

LAGUNA

Техническая нота 3562 A

XG0N

Базовый документ: Руководство по ремонту 339 и Техническая нота 3218A

Особенности автомобилей Laguna II с двигателем F5R700

77 11 306 953

ОКТАБРЬ 2001

EDITION RUSSE

"Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели, методы ремонта могут быть также соответственно изменены".

Все авторские права принадлежат Renault.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения Renault.

© RENAULT 2001

Содержание

	Стр.		Стр.
07		СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	
		Заправочные емкости, применяемые смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	07-1
		Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования	07-3
		Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма	07-4
		Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров	07-21
		Колеса и шины	07-22
		Тормозная система	07-23
		Контрольные величины углов установки передних колес	07-24
		Контрольные величины углов установки задних колес	07-28
10		ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ	
		Идентификация	10-1
		Давление масла	10-2
		Двигатель - Коробка передач	10-4
		Поддон картера двигателя	10-11
11		ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ	
		Ремень привода ГРМ	11-1
		Прокладка головки блока цилиндров	11-8
12		ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ	
		Технические характеристики	12-1
		Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	12-4
		Впускной коллектор	12-7
		Выпускной коллектор	12-9
13		СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ	
		Характеристика	13-1
		Топливный насос	13-2
		Давление подачи топлива/Производительность топливного насоса низкого давления	13-3
		ТНВД	13-4
		Топливораспределительная рампа/форсунки	13-6
		Датчик давления	13-11
		Регулятор давления топлива	13-13
		Топливный фильтр ТНВД	13-14
		Система предотвращения перегрева двигателя	13-16
14		СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	
		Система вентиляции картера	14-1
		Система улавливания паров бензина	14-2

Содержание

Стр.

17 СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И ВПРЫСКА

Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения	17-1
Особенности	17-2
Расположение элементов в подкапотном пространстве	17-3
Особенности непосредственного впрыска	17-5
Правила техники безопасности	17-6
Принцип действия	17-9
Сигнальная лампа неисправности системы впрыска	17-10
Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	17-11
Стратегия согласования работы системы впрыска и кондиционера	17-12
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	17-13
Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя	17-14
Адаптивная коррекция оборотов холостого хода двигателя	17-15
Регулирование давления топлива	17-16
Регулирование состава рабочей смеси	17-17
Адаптивная коррекция состава рабочей смеси	17-18
Регулятор/Ограничитель скорости	17-19
Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	17-21
Особенности бортовой системы диагностики	17-22
Условия включения сигнальной лампы бортовой системы диагностики "On Board Diagnostic"	17-23
Условия проведения диагностики	17-24
Диагностика пропусков воспламенения смеси	17-25
Диагностика каталитического нейтрализатора	17-26
Диагностика кислородного датчика	17-27
Назначение контактов разъема ЭБУ системы впрыска	17-28

19 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

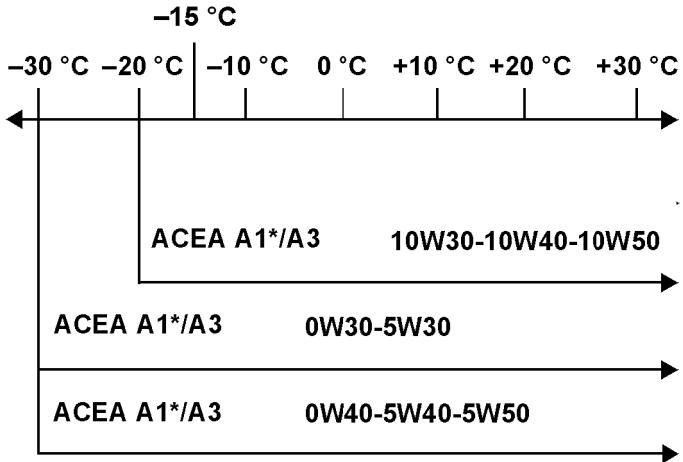
Водяной насос

19-1

СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Заправочные емкости, применяемые смазочные материалы
и эксплуатационные жидкости

07

Место заправки	Емкость в литрах (примерная) *	Наименование
Смазочная система бензиновых двигателей	При замене масла	<p style="text-align: center;">Страны Европейского Сообщества и Турция БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ</p> <p style="text-align: center;">-15 °C</p> <p style="text-align: center;">-30 °C -20 °C -10 °C 0 °C +10 °C +20 °C +30 °C</p>  <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A3 10W30-10W40-10W50</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A3 0W30-5W30</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A3 0W40-5W40-5W50</p> <p>* Масло для снижения расхода топлива</p>

* Контролируется с помощью щупа

СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Заправочные емкости, применяемые смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

07

Место заправки	Емкость, л	Наименование	Особенности
Коробка передач JR5	2,5	Все страны: TRANSELF TRJ 75 W 80 W (Нормы API GL5 или MIL-L 2105 G или D)	
Система охлаждения двигателя F5R	7	Охлаждающая жидкость Glacéol RX (тип D)	При температуре до - 20 °C ± 2 °C в странах с жарким, умеренным и холодным климатом. При температуре до - 37 °C ± 2 °C в странах с очень холодным климатом.

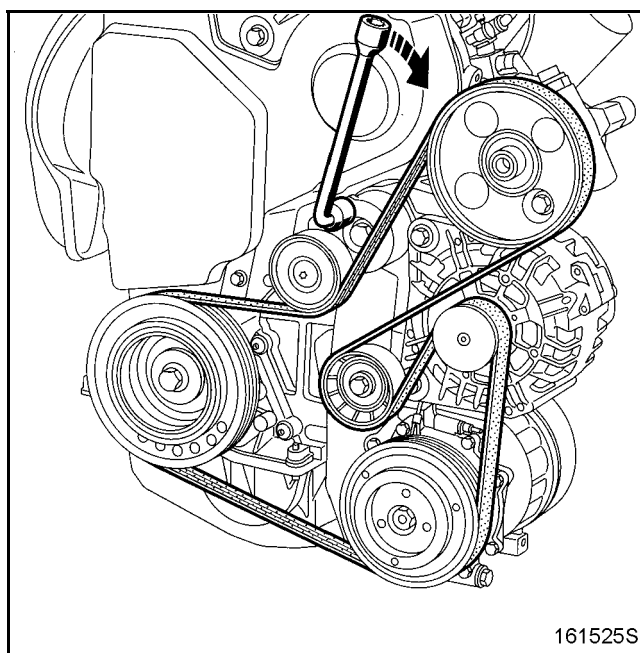
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Поверните автоматический натяжной ролик ремня в направлении, указанном ниже, с помощью гаечного ключа на **16 мм**.

Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.



УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ: снятый ремень повторно не используется и подлежит замене.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 799-01	Фиксатор зубчатых шкивов ГРМ
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1368	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
Mot. 1383	Трубный ключ для снятия трубопроводов высокого давления
Mot. 1448	Щипцы с дистанционным захватом для упругих хомутов
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1488	Приспособление для установки крышек распределительных валов
Mot. 1512	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 1526	Приспособление для фиксации распределительного вала
Mot. 1535	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки	

Существуют две различные процедуры для установки фаз газораспределения.

1-ая ПРОЦЕДУРА

Первая процедура применяется для замены элементов, находящихся в передней части газораспределительного механизма, при этом не требуется снимать детали крепления одного или обоих зубчатых шкивов распределительных валов.

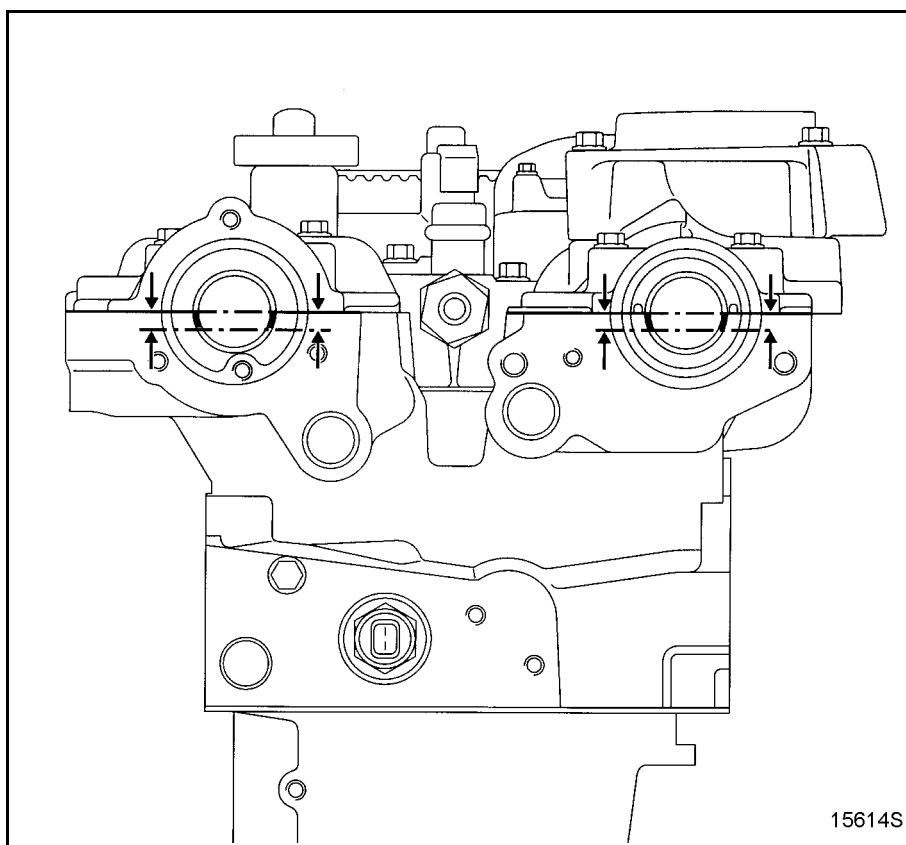
При работах с системой подачи топлива необходимо соблюдать указания по соблюдению чистоты и правила техники безопасности.

Установка фаз газораспределения

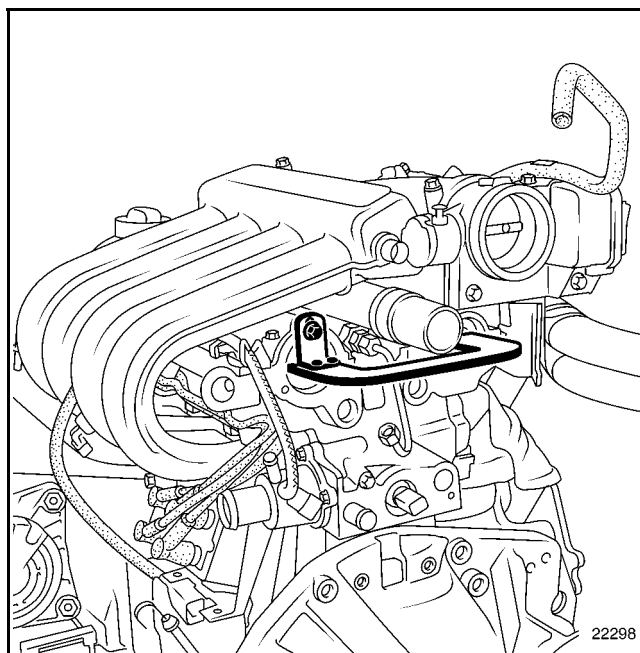
ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива коленчатого вала и опорные поверхности шкива коленчатого вала, чтобы избежать проскальзывания зубчатого ремня на зубчатом шкиве коленчатого вала, которое может привести к выходу из строя двигателя.

Расположите пазы распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 799-01**, как показано на рисунке.

Паза должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз.

