 Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A - C</td> <td style="text-align: center;">1245 Ом</td> <td style="text-align: center;">2230 Ом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B - C</td> <td style="text-align: center;">2230 Ом</td> <td style="text-align: center;">1245 Ом</td> </tr> </tbody> </table>	Контакт	Педаль отпущена	Педаль полностью нажата	A - B	1250 Ом	1250 Ом	A - C	1245 Ом	2230 Ом	B - C	2230 Ом	1245 Ом
		Контакт	Педаль отпущена	Педаль полностью нажата										
		A - B	1250 Ом	1250 Ом										
A - C	1245 Ом	2230 Ом												
B - C	2230 Ом	1245 Ом												
Магнитный датчик (BMT и скорость двигателя)	ELECTRIFIL или SIEMENS	Встроенный разъем Сопротивление = <b>200-270 Ом</b>												
Электроклапан абсорбера	SAGEM	Встроен в абсорбер Сопротивление: <b>26 ± 4 Ом</b> при <b>23°C</b>												
Инжектор	WEBER	Сопротивление: <b>14,5 Ом</b> Утечка: максимум <b>0,7 см<sup>3</sup>/мин</b>												
Датчик температуры воздуха	JAEGER	Отрицательный температурный коэффициент (CTN) (см. таблицу) Сопротивление: <b>2500 Ом</b> при <b>20°C</b>												
Датчик температуры охлаждающей жидкости	JAEGER	Отрицательный температурный коэффициент (CTN) (см. таблицу) Сопротивление: <b>3500 Ом</b> при <b>20°C</b>												
Датчик давления	DELCO ELECTRONICS	Пьезоэлектрического типа Заменять прокладку при каждой разборке												
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа Момент затяжки: <b>20 Н·м</b>												
Передний кислородный датчик	BOSCH	Контакты компьютера <b>80</b> (масса) и <b>45</b> (сигнал) Сопротивление подогрева: R = <b>9 Ом</b> при температуре среды Богатая смесь = <b>840 мВ ± 70</b> Бедная смесь = <b>20 мВ ± 50</b>												

# ТОПЛИВНАЯ СМЕСЬ

## Характеристики

12

НАЗВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ОПИСАНИЕ															
Катушки зажигания	NIPPONDENSO	Пальчиковые катушки. По одной на цилиндр Сопrotивление первичной обмотки: <b>0,5 Ом ± 0,02</b> Сопrotивление вторичной обмотки: <b>7500 Ом ± 1100</b>															
Свечи	BOSCH FR7 LDC	<b>6 кОм ± 1,5</b> Затяжка: <b>2,5 ± 50 Н·м</b>															
Давление во впускном коллекторе	–	На холостом ходу: <b>300 ± 40 мбар</b>															
Противодавление на выпуске	–	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">перед предварительным каталитическим нейтрализатором</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">после предварительного каталитического нейтрализатора</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1500 об/мин</td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> <tr> <td>3000 об/мин</td> <td style="text-align: center;">173</td> <td style="text-align: center;">125</td> </tr> <tr> <td>4500 об/мин</td> <td style="text-align: center;">386</td> <td style="text-align: center;">283</td> </tr> <tr> <td>5500 об/мин</td> <td style="text-align: center;">540</td> <td style="text-align: center;">430</td> </tr> </tbody> </table>		перед предварительным каталитическим нейтрализатором	после предварительного каталитического нейтрализатора	1500 об/мин	53	33	3000 об/мин	173	125	4500 об/мин	386	283	5500 об/мин	540	430
	перед предварительным каталитическим нейтрализатором	после предварительного каталитического нейтрализатора															
1500 об/мин	53	33															
3000 об/мин	173	125															
4500 об/мин	386	283															
5500 об/мин	540	430															
Погружной топливный насос с регулятором	BOSCH WALBRO	Система подачи топлива без отвода: давление <b>3,5 мбар</b> Замеренная подача: минимум <b>175 л/мин</b>															
Бензиновый фильтр	–	Установлен перед топливным баком															
Электроклапан устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала	AISIN	Электроклапан «всё или ничего» Сопrotивление: <b>7,1 ± 0,5 Ом</b>															





### ОСОБЕННОСТИ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ДВИГАТЕЛЯ F4R 780

- Компьютер **SIEMENS «SIRIUS 32»** с 90 контактами, управляющий впрыском и зажиганием.
- Использование диагностических приборов (кроме XR25).
- Многоточечный впрыск работает в последовательном режиме без датчика определения цилиндра и без датчика положения распределительного вала. Соответственно фазирование осуществляется программным путем, на основании показаний датчика верхней мертвой точки. Чтобы настроить фазирование, необходимо проехать в течение примерно **1 минуты** на 2-й скорости при половинной нагрузке.
- Сигнальная лампа впрыска на щитке приборов не работает.
- Особые предосторожности, связанные с работой системы электронной блокировки запуска двигателя.:  
Наличие электронной блокировки запуска двигателя 2-го поколения предполагает особую методику замены компьютера.
- Система подачи топлива без обратного отвода в топливный бак (регулятор находится на блоке измерителя и насоса).
- Обороты холостого хода:
  - номинальный режим: **750 об/мин.**
- Обороты холостого хода корректируются в зависимости:
  - от работы кондиционера,
  - от информации от реле давления усилителя рулевого управления,
  - от работы потребителей электроэнергии,
  - от работы электрообогревателя ветрового стекла.
- Электродвигатель опорожнения абсорбера управляется по закону циклического открытия (RCO) в зависимости от работы двигателя.
- Управление блоком электровентилятора и сигнальной лампой температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов производится компьютером впрыска.
- Максимальные обороты при температуре охлаждающей жидкости **< 75°C** **5900 об/мин**  
или в зависимости от выдержки  
при температуре охлаждающей жидкости **> 75°C** **6500 об/мин**
- Устройство регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов гидравлического типа с электродвигателем, управляемым компьютером впрыска в зависимости от работы двигателя (оборотов и нагрузки).

## Адаптивная коррекция холостого хода

### СВЯЗЬ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРА ВПРЫСКА

Компьютер впрыска получает информацию от реле давления усилителя рулевого управления и меняет обороты холостого хода двигателя, устанавливая режим **780 об/мин**.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Чем ниже напряжение, тем значительнее коррекция. Таким образом, коррекция оборотов двигателя является переменной. Она начинается, когда напряжение падает ниже **12,7 вольт**. Обороты холостого хода могут достигать максимум **900 об/мин**.

### КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА ПРИ РАБОТЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Если температура охлаждающей жидкости становится ниже **60°C**, режим холостого хода устанавливается равным **850 об/мин**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** после запуска холодного двигателя и длительной работы на холостом ходу можно заметить резкое падение оборотов - примерно на **80 об/мин**. Это падение связано с наличием автомата пускового режима.

### АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА

Эта коррекция включается только при температуре охлаждающей жидкости выше **80°C**, через **20 секунд** после запуска двигателя, и если двигатель находится на фазе регулирования холостого хода.

### ЗНАЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ (RCO) ЭЛЕКТРОКЛАПАНА ХОЛОСТОГО ХОДА И ЕГО АДАПТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ

ПАРАМЕТР	Двигатели F4R 780
Номинальный режим холостого хода	X = 750 об/мин
RCO холостого хода	5 % ≤ X ≤ 26 %
Адаптивное RCO холостого хода	Упор: минимум: -8 % максимум: +8 %

При каждой остановке двигателя компьютер задает новую установку шагового двигателя, помещая его на нижний упор.