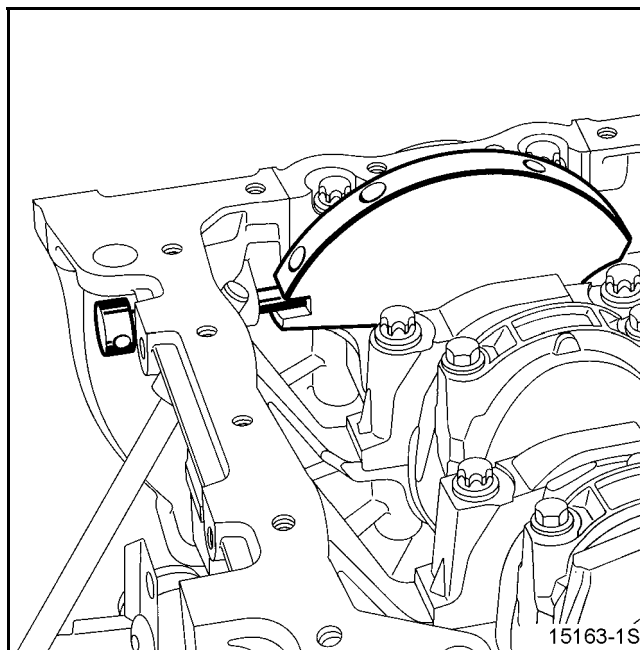


Зафиксируйте приспособление **Mot. 1526** на торцах распределительных валов.

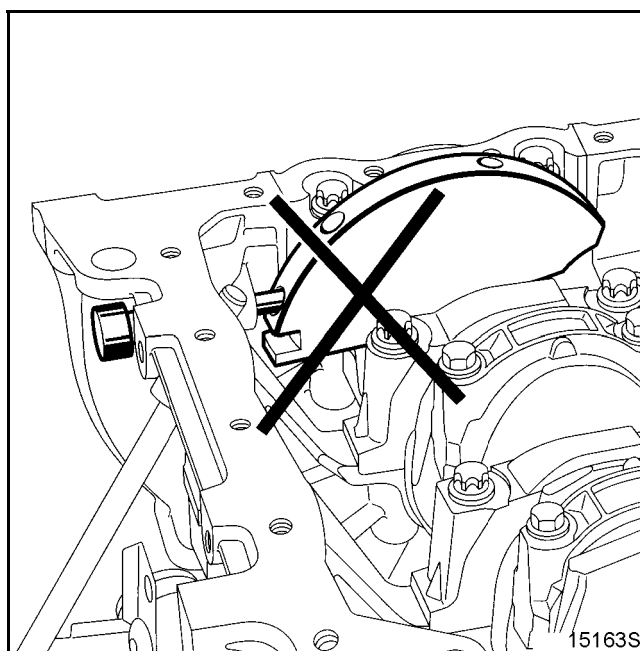


Убедитесь, что фиксатор вставлен в специальный паз фиксации ВМТ на противовесе коленчатого вала, а не в балансировочное отверстие.

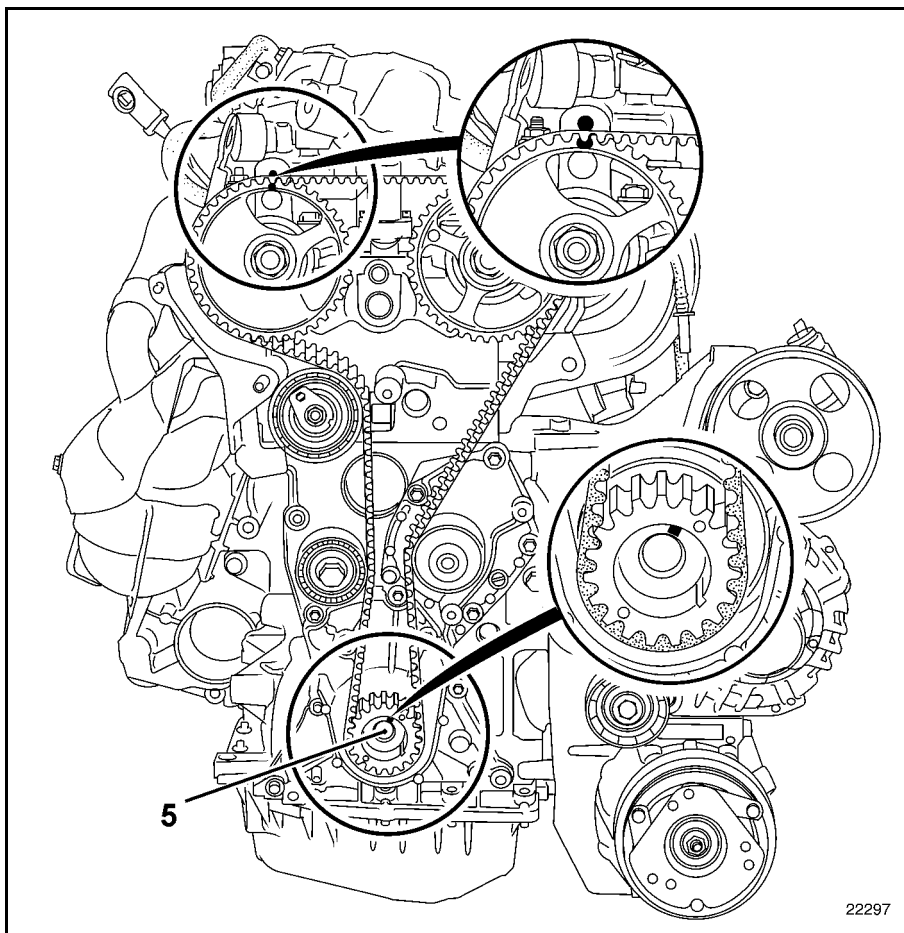
Правильное положение



Неправильное положение



Паз (5) на носке коленчатого вала должен находиться между двумя метками на блоке цилиндров.

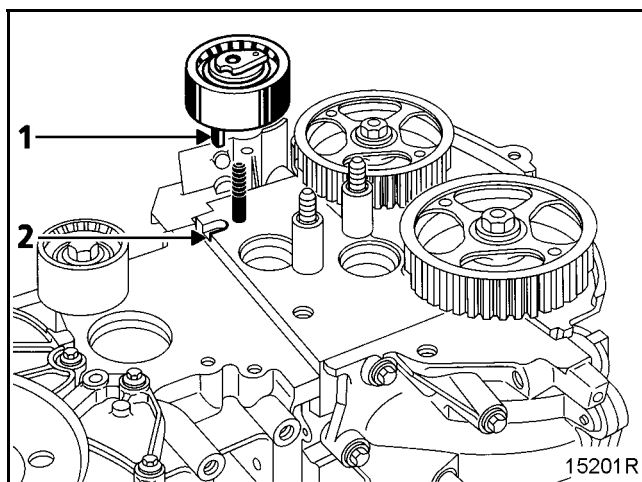


Метка на зубчатом шкиве распределительного вала выпускных клапанов должна находиться напротив отверстия под датчик положения распределительного вала.

Установка ремня

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

Следите за тем, чтобы выступ (1) натяжного ролика правильно вошел в паз (2).

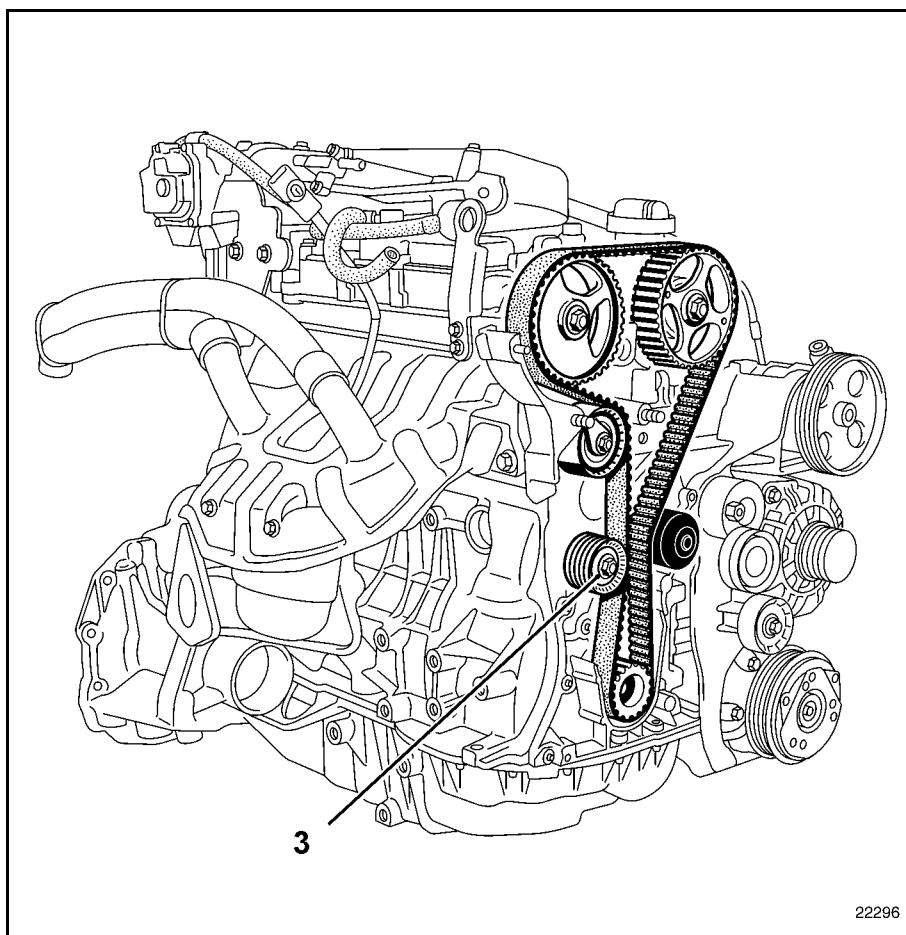


Установите:

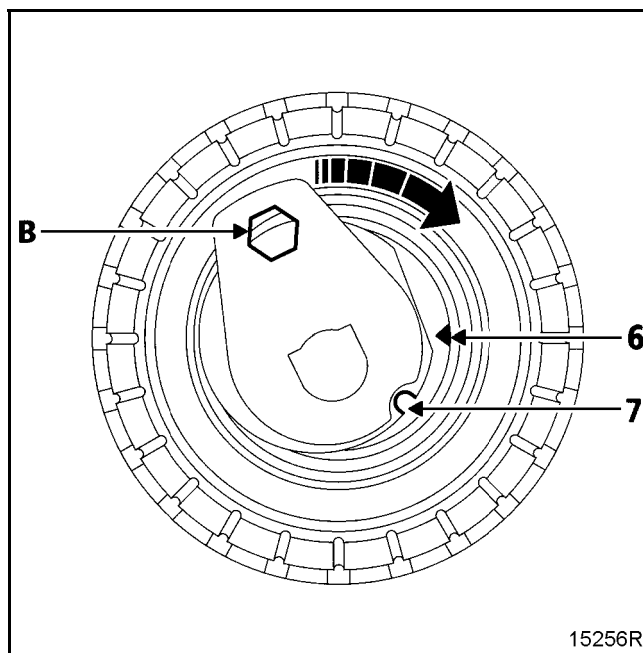
- ремень привода ГРМ,
- обводной ролик (3), затянув болты моментом:
 - **5 даН.м** для болтов с резьбой М10,
 - **2,8 даН.м** для болтов с резьбой М8.
- Установите шкив коленчатого вала так, чтобы болт находился на шкиве и не соприкасался с ним (зазор между болтом и шкивом должен составлять **2 - 3 мм**).

ПРИМЕЧАНИЕ:

- болт крепления шкива коленчатого вала годен для повторного использования, если длина болта до головки не превышает **49,1 мм** (в противном случае замените болт),
- не смазывайте моторным маслом новый болт. Напротив, повторно используемый болт должен быть обязательно смазан моторным маслом.



Совместите метки (6) и (7) на натяжном ролике с помощью шестигранного гаечного ключа на **6 мм**, вставленного в отверстие (В).

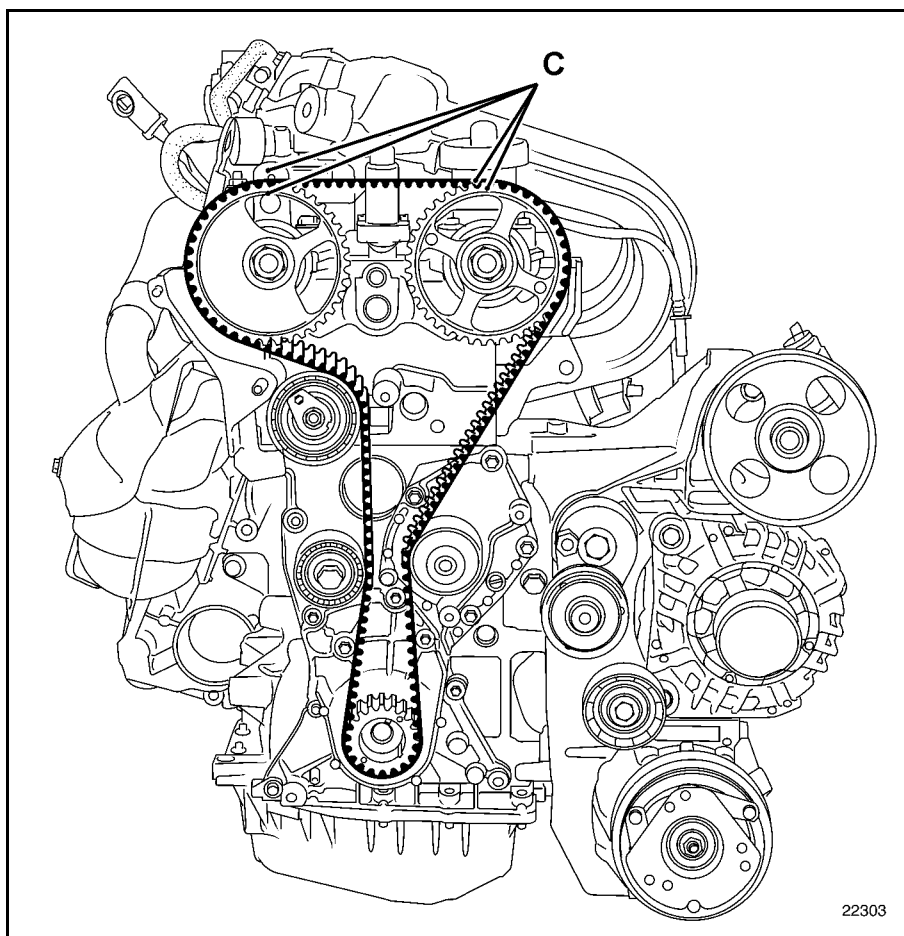


Затяните предварительно гайку натяжного ролика моментом **1 даН.м**.

Затяните болт крепления шкива коленчатого вала моментом **2 даН.м** (при этом фиксатор верхней мертвой точки Mot. 1054 должен находиться в соответствующем отверстии в коленчатом вале).

ПРИМЕЧАНИЕ: не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

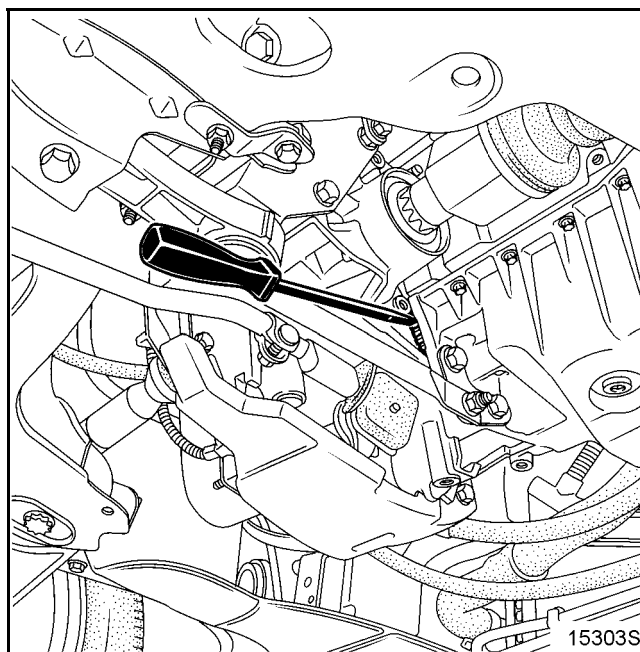
Совместите метки (С) зубчатых шкивов распределительных валов с метками на крышках корпусов подшипников распределительных валов.



22303

Снимите приспособление **Mot. 1526** для фиксации распределительных валов и фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

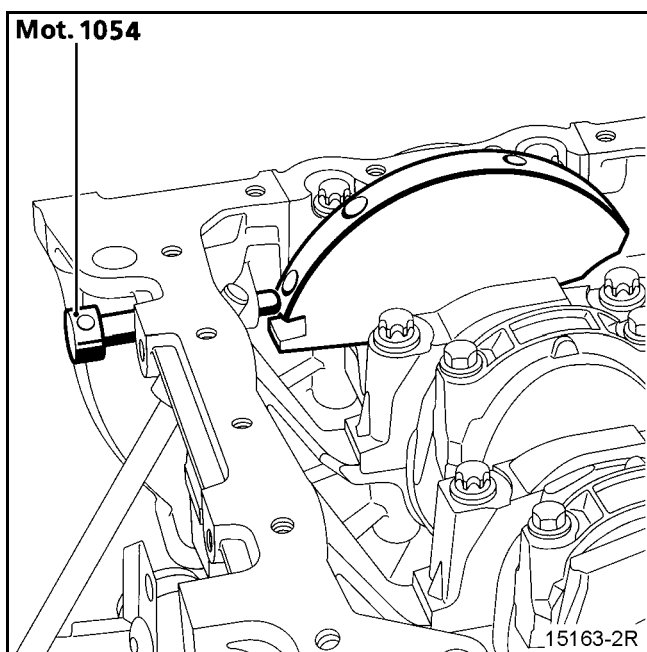
Произведите угловую затяжку на $115^\circ \pm 15^\circ$ болта крепления шкива коленчатого вала, заблокировав маховик отверткой.



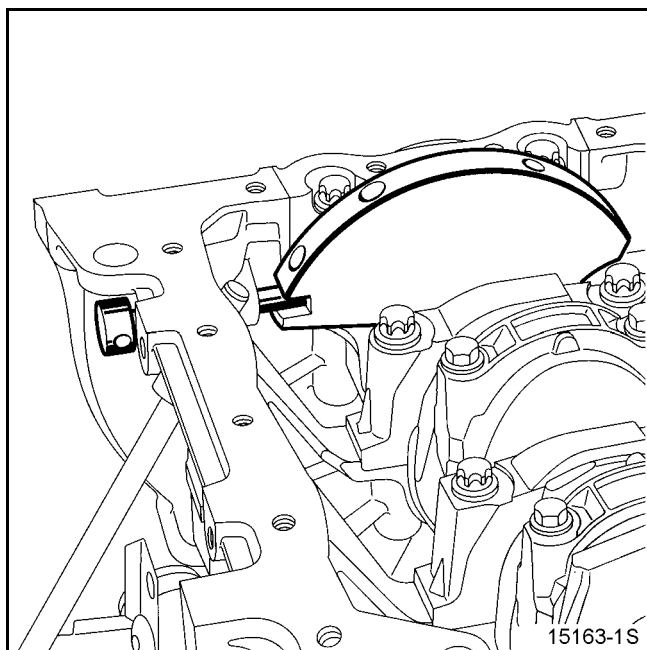
15303S

Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма

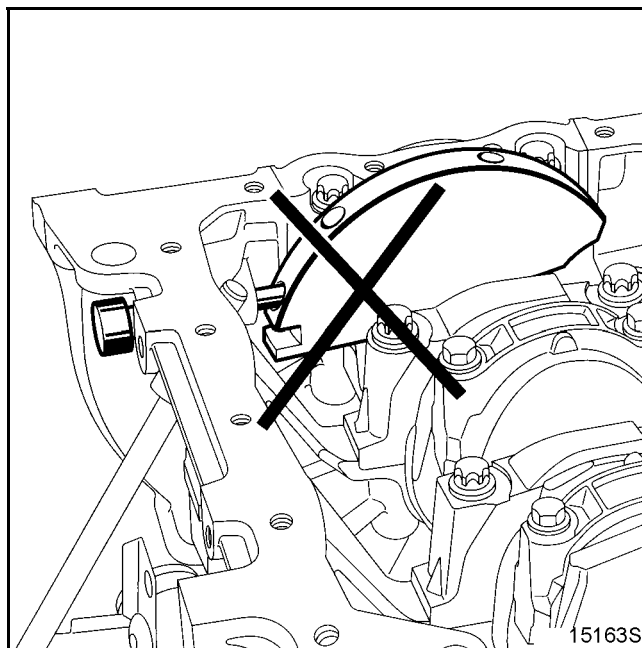
Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ). Перед завершением второго оборота, когда до совмещения меток на зубчатых шкивах распределительных валов с метками на крышках корпусов подшипников остается ползубца зубчатого шкива, вставьте фиксатор ВМТ **Mot. 1054** так, чтобы он уперся в противовес коленчатого вала в точке между балансировочным отверстием и пазом под фиксатор ВМТ, затем совместите метки на зубчатых шкивах распределительных валов с метками на крышках корпусов подшипников.



Правильное положение



Неправильное положение



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

Проверьте совмещение меток натяжного ролика; если метки не совмещены, повторите процедуру натяжения ремня привода ГРМ, затем затяните гайку моментом **2,8 даН.м**.

Проверка установки фаз газораспределения и натяжения ремня привода ГРМ.

Проверка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), затем зафиксируйте коленчатый вал перед завершением второго оборота, совместив метки на зубчатых шкивах распределительных валов с метками, предварительно нанесенными на крышки корпусов подшипников распределительных валов.

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

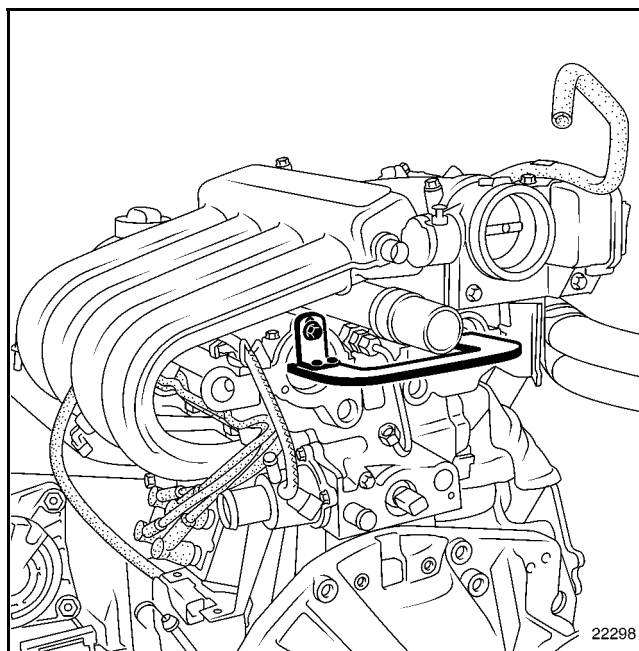
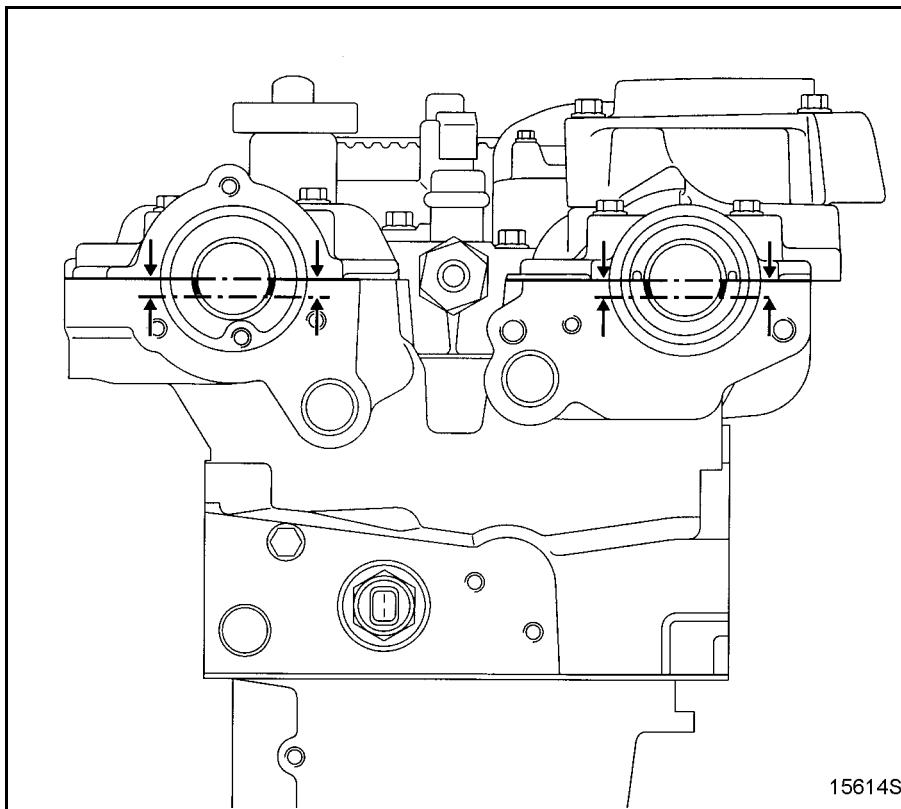
Убедитесь, что метки натяжного ролика совмещены, если нет повторите процедуру натяжения.