**ВНИМАНИЕ:** после очистки памяти компьютера необходимо запустить двигатель, затем остановить его, чтобы компьютер задал установку потенциометра. Снова запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода, чтобы восстановилась установка адаптивной коррекции.

## Адаптивная коррекция состава топливной смеси

### ПРИНЦИП

На фазе замыкания цепи регулирования происходит регулирование состава смеси, и соответственно происходит коррекция времени впрыска, чтобы обеспечивался состав смеси максимально близкий к **1**. Значение коррекции составляет около **128**, а предельные значения равны **0** и **255**.

Адаптивная коррекция позволяет сместить трехмерную диаграмму впрыска таким образом, чтобы регулирование состава оставалось близким к **128**.

Таким образом, каждый раз после новой инициализации компьютера (возвращения значений адаптивной коррекции к **128**) необходимо проводить специальное дорожное испытание.

ПАРАМЕТР	Двигатель F4R 780
Адаптивная коррекция состава смеси под нагрузкой	$82 \leq X \leq 224$
Адаптивная коррекция состава смеси на холостом ходу	$32 \leq X \leq 224$

### ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ

#### Условия:

- прогретый двигатель (температура охлаждающей жидкости > **80°C**),
- не превышать частоту вращения **4800 об/мин**.

#### Зоны давления, которые необходимо пройти при испытании.

	Участок № 1 (мбар)	Участок № 2 (мбар)	Участок № 3 (мбар)	Участок № 4 (мбар)	Участок № 5 (мбар)
<b>F4R 780</b>	250-----399	-----517	-----635	-----753	-----873
	Среднее 325	Среднее 458	Среднее 576	Среднее 694	Среднее 813

После этого испытания оба вида адаптивной коррекции начинают работать.

Испытание необходимо продолжить, двигаясь в нормальном, плавном и переменном режиме **5-10 километров**.

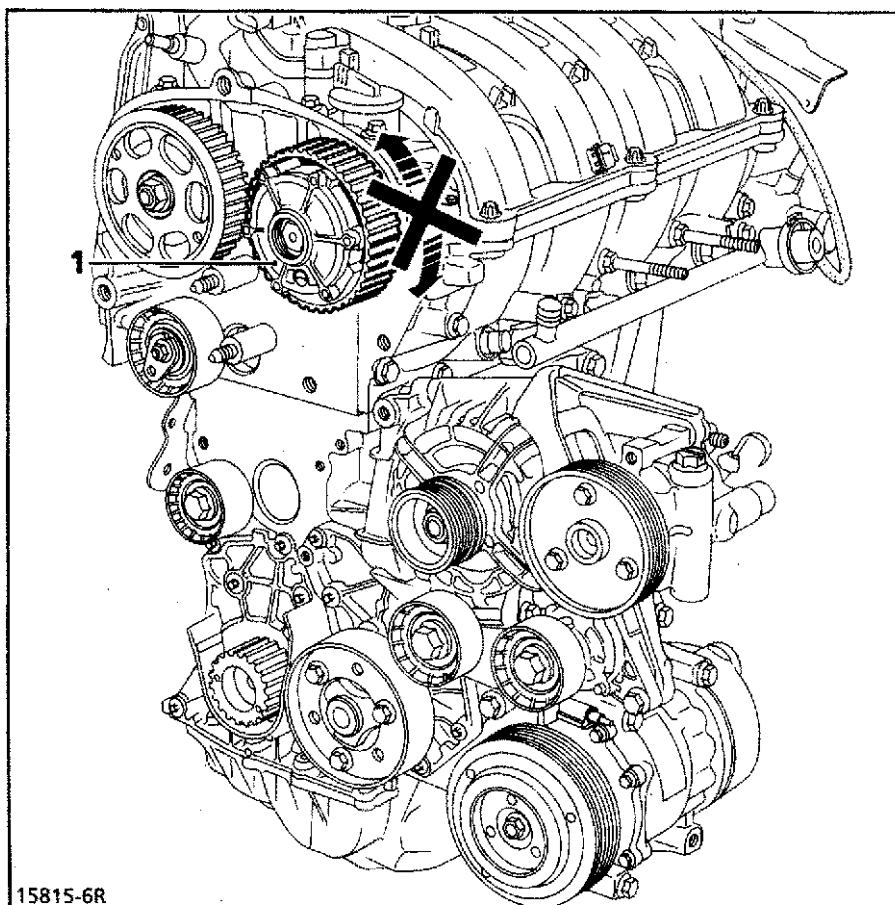
После испытания необходимо снять значения адаптивной коррекции состава смеси. Изначально они составляли **128**, а после испытания должны сместиться. Если это не так, проведите испытание еще раз, тщательно соблюдая его условия.

### ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ, СНЯТЫХ ПОСЛЕ ДОРОЖНОГО ИСПЫТАНИЯ

При недостатке топлива (загрязненные инжекторы, слишком низкое давление и недостаточная подача топлива и т. д.) доля бензина в смеси повышается, чтобы обеспечивался состав смеси, близкий к **1**. Адаптивная коррекция состава увеличивается до тех пор, пока коррекция состава не начнет колебаться вблизи **128**.

При избытке топлива происходит обратный процесс: доля бензина уменьшается, и адаптивная коррекция тоже уменьшается, чтобы коррекция состава была близкой к **128**.

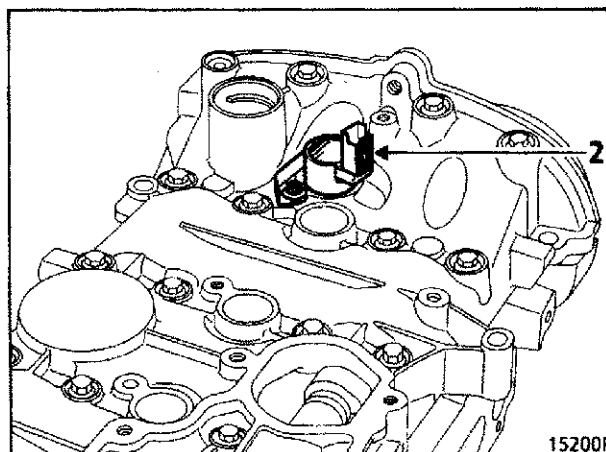
Устройство регулирования фаз газораспределения (1) распределительного вала находится на распределительном валу впускных клапанов. Оно предназначено для изменения диаграммы фаз газораспределения и управляется (по принципу «всё или ничего») компьютером впрыска через электроклапан (2), установленный на крышке головки блока цилиндров.



В нормальном состоянии электроклапан закрыт. При открытии клапана через него проходит масло, управляющее устройством регулирования фаз газораспределения в зависимости от работы двигателя:

- если частота вращения двигателя составляет от **1450 до 4300 об/мин**,
- если потенциометр дроссельной заслонки находится в положении, соответствующем полностью нажатой педали.

**ВНИМАНИЕ:** если электроклапан останется заблокированным в открытом положении, нарушится устойчивость оборотов холостого хода и давление в коллекторе на холостом ходу повысится выше допустимого значения.