Проверка установки фаз
газораспределения

Перед проверкой установки фаз газораспределения, убедитесь в совмещении меток натяжного ролика.

Установите фиксатор ВМТ **Mot. 1054**, убедившись в совмещении нанесенных ранее меток.

Установите (не прилагая усилия) приспособление **Mot. 1526** для фиксации распределительных валов (пазы распределительных валов должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз). Если приспособление не удается установить, повторно установите фазы газораспределения и отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма.

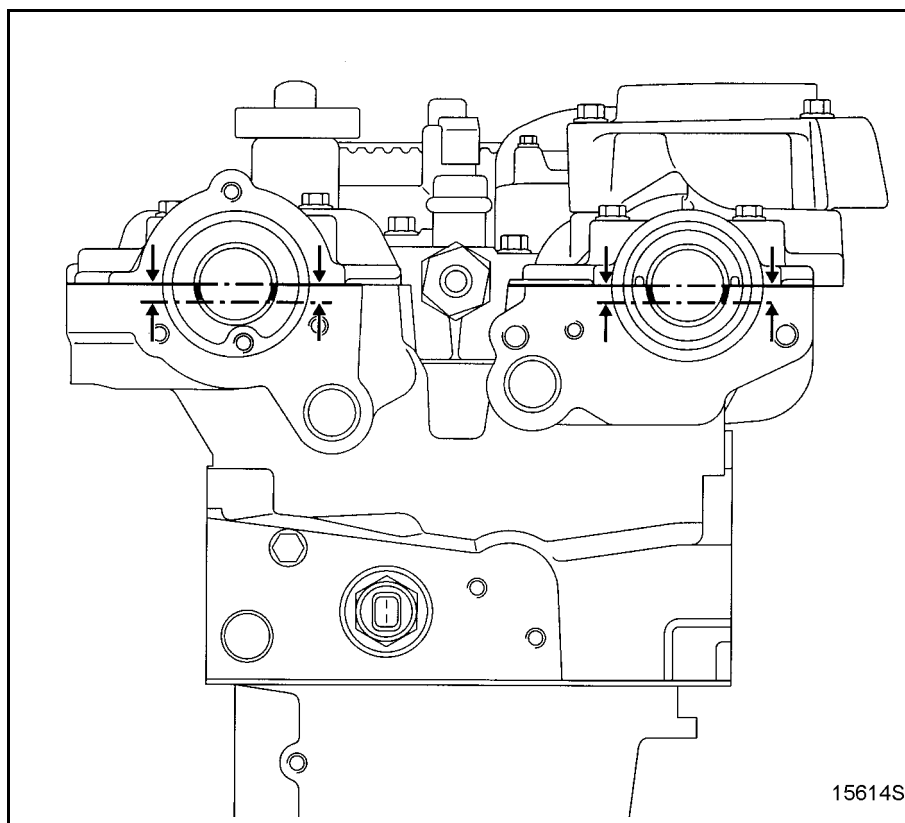


2-ая ПРОЦЕДУРА

Вторая процедура применяется для замены всех элементов, для которых требуется снятие одного или обоих зубчатых шкивов распределительных валов.

Установка фаз газораспределения

ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок и отверстие зубчатого шкива коленчатого вала, опорные поверхности шкива коленчатого вала, а также торцы распределительных валов (со стороны привода ГРМ) и отверстия зубчатых шкивов распределительных валов, чтобы избежать проскальзывания зубчатого ремня между зубчатым шкивом коленчатого вала и шкивами распределительных валов, которое может повлечь за собой выход из строя двигателя.



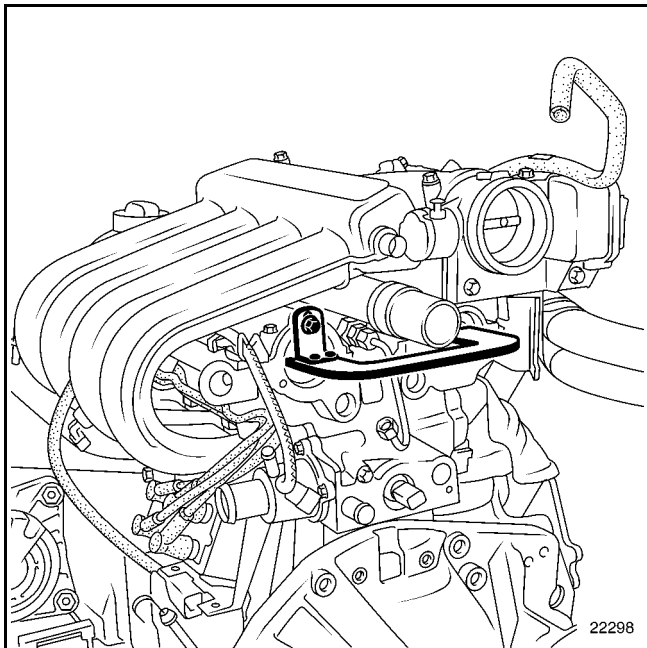
Расположите пазы распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 799-01**, как показано на рисунке.

Пазы должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз.

Выполнение данной операции облегчается при установленных зубчатых шкивах распределительных валов со старыми гайками, затянутыми моментом не более **1,5 даН.м.**

Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Зафиксируйте приспособление **Mot. 1526** на торцах распределительных валов.

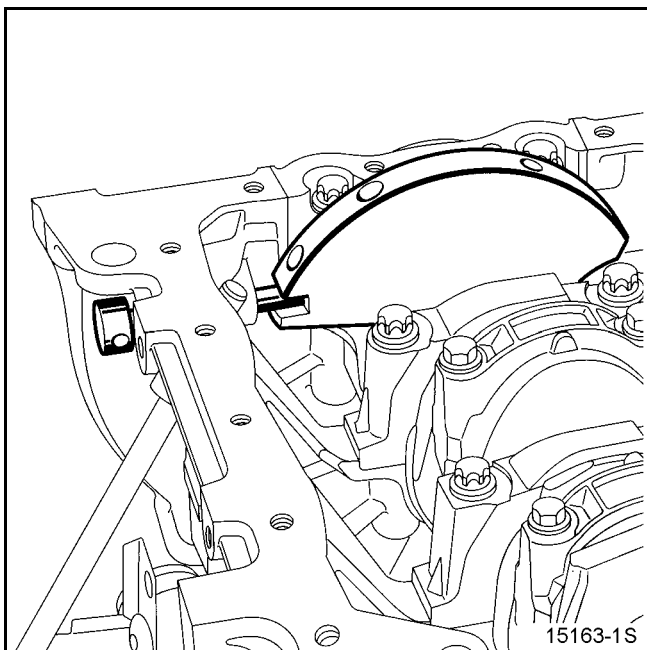


Старые гайки крепления зубчатых шкивов следует обязательно заменить новыми.

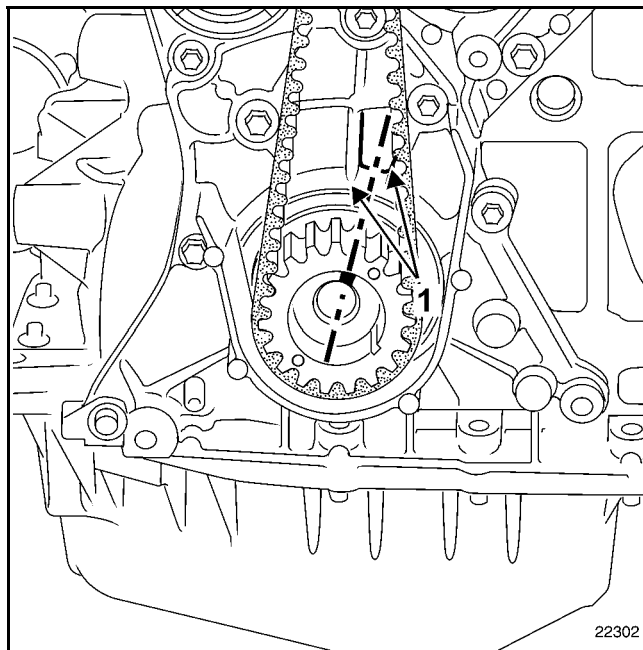
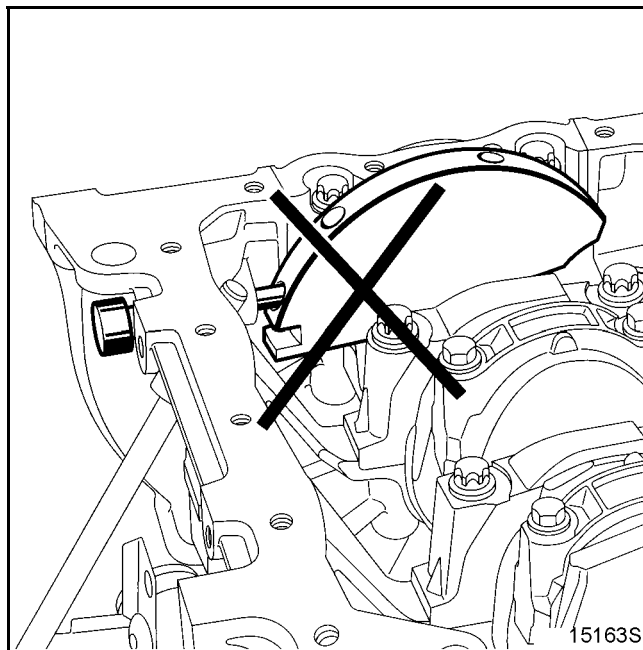
Заверните гайки, не затягивая, оставив зазор **0,5 - 1 мм** между гайкой и зубчатым шкивом.

Убедитесь, что фиксатор ВМТ вставлен в соответствующий паз, а не в балансировочное отверстие на противовесе коленчатого вала (паз (5) на носке коленчатого вала должен находиться между двумя метками (1) на блоке цилиндров).

Правильное положение



Неправильное положение

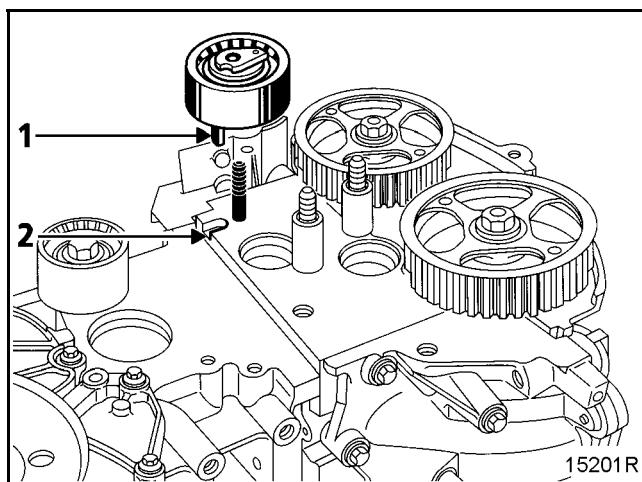


При замене ремня привода газораспределительного механизма обязательно замените натяжной и обводной ролики газораспределительного механизма.

Установите метку на зубчатом шкиве распределительного вала выпускных клапанов напротив резьбового отверстия крепления датчика положения распределительного вала.