### НАЗНАЧЕНИЕ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ КОМПЬЮТЕРА ВПРЫСКА

61	31	1
62	32	2
63	33	3
64	34	4
65	35	5
66	36	6
67	37	7
68	38	8
69	39	9
70	40	10
71	41	11
72	42	12
73	43	13
74	44	14
75	45	15

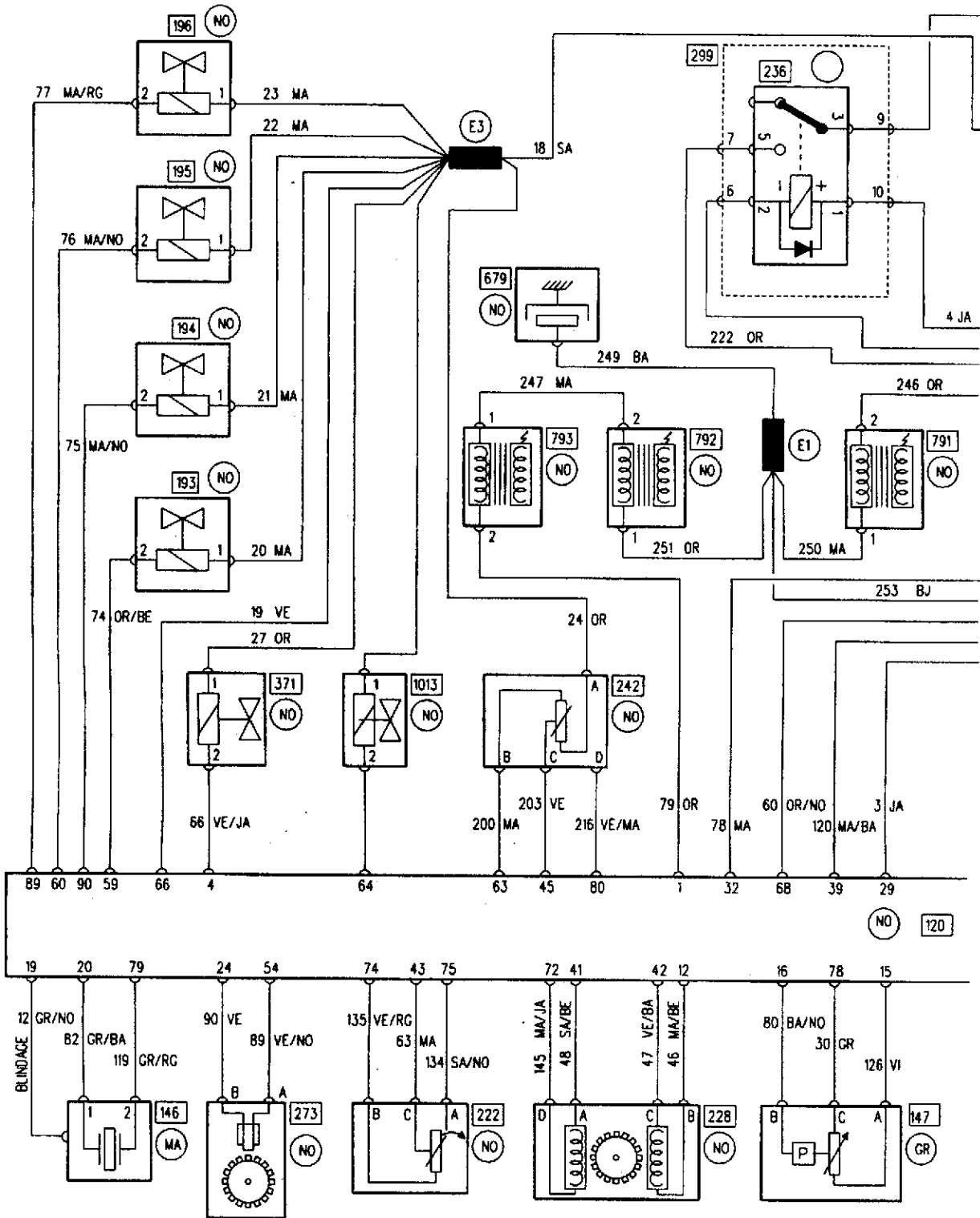
76	46	16
77	47	17
78	48	18
79	49	19
80	50	20
81	51	21
82	52	22
83	53	23
84	54	24
85	55	25
86	56	26
87	57	27
88	58	28
89	59	29
90	60	30

PRO15097

- 1 → УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКОЙ ЗАЖИГАНИЯ 2-3
- 32 → УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКОЙ ЗАЖИГАНИЯ 1-4
- 3 --- СИЛОВАЯ МАССА
- 33 --- СИЛОВАЯ МАССА
- 4 → УПРАВЛЕНИЕ ОПОРОЖНЕНИЕМ АБСОРБЕРА
- 8 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БЛОКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА 1
- 38 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БЛОКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА 2
- 9 → СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
- 39 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА
- 10 → УПРАВЛЕНИЕ КОМПРЕССОРОМ КОНДИЦИОНЕРА
- 41 → УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ А)
- 12 → УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ В)
- 42 → УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ С)
- 13 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
- 43 ← ПОТЕНЦИОМЕТР ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
- 15 --- МАССА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- 45 ← ВХОД СИГНАЛА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- 63 → УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- 64 → УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА + «ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ»
- 66 --- + «ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ»
- 68 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БЕНЗИНОВОГО НАСОСА
- 70 → ИНФОРМАЦИЯ О СКОРОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И ВМТ
- 72 → УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ D)
- 73 --- МАССА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
- 74 --- ПИТАНИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
- 75 --- МАССА ПОТЕНЦИОМЕТРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
- 16 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ
- 19 --- ЭКРАН ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
- 49 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
- 20 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
- 52 ← ИНФОРМАЦИЯ О ЗАДНЕМ ХОДЕ
- 23 ← ИНФОРМАЦИЯ О МОЩНОСТИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ КОМПРЕССОРОМ КОНДИЦИОНЕРА
- 53 ← ИНФОРМАЦИЯ О СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
- 24 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА РЕЖИМА
- 54 ← ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА РЕЖИМА
- 26 --- ДИАГНОСТИКА
- 56 --- ДИАГНОСТИКА
- 27 --- МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ
- 57 --- МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ
- 28 --- СИЛОВАЯ МАССА
- 58 ← СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ + «ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ»
- 29 --- + «ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ»
- 59 → УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕКТОРОМ 1
- 30 --- + «ДО ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ»
- 60 → УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕКТОРОМ 3
- 77 --- МАССА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
- 78 --- ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- 79 --- МАССА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
- 80 --- МАССА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- 85 → ИНФОРМАЦИЯ ОТ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ
- 88 ← ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕКТРООБОГРЕВЕ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА
- 89 → УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕКТОРОМ 4
- 90 → УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕКТОРОМ 2

# ВПРЫСК

## Электрическая схема



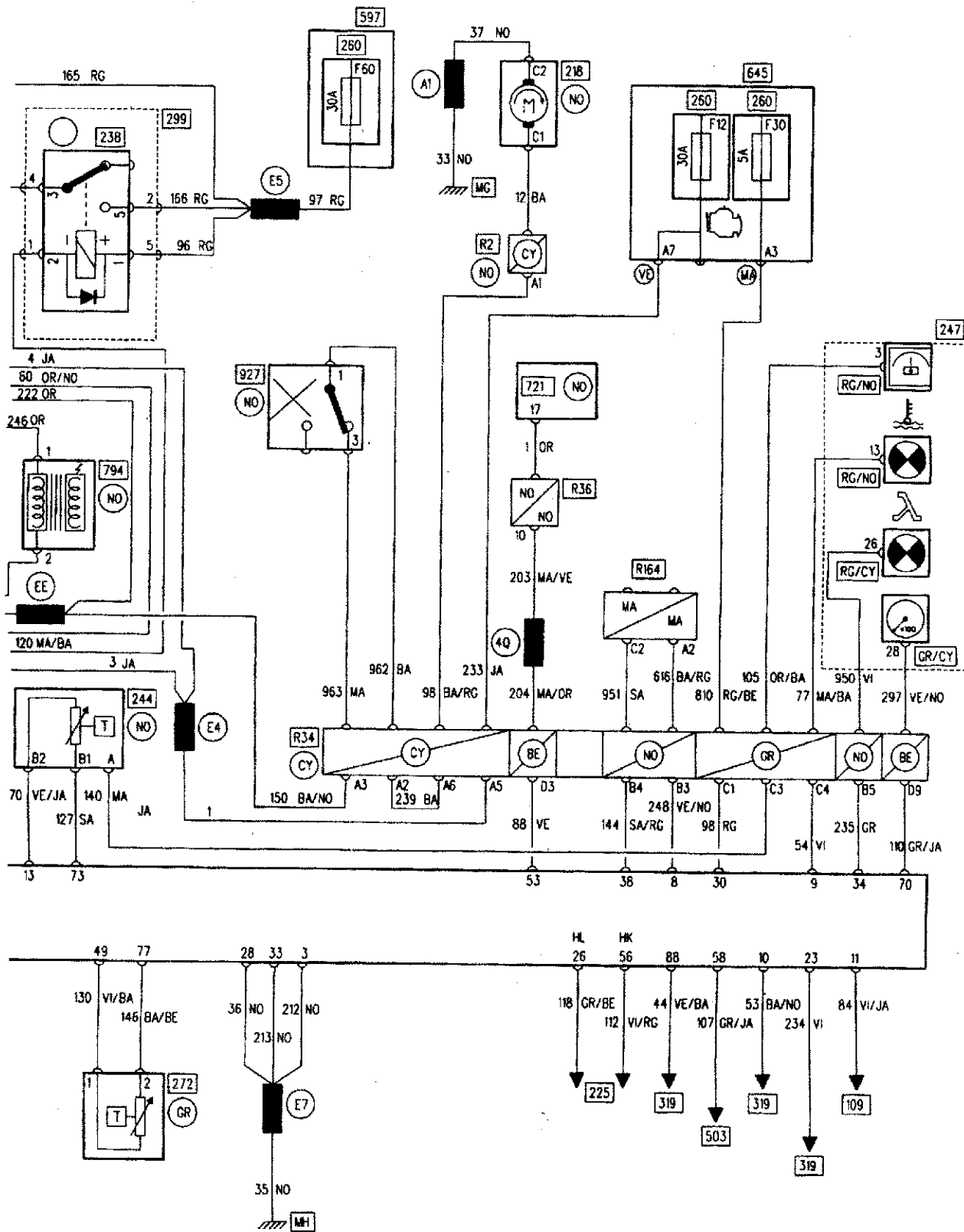
16412G



# ВПРЫСК

## Электрическая схема

17



16412D

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

109	Бортовой компьютер
120	Компьютер впрыска
146	Датчик детонации
147	Датчик давления
193-196	Инжекторы
218	Топливный насос
222	Потенциометр дроссельной заслонки
225	Диагностический разъем
228	Регулятор холостого хода
236	Реле топливного насоса
238	Реле впрыска
242	Кислородный датчик
244	Датчик температуры воздуха
247	Щиток приборов
260	Блок предохранителей
272	Датчик температуры воздуха
273	Датчик верхней мертвой точки
299	Плата реле потребителей
319	Панель управления кондиционером
371	Электроклапан абсорбера
503	Система электронной блокировки запуска двигателя
597	Блок предохранителей и реле в моторном отсеке
645	Блок защиты цепей салона
679	Конденсатор помехоподавления
721	Блок защиты цепей АБС
791-794	Катушки зажигания
927	Датчик удара
1013	Электроклапан устройства регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов

# ВПРЫСК

## Диагностика - Контроль соответствия

17

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Двигатель остановлен, зажигание включено
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
<b>Окно состояний</b>			
1	Напряжение аккумуляторной батареи	<b>ET 001:</b> + «после замка зажигания» компьютера <b>PR 004:</b> Напряжение питания компьютера	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  11,8 < X < 13,2 В
2	Конфигурация компьютера	<b>ET 008:</b> Подключение кондиционера  <b>ET 067:</b> Подключение реле давления усилителя руля  <b>ET 068:</b> Подключение электрообогревателя ветрового стекла  <b>ET 041:</b> Датчик скорости колеса, от АБС  <b>ET 040:</b> Датчик скорости колеса, принцип магнитного сопротивления  <b>ET 069:</b> Подключение датчика скорости	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> (при наличии опции)  <b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  <b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> (при наличии опции)  <b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  <b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  <b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
		<b>ET 025:</b> Управление реле исполнительных механизмов	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
3	Система электронной блокировки запуска двигателя	<b>ET 002:</b> Система электронной блокировки запуска двигателя	<b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>

# ВПРЫСК

## Диагностика - Контроль соответствия

17

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Двигатель остановлен, зажигание включено
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
4	Потенциометр положения дроссельной заслонки	<p><b>Педаль акселератора отпущена</b></p> <p><b>ET 003:</b> Положение заслонки: педаль отпущена</p> <p><b>PR 017:</b> Положение заслонки</p> <p><b>Педаль акселератора слегка нажата</b></p> <p><b>ET 003:</b> Положение заслонки: педаль отпущена</p> <p><b>ET 005:</b> Положение заслонки: педаль полностью нажата</p> <p><b>Педаль акселератора нажата полностью</b></p> <p><b>ET 005:</b> Положение заслонки: педаль полностью нажата</p> <p><b>PR 017:</b> Положение заслонки</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b></p> <p style="text-align: center;"><math>0 &lt; X &lt; 47</math></p> <p style="text-align: center;"><b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b></p> <p style="text-align: center;"><b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b></p> <p style="text-align: center;"><math>170 &lt; X &lt; 255</math></p>
<b>Окно параметров</b>			
5	Датчик температуры охлаждающей жидкости	<b>PR 002:</b> Температура охлаждающей жидкости	X = Температура двигателя $\pm 5^{\circ}\text{C}$
6	Датчик температуры воздуха	<b>PR 003:</b> Температура воздуха	X = Температура под капотом $\pm 5^{\circ}\text{C}$
7	Датчик давления	<p><b>PR 001:</b> Давление в коллекторе</p> <p><b>PR 016:</b> Атмосферное давление</p>	<p>X = Атмосферное давление</p> <p>X = Атмосферное давление</p>

# ВПРЫСК

## Диагностика - Контроль соответствия

17

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Двигатель остановлен, зажигание включено
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
<b>Окно команд</b>			
8	Сигнальная лампа на щитке приборов	<b>Команда:</b> Сигнальная лампа перегрева	Сигнальная лампа должна мигать
9	Бензиновый насос	<b>Управление реле:</b> Бензиновый насос	Должно быть слышно вращение бензинового насоса
10	Клапан регулирования холостого хода	<b>Команда:</b> Клапан регулирования холостого хода	Положить руку сверху, чтобы почувствовать, как срабатывает
11	Электроклапан опорожнения абсорбера	<b>Команда:</b> Опорожнение абсорбера	Электроклапан опорожнения абсорбера должен работать
12	Блок электроventилятора	<b>Команда:</b> Малая скорость электроventилятора  <b>Команда:</b> Высокая скорость электроventилятора (только с кондиционером)	Должно быть слышно вращение электроventилятора на малой скорости  Должен быть слышен звук электроventилятора на высокой скорости
13	Кондиционер	Включен выключатель кондиционера на щитке приборов  <b>Команда:</b> Компрессор кондиционера	Компрессор должен включаться
14	Устройство регулирования фаз газораспределения распределительного вала	<b>Команда:</b> Устройство регулирования фаз газораспределения распределительного вала	Управляющий электроклапан должен работать