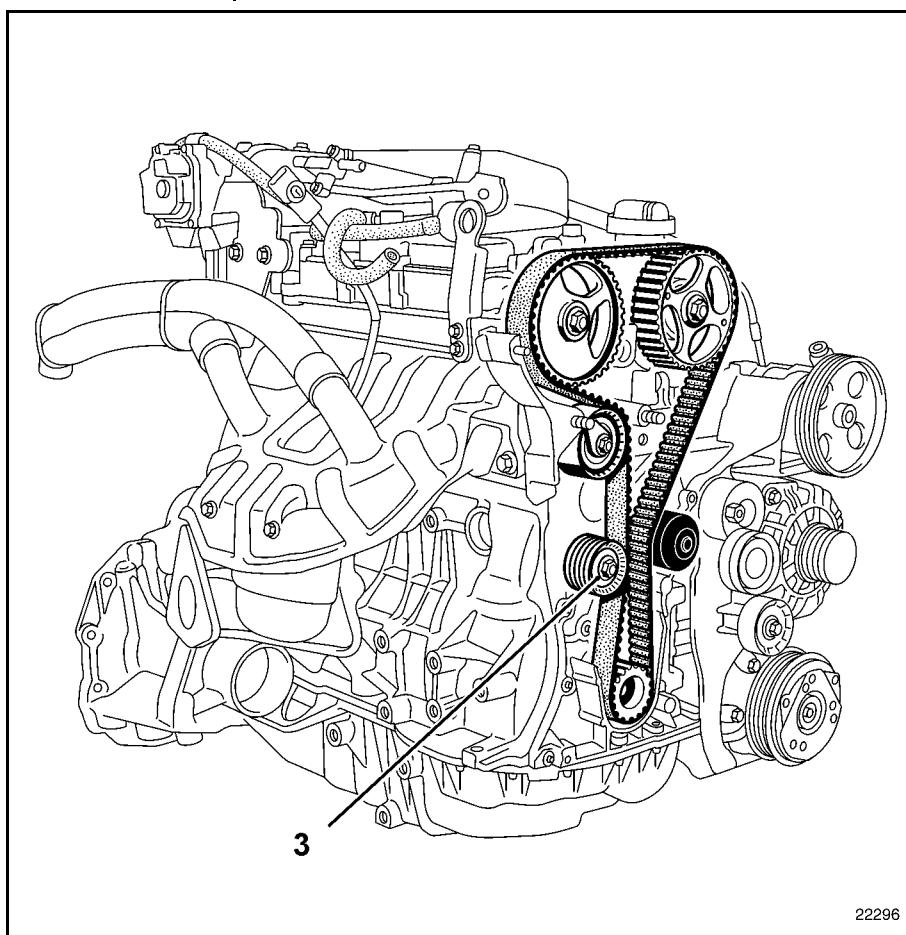
ПРИМЕЧАНИЕ: При неправильной установке зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов запуск двигателя будет невозможен.

Следите за тем, чтобы выступ (1) натяжного ролика правильно вошел в паз (2).



Установите:

- ремень привода ГРМ,
- обводной ролик (3), затянув болты крепления моментом **5 даН.м** для болтов с резьбой \varnothing **M10** и **2,8 даН.м** для болтов с резьбой \varnothing **M8**.



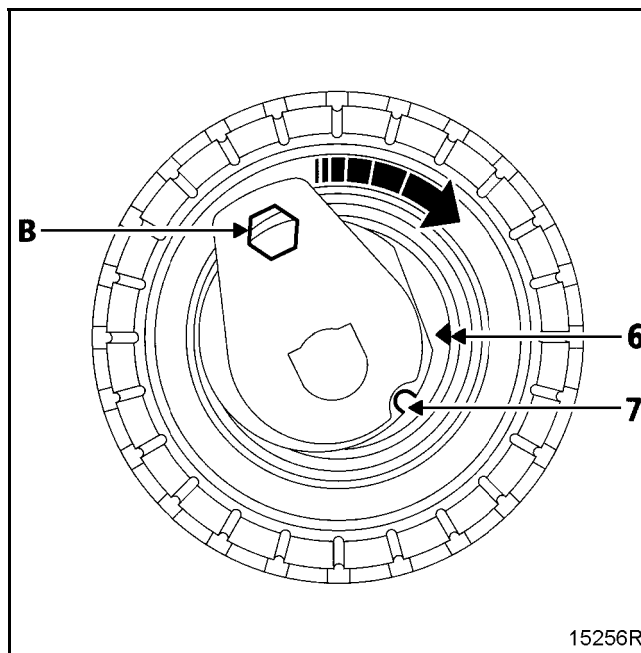
Установите шкив коленчатого вала, предварительно затянув болт (не затягивайте болт окончательно, зазор между болтом и шкивом должен составлять 2 - 3 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ:

- болт крепления шкива коленчатого вала годен для повторного использования, если длина до головки не превышает **49,1 мм** (в противном случае замените болт),
- не смазывайте моторным маслом новый болт. Напротив, повторно используемый болт должен быть обязательно смазан моторным маслом.

Убедитесь, что зазор **0,5 - 1 мм** между гайками и зубчатыми шкивами распределительных валов не изменился.

Совместите метки (6) и (7) на натяжном ролике с помощью шестигранного гаечного ключа на **6 мм**, вставленного в отверстие (В).



Затяните гайку крепления натяжного ролика моментом **1 даН.м**.

Проверните на шесть оборотов газораспределительный механизм за зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов с помощью приспособления **Mot. 799-01**.

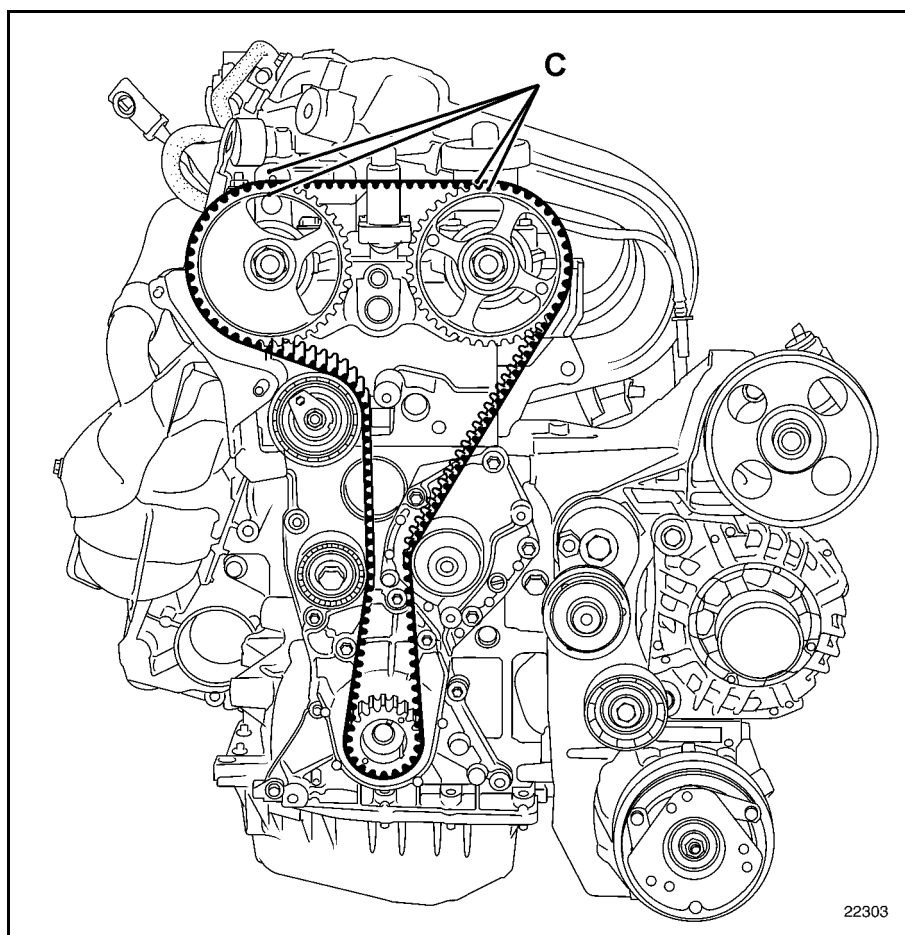
ПРИМЕЧАНИЕ: во время операции периодически проверяйте, что зубчатые шкивы не соприкасаются с гайками. Если это происходит, то восстановите зазор между гайками и зубчатыми шкивами распределительных валов.

Проверьте совмещение меток натяжного ролика; если метки не совмещены, повторите процедуру натяжения ремня привода ГРМ, затем затяните гайку моментом **2,8 даН.м**.

Проверните зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов так, чтобы метка на шкиве находилась напротив датчика положения распределительного вала.

Затяните болт крепления шкива коленчатого вала моментом **2 даН.м** (при этом коленчатый вал должен быть по-прежнему заблокирован фиксатором).

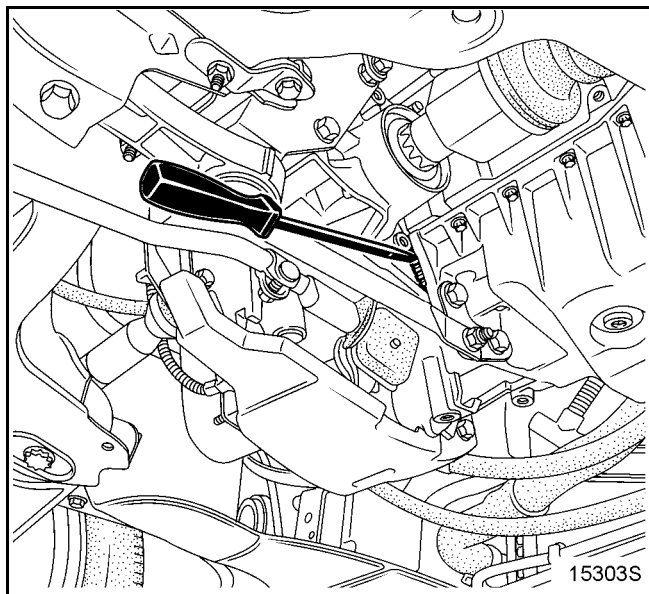
Совместите метки (С) зубчатых шкивов распределительных валов с метками на крышках корпусов подшипников распределительных валов.



Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма

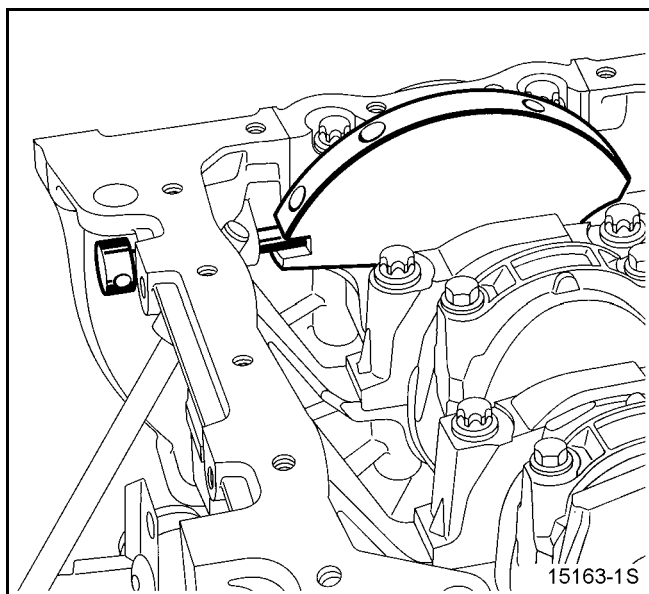
Выньте фиксатор ВМТ.

Произведите угловую затяжку на $115^\circ \pm 10^\circ$ болта крепления шкива коленчатого вала, заблокировав маховик отверткой.