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Описанные ниже действия производятся при прогревом двигателя, работающем на холостом ходу, без потребителей электроэнергии
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
<b>Окно состояний</b>			
1	Напряжение аккумуляторной батареи	<b>ET 001:</b> + «после замка зажигания» компьютера <b>PR 004:</b> Напряжение питания компьютера Если <b>PR 004:</b> Напряжение питания компьютера То <b>PR 006:</b> Частота вращения двигателя	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  $13 < X < 14,5 \text{ В}$  $X < 12,8 \text{ В}$  $750 < X < 900 \text{ об/мин}$
2	Управление бензиновым насосом	<b>ET 020:</b> Управление реле бензинового насоса	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
3	Сигнал от маховика	<b>ET 060:</b> Сигнал от маховика	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
4	Распознавание цилиндра 1	<b>ET 014:</b> Распознавание цилиндра 1	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
5	Подогрев кислородного датчика	<b>ET 019:</b> Электрообогрев переднего кислородного датчика	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> (см. условия работы)
6	Регулирование холостого хода	<b>ET 039:</b> Регулирование холостого хода если <b>PR 002:</b> Температура охлаждающей жидкости <b>PR 070:</b> Частота вращения двигателя <b>PR 073:</b> Отклонение оборотов холостого хода <b>PR 071:</b> Относительное циклическое открытие (RCO) клапана регулирования холостого хода <b>PR 080:</b> Адаптивное RCO холостого хода <b>PR 041:</b> Ограничение холостого хода Если <b>PR 055:</b> Коррекция частоты вращения в процессе послепродажного обслуживания	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  $X > 75^\circ\text{C}$  $725 < X < 775 \text{ об/мин}$  $-25 < X < +25 \text{ об/мин}$  $4 \% < X < 26 \%$  $-8 \% < X < 8 \%$  $725 < X < 775 \text{ об/мин}$ $X = 0 \text{ об/мин}$



# ВПРЫСК

## Диагностика - Контроль соответствия

17

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Описанные ниже действия производятся при прогревом двигателя, работающем на холостом ходу, без потребителей электроэнергии
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
<b>Окно параметров</b>			
7	Цепь давления	<b>PR 001:</b> Давление в коллекторе <b>PR 016:</b> Атмосферное давление	$260 < X < 340$ мбар X = Атмосферное давление
8	Цепь устранения детонации	<b>PR 060:</b> Сигнал от датчика детонации	$30 < X < 70$
<b>Окно состояний</b>			
9	Регулирование состава смеси	<b>ET 037:</b> Регулирование состава смеси <b>PR 035:</b> Коррекция состава смеси  <b>PR 009:</b> Напряжение на переднем кислородном датчике <b>PR 010:</b> Напряжение на заднем кислородном датчике	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  $0 < X < 255$ Среднее значение 128  $20 < X < 840$ мВ  X = 420 мВ (если нет заднего кислородного датчика)

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Описанные ниже действия производятся при прогревом двигателе, работающем на холостом ходу, без потребителей электроэнергии
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
10	Кондиционер (при наличии опции)  (Выключатель кондиционера включен)	<b>ET 009:</b> Запрос на включение кондиционера	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> Высвечен, если система кондиционирования запрашивает включение компрессора
		<b>ET 038:</b> Ускоренный холостой ход	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> Высвечен, если работает ускоренный холостой ход
		<b>ET 070:</b> Компрессор кондиционера	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> Высвечен, если компьютер дает разрешение на включение компрессора
		<b>PR 006:</b> Частота вращения двигателя <b>PR:</b> Мощность, потребляемая компрессором кондиционера	750 < X < 900 об/мин 250 < X < 5000 Вт
		<b>ET 009:</b> Запрос на включение кондиционера	<b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
		<b>ET 038:</b> Ускоренный холостой ход <b>ET 070:</b> Компрессор кондиционера	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> <b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> если компьютер не дает разрешение на включение компрессора
		<b>PR 006:</b> Частота вращения двигателя <b>PR 000:</b> Мощность, потребляемая компрессором кондиционера	700 < X < 900 об/мин X ≤ 250 Вт
		<b>ET 035:</b> Малая скорость электровентилятора	Электровентилятор должен работать на малой скорости

# ВПРЫСК

## Диагностика - Контроль соответствия

17

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Описанные ниже действия производятся при прогревом двигателя, работающем на холостом ходу, без потребителей электроэнергии
-----------------	--

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
11	Реле давления усилителя рулевого управления	Повернуть колеса <b>ET 034:</b> Реле давления усилителя рулевого управления	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>
12	Опорожнение абсорбера	<b>ET 032:</b> Опорожнение абсорбера  <b>PR 023:</b> Степень циклического открытия клапана опорожнения абсорбера	<b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  X < 1,5 % Опорожнение абсорбера запрещено Электроклапан остается закрытым
13	Блок электровентилятора	<b>ET 027:</b> Малая скорость электровентилятора  <b>PR 0002:</b> Температура охлаждающей жидкости  <b>ET 028:</b> Высокая скорость электровентилятора (если установлен кондиционер)  <b>PR 002:</b> Температура охлаждающей жидкости	<b>НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  Электровентилятор должен работать, когда температура охлаждающей жидкости превышает 99°C  <b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  Электровентилятор должен работать, когда температура охлаждающей жидкости превышает 102°C
14	Клапан рециркуляции отработавших газов	<b>PR 000:</b> Условия для открытия клапана рециркуляции отработавших газов	<b>0</b> <b>Автомобиль не оборудован системой рециркуляции отработавших газов</b>
15	Устройство регулирования фаз газораспределения распределительного вала	<b>ET 026:</b> Управление устройством регулирования фаз газораспределения распределительного вала	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> (в зависимости от работы двигателя)

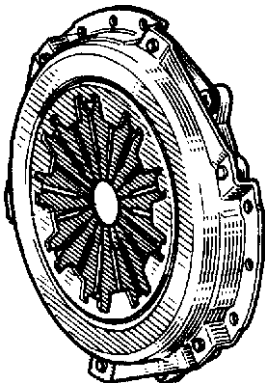
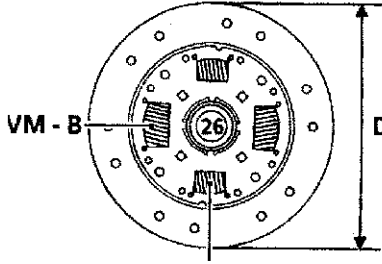

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Описанные ниже действия производятся в ходе дорожного испытания
-----------------	---