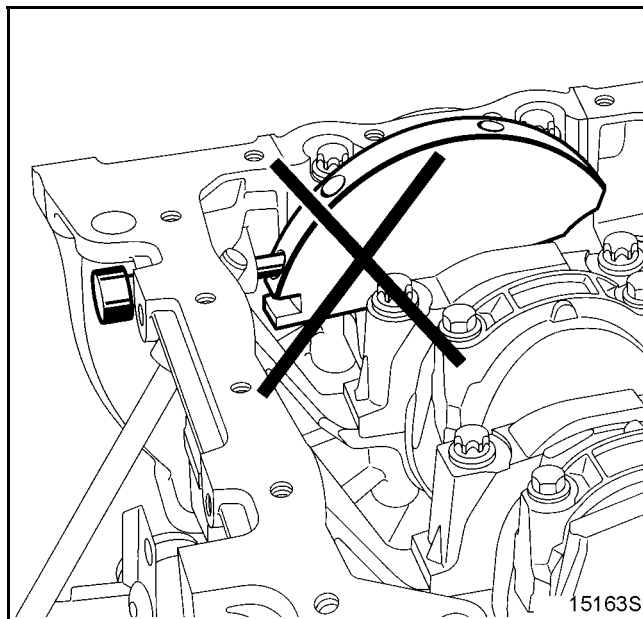


Заблокируйте коленчатый вал, совместив метки на зубчатых шкивах распределительных валов с метками, нанесенными ранее на крышки корпусов подшипников распределительных валов, убедившись, что фиксатор ВМТ вставлен в соответствующий паз, а не в балансирующее отверстие на противовесе коленчатого вала.

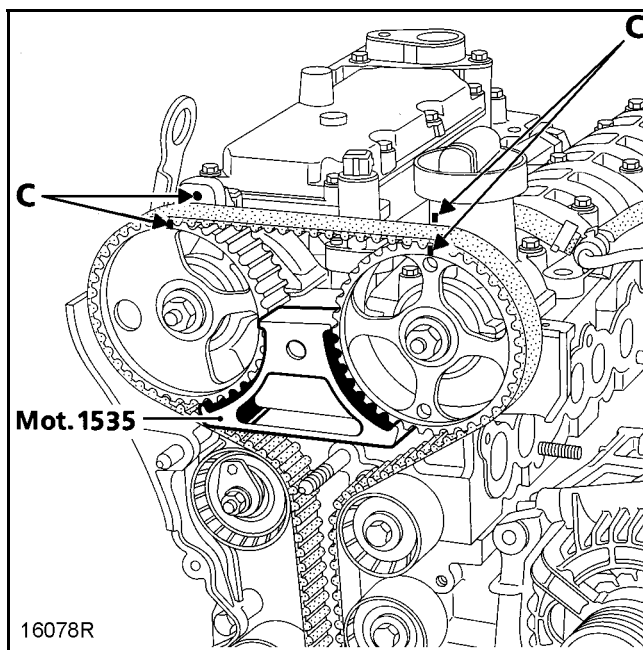
Правильное положение



Неправильное положение

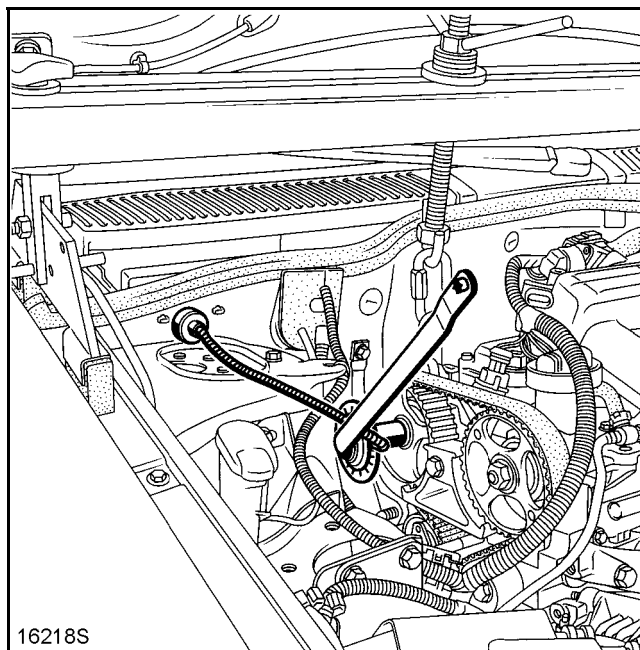


Установите приспособление для фиксации **Mot. 1535** зубчатых шкивов распределительных валов и закрепите его болтом на головке блока цилиндров.



Затяните гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов моментом **3 даН.м**, затем поверните на угол **90°**.

Затяните гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов моментом **3 даН.м**, затем поверните на угол **45°** затем еще раз на угол **45°** с помощью приспособления **Mot. 1368**.



Снимите приспособление **Mot. 1526** для фиксации распределительных валов, приспособление **Mot. 1535** для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов и фиксатор ВМТ **Mot. 1054**.

Проверка установки фаз газораспределения и натяжения ремня привода ГРМ.

Проверка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), затем зафиксируйте коленчатый вал перед завершением второго оборота, совместив метки на зубчатых шкивах распределительных валов с метками, нанесенными ранее на крышки корпусов подшипников распределительных валов.

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

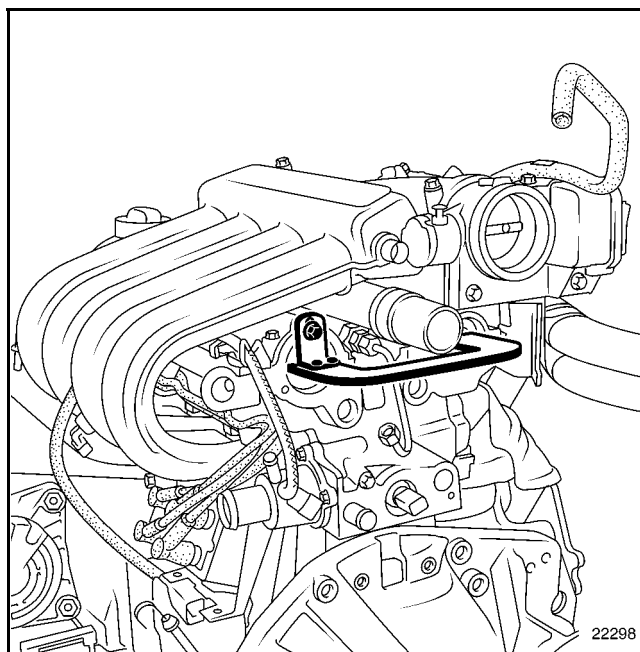
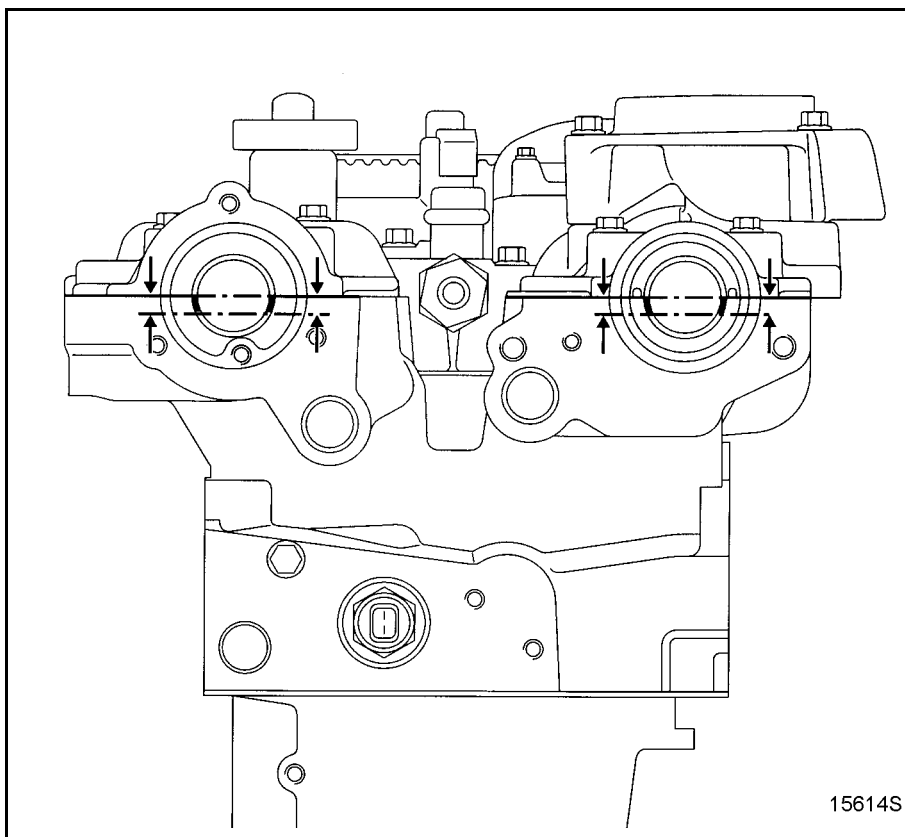
Убедитесь, что метки натяжного ролика совмещены, если нет, повторите процедуру натяжения.

Проверка установки фаз газораспределения

Перед проверкой установки фаз газораспределения, убедитесь в совмещении меток натяжного ролика.

Установите фиксатор ВМТ **Mot. 1054**, убедившись, что предварительно совмещенные метки не смещены.

Установите (не прилагая усилия) приспособление **Mot. 1526** для фиксации распределительных валов (пазы распределительных валов должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз). Если приспособление не удастся установить, повторно установите фазы газораспределения и отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма.



Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров

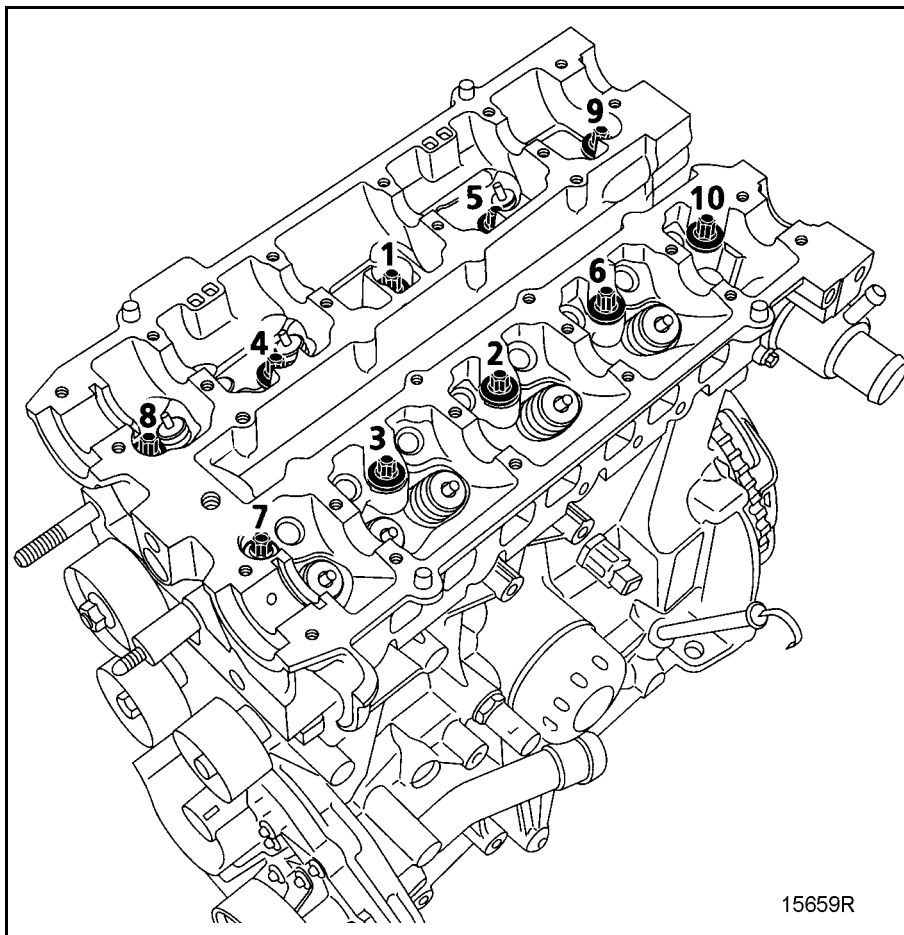
СПОСОБ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Болты могут быть использованы повторно, если длина стержня болта под головкой не превышает 137,7 мм (в противном случае замените все болты).

НАПОМИНАНИЕ: для правильной затяжки болтов удалите шприцом масло, оставшееся в отверстиях под болты в головке блока цилиндров.

Не смазывайте моторным маслом новые болты. Напротив, повторно используемые болты должны быть обязательно смазаны моторным маслом.

Затяните все болты моментом **2 даН.м** в указанном ниже порядке.



Проверьте, что все болты затянуты моментом **2 даН.м**, затем доверните их (поочередно) на угол **200° ± 6°** в указанном порядке.

После выполнения этой процедуры повторная затяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Колеса и шины

07

Колесный диск	Шины	Давление воздуха в холодных шинах бар (1)	
		Передних колес	Задних колес
6,5 J 16	205/55 R 16	2,3	2,2
J717	225/45R17V	2,3	2,2

Приведенные значения давления являются величинами при движении по автострадам

Момент затяжки гаек крепления колес: **10,5 даН.м**

Максимально допустимое осевое биение колесного диска: **0,3 мм**

СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

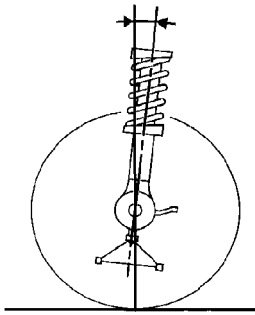
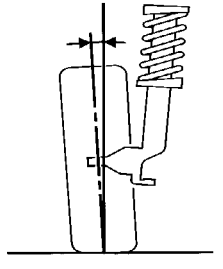
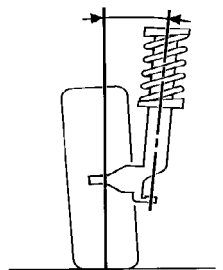
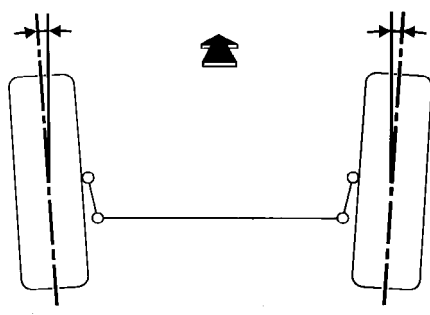
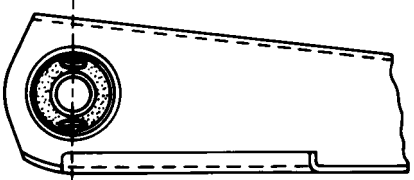
Тормозная система

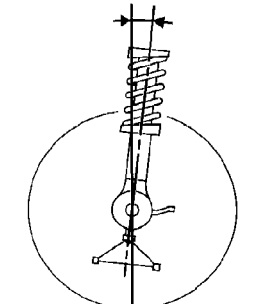
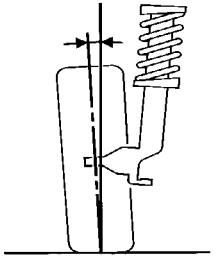
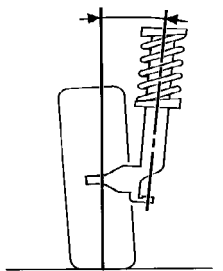
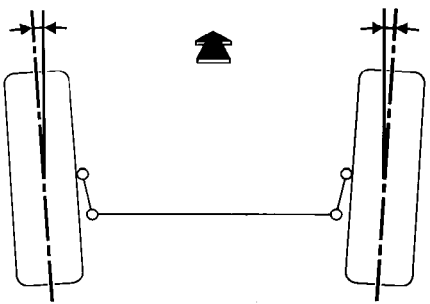
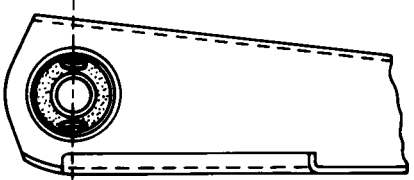
07

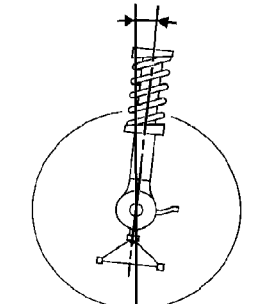
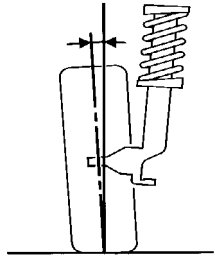
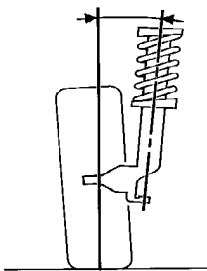
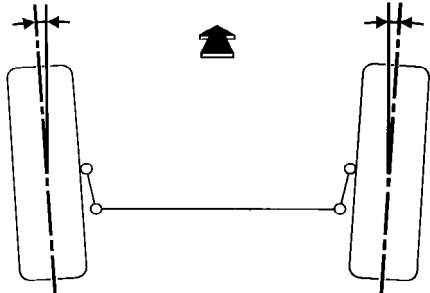
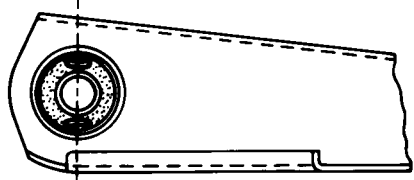
Автомобиль	Толщина тормозных дисков, мм		Толщина тормозных дисков, мм		Максимально допустимое осевое биение рабочей поверхности диска, мм
	Передние тормоза		Задние тормоза		
	Номинальная	Минимально допустимая	Номинальная	Минимально допустимая	
XG0N	26	23,5	11	8,5	0,2

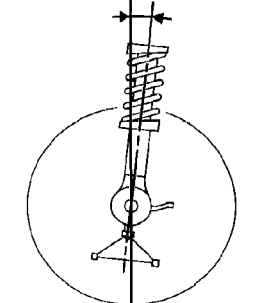
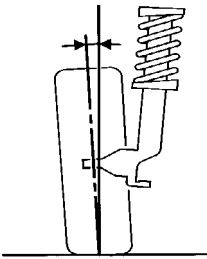
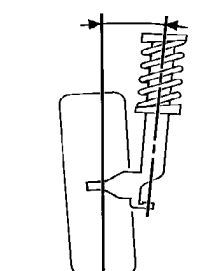
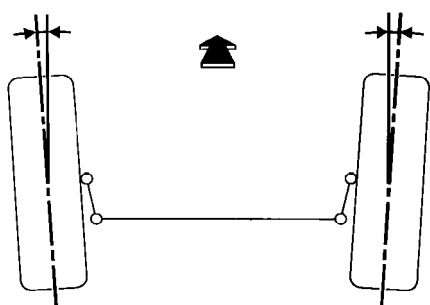
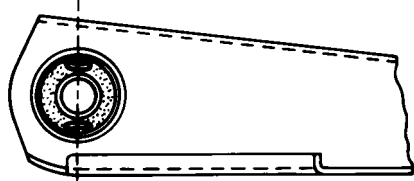
(1) Давление воздуха в шинах

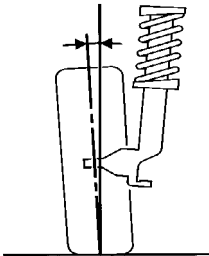
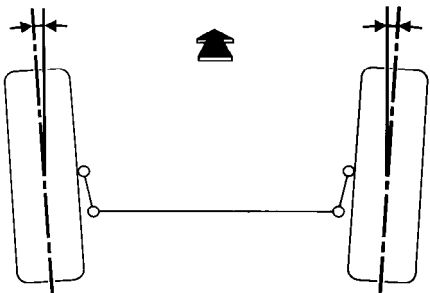
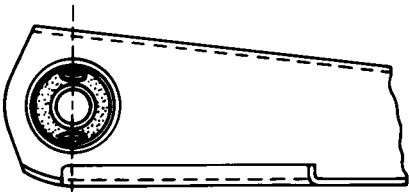
Автомобиль	Толщина тормозных накладок, мм (включая подложку)				Тормозная жидкость
	Передние тормоза		Задние тормоза		
	Новые	Минимально допустимая	Новые	Минимально допустимая	
XG0N	17	7,5	16	7	SAEJ 1703 DOT 4

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>ПРОДОЛЬНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93012-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 3^{\circ}49' \\ 4^{\circ}19' \\ 4^{\circ}49' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 28 мм H5 - H2 = 8 мм H5 - H2 = -12 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>РАЗВАЛ КОЛЕС</p>  <p>93013-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} -0^{\circ}05' \\ -0^{\circ}12' \\ -0^{\circ}20' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 123 мм H1-H2 = 135 мм H1-H2 = 149 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93014-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 12^{\circ}12' \\ 12^{\circ}30' \\ 12^{\circ}52' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 123 мм H1-H2 = 135 мм H1-H2 = 149 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Для 2 колес) Расхождение $+0^{\circ} \pm 10'$ $+0 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>Регулируется вращением муфт рулевых тяг 1 оборот = 30' (3 мм)</p>
<p>ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФИКСАЦИИ САЙЛЕНТ-БЛОКОВ</p>  <p>81603S1</p>	<p>—</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>—</p>

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>ПРОДОЛЬНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93012-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 3^{\circ}35' \\ 4^{\circ}05' \\ 4^{\circ}35' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 42 мм H5 - H2 = 22 мм H5 - H2 = 2 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>РАЗВАЛ КОЛЕС</p>  <p>93013-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} -0^{\circ}05' \\ -0^{\circ}12' \\ -0^{\circ}20' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 141 мм H1-H2 = 137 мм H1-H2 = 152 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93014-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 12^{\circ}12' \\ 12^{\circ}30' \\ 12^{\circ}52' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 141 мм H1-H2 = 137 мм H1-H2 = 152 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Для 2 колес) Расхождение $+0^{\circ} \pm 10'$ $+0 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>Регулируется вращением муфт рулевых тяг 1 оборот = 30' (3 мм)</p>
<p>ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФИКСАЦИИ САЙЛЕНТ-БЛОКОВ</p>  <p>81603S1</p>	<p>—</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>—</p>

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>ПРОДОЛЬНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93012-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 3^{\circ}49' \\ 4^{\circ}19' \\ 4^{\circ}49' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 28 мм H5 - H2 = 8 мм H5 - H2 = -12 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>РАЗВАЛ КОЛЕС</p>  <p>93013-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} -0^{\circ}05' \\ -0^{\circ}12' \\ -0^{\circ}20' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 123 мм H1-H2 = 135 мм H1-H2 = 145 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93014-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 12^{\circ}12' \\ 12^{\circ}30' \\ 12^{\circ}52' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 123 мм H1-H2 = 135 мм H1-H2 = 145 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Для 2 колес) Расхождение $+0^{\circ} \pm 10'$ $+0 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>Регулируется вращением муфт рулевых тяг 1 оборот = $30'$ (3 мм)</p>
<p>ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФИКСАЦИИ САЙЛЕНТ-БЛОКОВ</p>  <p>81603S1</p>	<p>—</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>—</p>

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>ПРОДОЛЬНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93012-1S</p>	$\left. \begin{matrix} 3^{\circ}35' \\ 4^{\circ}05' \\ 4^{\circ}35' \end{matrix} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 44 мм H5 - H2 = 24 мм H5 - H2 = 4 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>РАЗВАЛ КОЛЕС</p>  <p>93013-1S</p>	$\left. \begin{matrix} -0^{\circ}05' \\ -0^{\circ}12' \\ -0^{\circ}20' \end{matrix} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 140 мм H1-H2 = 137 мм H1-H2 = 148 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОПЕРЕЧНЫЙ НАКЛОН ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p>93014-1S</p>	$\left. \begin{matrix} 12^{\circ}12' \\ 12^{\circ}30' \\ 12^{\circ}52' \end{matrix} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесом = 1°</p>	<p>H1-H2 = 140 мм H1-H2 = 137 мм H1-H2 = 148 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Для 2 колес)</p> <p>Расхождение</p> $+0^{\circ} \pm 10'$ $+0 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>Регулируется вращением муфт рулевых тяг 1 оборот = 30' (3 мм)</p>
<p>ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФИКСАЦИИ САЙЛЕНТ-БЛОКОВ</p>  <p>81603S1</p>	<p>—</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>—</p>

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>РАЗВАЛ КОЛЕС</p>  <p>93013-1S</p>	<p>$-0^{\circ}40' \pm 10'$</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Для 2 колес)</p> <p>Схождение</p> <p>$-32' \pm 10'$</p> <p>$-3,2 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ФИКСАЦИИ САЙЛЕНТ-БЛОКОВ</p>  <p>81603S1</p>	<p>—</p>	<p>БЕЗ НАГРУЗКИ</p>	<p>—</p>