№	Функция	Описание	Визуализация и примечания
<b>Окно состояний</b>			
1	Опорожнение абсорбера	<b>ET 032:</b> Опорожнение абсорбера  <b>PR 023:</b> Относительно циклическое открытие клапана опорожнения абсорбера	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b> Опорожнение абсорбера разрешено  $X > 1,5 \%$ и переменено
<b>Окно параметров</b>			
2	Скорость автомобиля	<b>PR 018:</b> Скорость автомобиля	$X$ = скорость по спидометру, км/час
3	Датчик детонации	Автомобиль под нагрузкой  <b>PR 013:</b> Сигнал датчика детонации  <b>PR 015:</b> Коррекция для устранения детонации	$X$ переменено и отлично от нуля  $0 < X < 7^\circ$ Коленчатый вал
4	Коррекция и адаптивная коррекция состава смеси	После ввода параметров <b>ET 037:</b> Регулирование состава смеси <b>Параметр:</b> Адаптивная коррекция состава смеси под нагрузкой <b>PR 030:</b> Адаптивная коррекция состава смеси на холостом ходу <b>PR 035:</b> Коррекция состава смеси	<b>ЗАДЕЙСТВОВАНА</b>  $82 < X < 224$  $32 < X < 224$  $0 < X < 255$
5	Выброс токсичных веществ	2500 об/мин после езды   На холостом ходу, дождаться стабилизации оборотов	$CO < 0,3 \%$ $CO_2 > 13,5 \%$ $O_2 < 0,8 \%$ $HC < 100$ милл. долей $0,97 < \lambda < 1,03$  $CO < 0,5 \%$ $HC < 100$ милл. долей $0,97 < \lambda < 1,03$

# СЦЕПЛЕНИЕ

## Механизм - Диск

20

ТИП АВТОМОБИЛЯ	ТИП ДВИГАТЕЛЯ	МЕХАНИЗМ	ДИСК
556A A56A	F4R	 <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">85873S</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">215 CP ON 4400</p>	<p><b>26 шлицев</b> D = 215 мм E = 6,8 мм</p> <p>VM: Болотный V: Зеленый BC: Синий B: Голубой</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>90693-2R17</span> <span>94990R1</span> </p>

Сухое однодисковое сцепление с приводом от троса.

Упорный подшипник с постоянным прижатием (без зазора).

# СЦЕПЛЕНИЕ

## Механизм - Диск

20

ЗАМЕНА (после снятия коробки передач)

### НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Mot. 582-01 Стопорный сектор

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в Н·м)



Болт крепления механизма

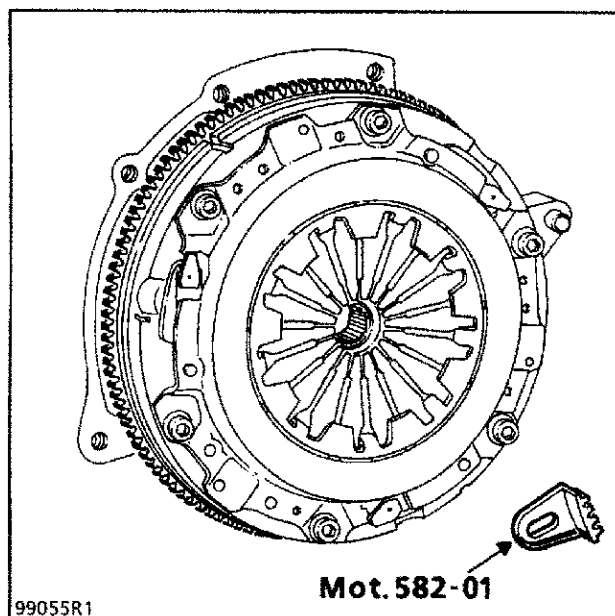
20

### СНЯТИЕ

Установите стопорный сектор **Mot. 582-01**.

Отверните болты крепления механизма и снимите ведомый диск.

Осмотрите детали и замените поврежденные.

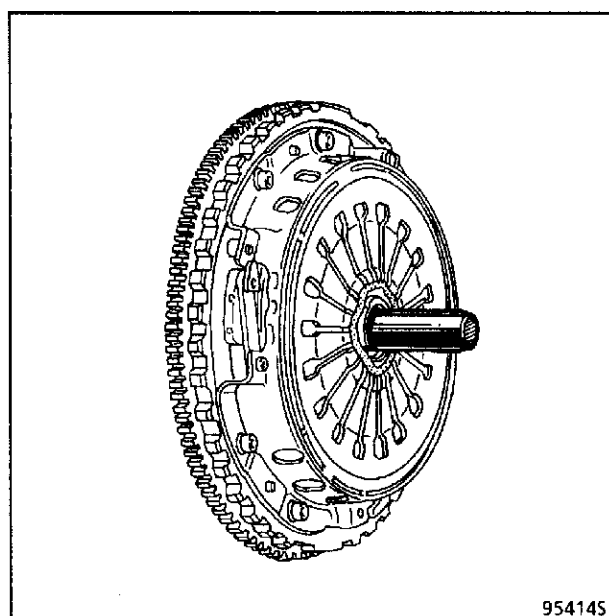


### УСТАНОВКА

Очистите шлицы вала сцепления и соберите механизм, **не смазывая детали**.

Установите диск (выступ ступицы в сторону коробки передач).

Сцентрируйте ведомый диск.



Поочередно заверните болты «звездочкой», затем затяните их с нужным моментом.

Снимите стопорный сектор **Mot. 582-01**.

Нанесите смазку **MOLYKOTE BR2**:

- на направляющую трубку,
- на упорные поверхности вилки.



# СЦЕПЛЕНИЕ

## Механизм - Диск

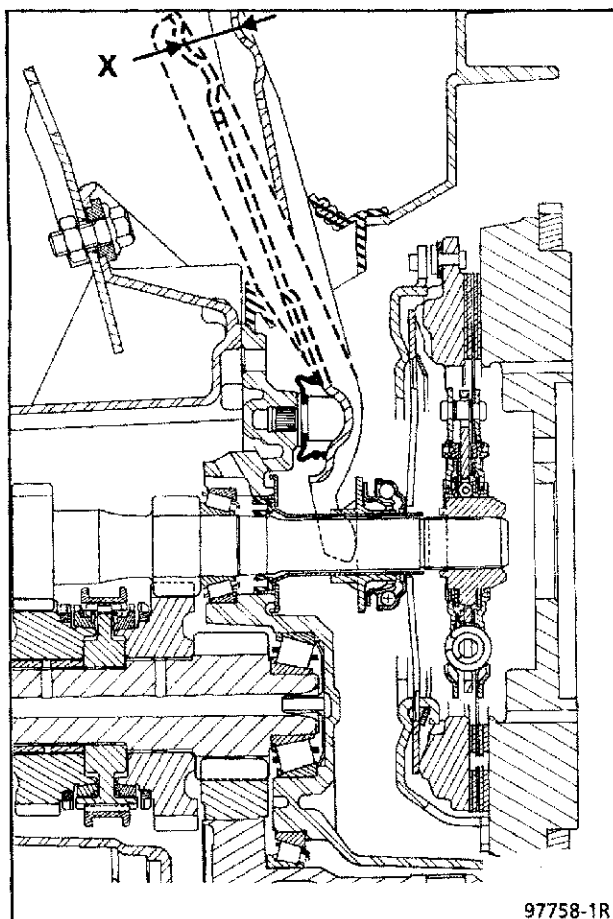
20

После установки на место коробки передач оденьте трос на вилку сцепления, проверьте свободный ход.

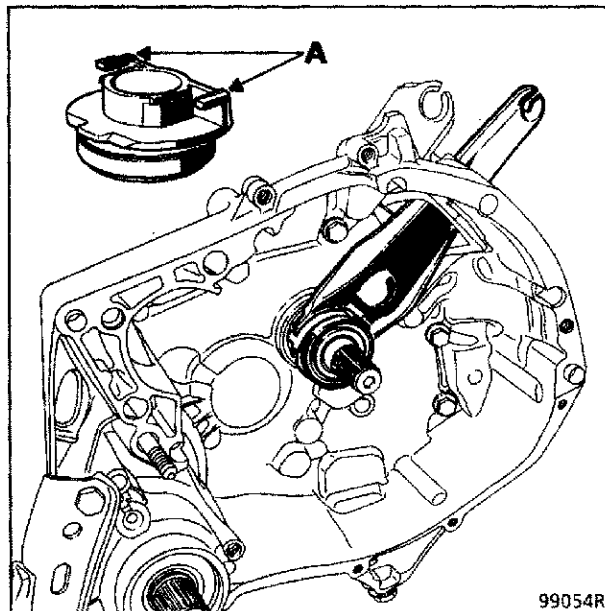
Проверьте ход выключения муфты.

Ход вилки должен составлять:

$$X = 25,4-25,9 \text{ мм}$$



**ПРИМЕЧАНИЕ:** при ремонте, не требующем снятия коробки передач, или после установки коробки передач на место **НЕ ПРИПОДНИМАЙТЕ** вилку, так как она может выйти из гнезда (А) упорного подшипника.





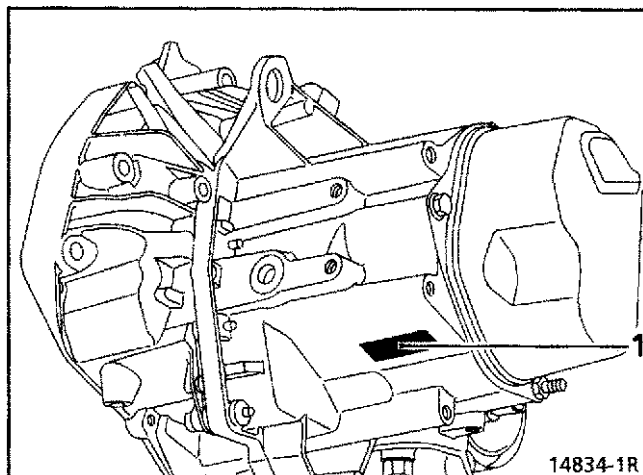
# МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

## Идентификация

21

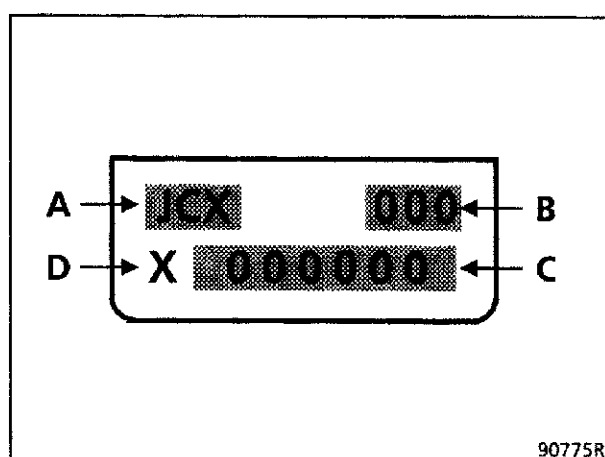
Автомобили «ЛАГУНА» с двигателями F4R оборудованы механическими коробками передач типа JC5.

В Руководстве по ремонту «B.V.JC» описан полный ремонт этого органа.



На табличке (1) на картере коробки передач указаны:

- A Тип коробки
- B Индекс коробки
- C Заводской номер
- D Завод-изготовитель



## Передаточные числа

Коробка JC5								
Индекс	Автомобиль	Цилиндрическая пара	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	Задний ход
111	B/K 556A	15	11	22	28	34	39	11
	A56A	61	37	41	37	35	32	39

# МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

## Особенности

21

НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
Т.Ав. 476	Съемник шаровых опор
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	
Наименование	
Ударный съемник шаровых опор	
Подставка для двигателя	
Домкрат для отдельных агрегатов	

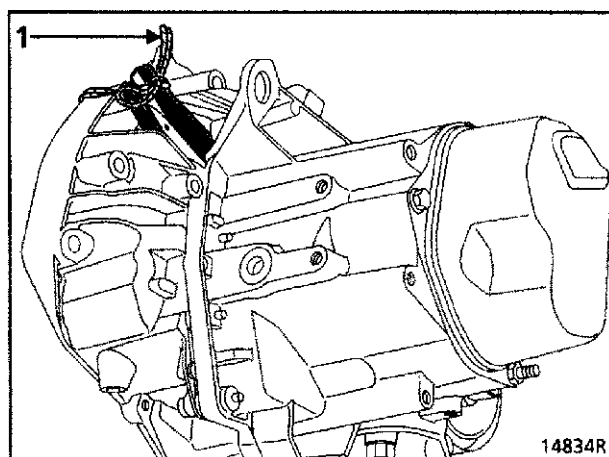
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в Н·м)	
Сливная пробка	22
Болт тормозной скобы	35
Болт гофрированного кожуха трансмиссии	25
Гайка нижней шаровой опоры	65
Болт опоры амортизатора	200
Болт крепления коробки передач и стартера	30
Болт крепления маятниковой опоры к коробке передач	60
Болты центральной задней опоры	62
Болты колес	100
Болт реактивной тяги	105
Гайка шарового пальца рулевого управления	40



Снятие и установка коробки передач остаются прежними и не вызывают никаких трудностей по сравнению с автомобилями типа «ЛАГУНА» с коробками передач «JC» и бензиновыми двигателями «F».

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при установке коробки передач желательно подвязать вилку сцепления шнурком (1), чтобы она не вышла из шаровой головки, находящейся на кожухе сцепления.

Валы трансмиссии не имеют шплинтов, удерживающих их внутри планетарных шестерен.



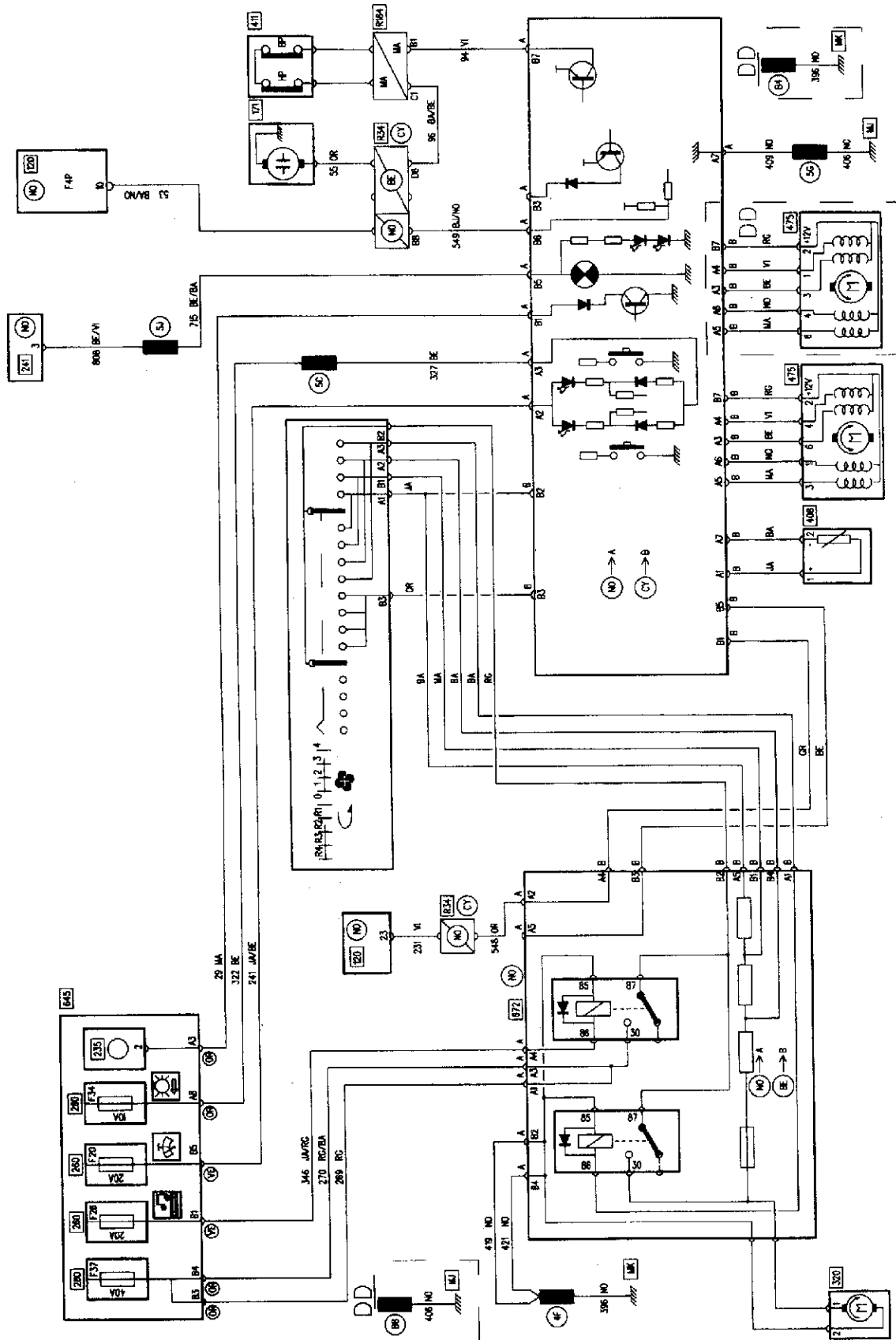
### СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ

- Масло для компрессора:  
**SANDEN SP 10: 135 см<sup>3</sup> ± 15**
- Холодильный агент:  
**R134a: 700 г ± 35**
- Компрессор:  
**SANDEN SD 7H 15**

# СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

## Электрическая схема

### НЕРЕГУЛИРУЕМОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА



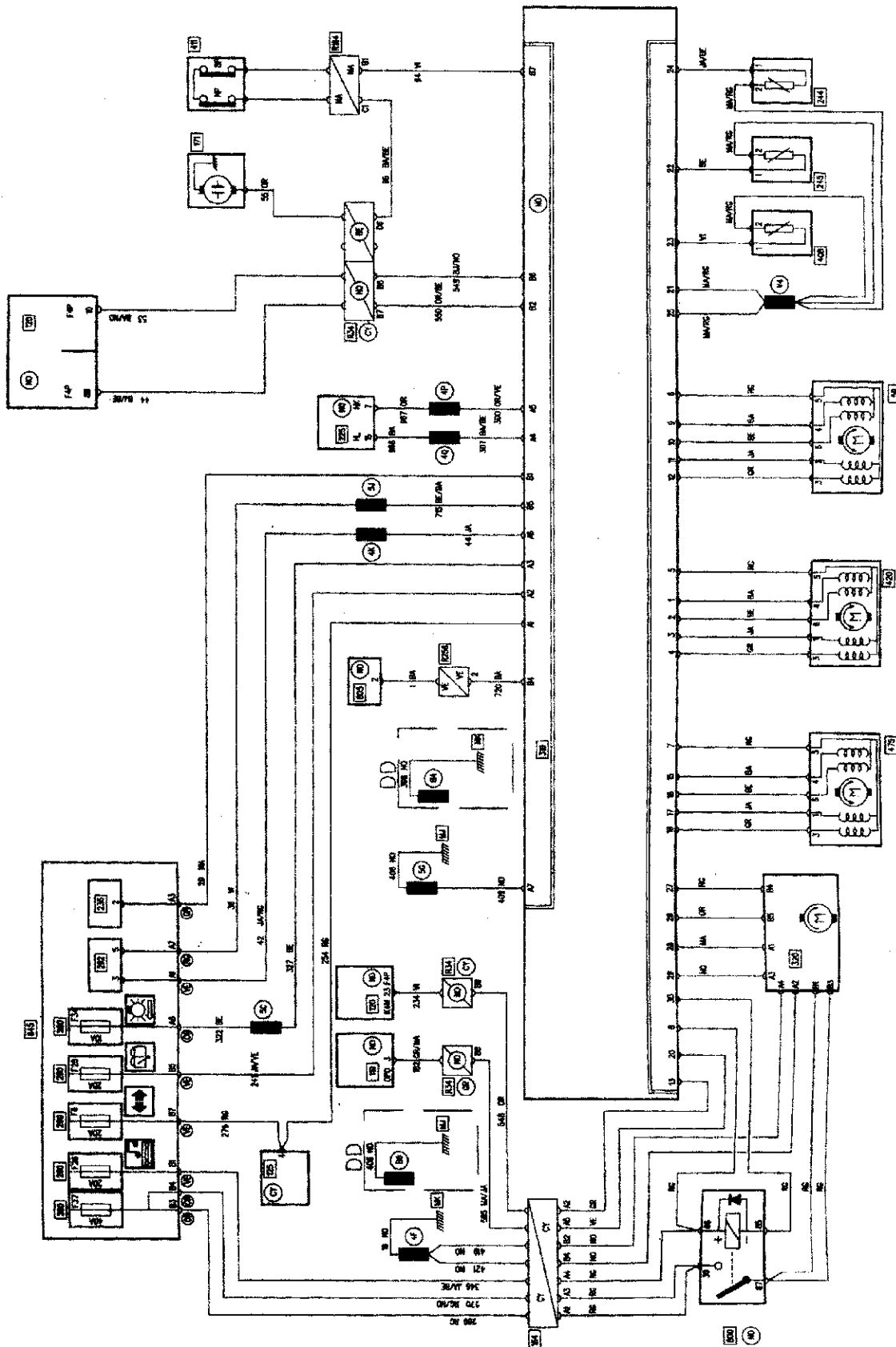


# СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

## Электрическая схема

62

### РЕГУЛИРУЕМОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА



PRO15361

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

59	Воздухораспределительный двигатель
119	Компьютер автоматической коробки передач
120	Компьютер впрыска
125	Управление аварийными огнями
164	Устройства вдува холодного воздуха
171	Муфта включения кондиционера
225	Диагностический разъем
235	Реле обогревателя заднего стекла
241	Реостат освещения
244	Датчик температуры охлаждающей жидкости
245	Датчик наружной температуры
260	Коробка предохранителей
292	Реле реостата освещения
319	Панель управления кондиционером
320	Блок основного электроventилятора / Кондиционированный воздух
408	Датчик испарителя
411	Реле давления кондиционера
420	Смесительная заслонка
475	Двигатель рециркуляции
645	Распределительная коробка в моторном отсеке
672	Коробка резисторов
800	Реле управления электроventилятором кондиционера
805	Реле обогревателя ветрового стекла
R34	Двигатель / Щиток приборов
R164	Блок электроventилятора / Щиток приборов
R256	Электрообогреватель ветрового стекла / Система охлаждения