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Идентификация

10

Тип автомобиля	Двигатель	Коробка передач	Рабочий объем двигателя, (см ³)	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
BG0N KG0N	F5R 700	JR5	1998	82,7	93	11,5

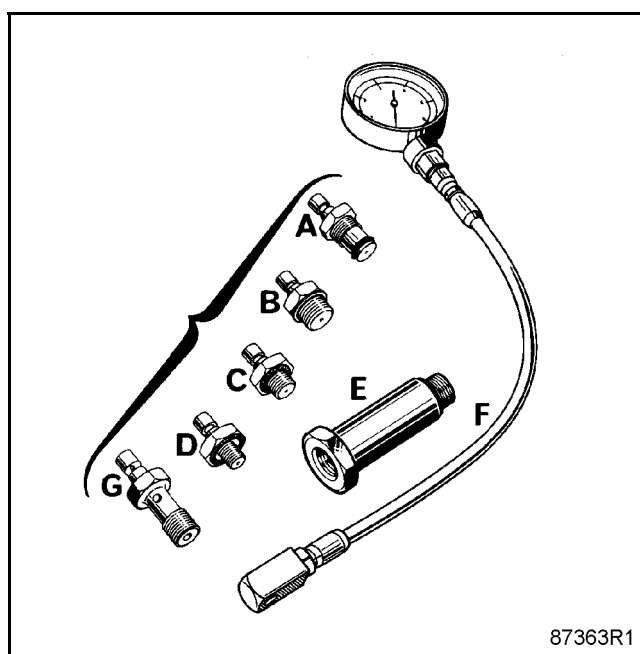
Руководство для справок: **Двигатель F5R.**

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 836-05	Комплект приспособлений для замера давления масла
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Удлиненная головка или торцевой трубчатый ключ на 22 мм	

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Проверку давления масла выполняйте на горячем двигателе (при температуре около **80°C**).

Состав комплекта **Mot. 836-05**.



ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ

В+F

Выверните датчик сигнальной лампы давления масла и присоедините контрольный манометр.

Давление масла

На холостом ходу **1 бар**
при 3 000 об/мин. **3 бар**

Двигатель - Коробка передач

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1372	Набор приспособлений для извлечения несъемных болтов
Mot. 1448	Щипцы с дистанционным захватом для упругих хомутов
T. Av. 476	Съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров
Таль	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы тормозного механизма	0,7
Болт крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	18
Гайка крепления пальца нижнего шарового шарнира рычага подвески	11
Болты крепления держателя защитного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала	3
Гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости	4,4
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	3,7
Болт крепления акустической массы	2,1
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления реактивной тяги:	
– к подрамнику	10,5
– на двигателе	10,5
Болт крепления алюминиевых лонжеронов к нижней поперечине	4,4
Болт крепления соединительных тяг алюминиевых лонжеронов	4,4
Болты крепления колес	10,5

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

При проведении этой операции необходимо закрепить автомобиль на подъемнике с помощью ремня, чтобы предотвратить нарушение равновесия автомобиля.

Процедура установки ремня, см. главу 02 "Подъемник с подхватом под кузов".

Снимите:

- аккумуляторную батарею,
- передние колеса,
- защиту поддона двигателя,
- правый и левый передние подкрылки и боковые защитные щитки.

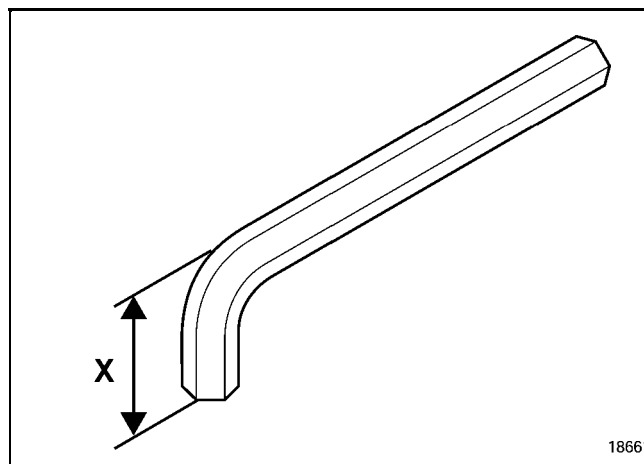
Слейте:

- хладагент из холодильного контура кондиционера с помощью зарядной станции,
- охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг,
- масло из коробки передач и двигателя, если это необходимо.

Работы, производимые с правой стороны автомобиля

Снимите:

- плавающую скобу тормозного механизма (сняв прижимную пружину) и подвесьте ее к пружине подвески,
- датчик АБС,
- гайку крепления пальца шарового шарнира рычага подвески (используйте при необходимости шестигранный гаечный ключ, отрезанный под размер $X = 22$ мм, чтобы заблокировать шаровой шарнир),



18661

- гайку верхнего крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости и ослабьте гайку нижнего крепления стойки,
- шаровой шарнир рулевой тяги с помощью приспособления **Т. Av. 476**,
- болты крепления телескопической стойки к поворотному кулаку.

Отсоедините приводной вал, затем снимите ступицу в сборе с приводным валом.

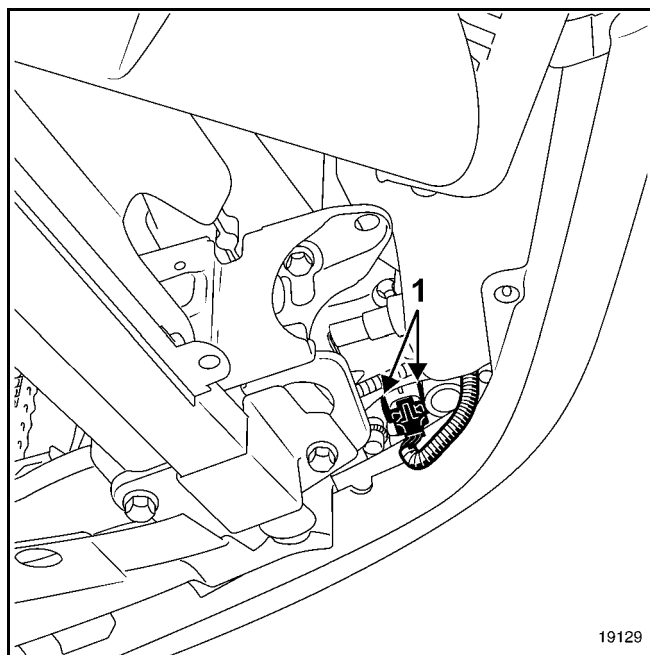
Работы, производимые с левой стороны автомобиля

Снимите:

- плавающую скобу тормозного механизма и подвесьте его к пружине подвески,
- датчик АБС,
- гайку крепления пальца шарового шарнира рычага подвески (используйте при необходимости шестигранный гаечный ключ, отрезанный под размер **X = 22 мм**, чтобы заблокировать шаровой шарнир),
- гайку верхнего крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости и ослабьте гайку нижнего крепления стойки,
- шаровой шарнир рулевой тяги с помощью приспособления **Т. Av. 476**,
- болты крепления держателя гофрированного чехла внутреннего шарнира приводного вала (на автомобилях с механической коробкой передач),
- болты крепления телескопической стойки к поворотному кулаку.

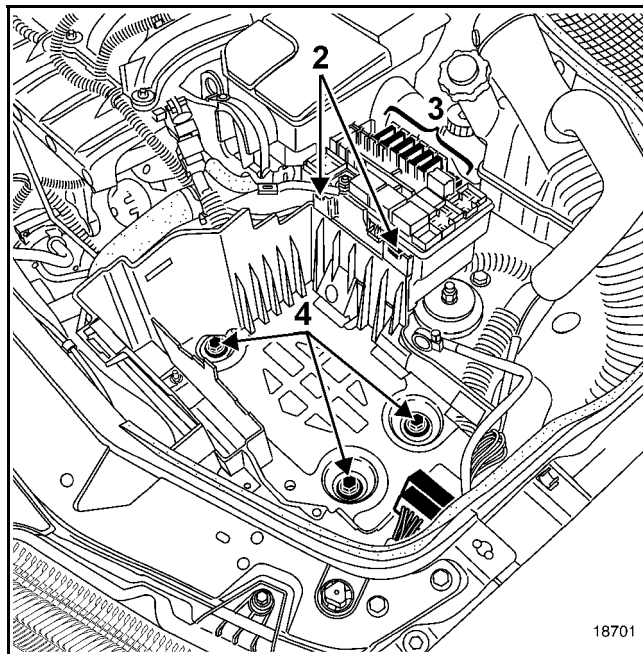
Отсоедините приводной вал, затем снимите ступицу в сборе с приводным валом.

Разъедините разъем противотуманных фар в точке (1).



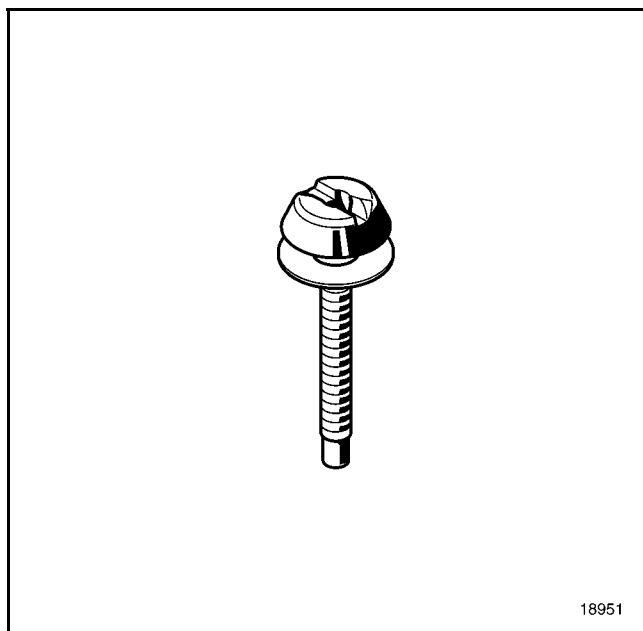
Снимите:

- облицовку радиатора и бампер,
- коробку реле, отжав защелки (2) и отсоедините держатели плавких предохранителей в точках (3),
- полку под аккумуляторную батарею, сняв болты (4),



Для этого высверлите три несъемных болта с помощью сверла диаметром $\varnothing 5$ мм по оси болтов.

Затем извлеките болты с помощью приспособления **Mot. 1372**.



Снимите горловину наливного отверстия бачка стеклоомывателя.

Отсоедините:

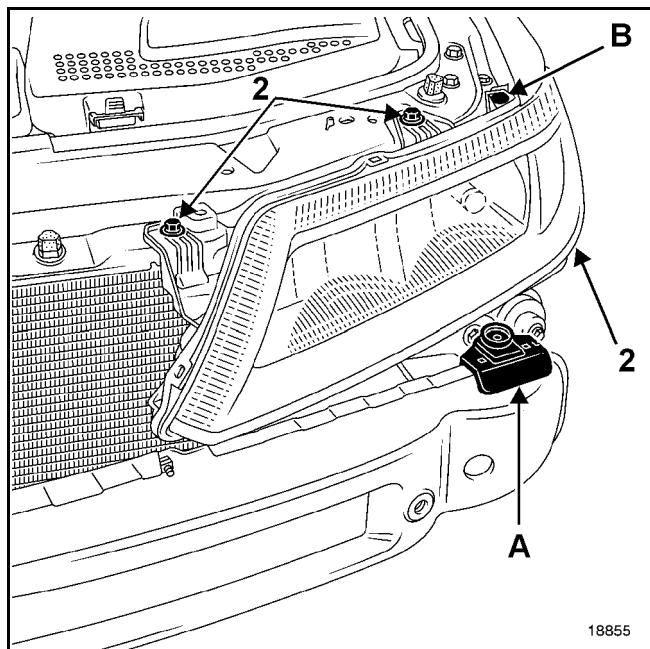
- бачок гидроусилителя рулевого управления и снимите его держатель,
- пучок проводов от верхней поперечины.

Разъедините:

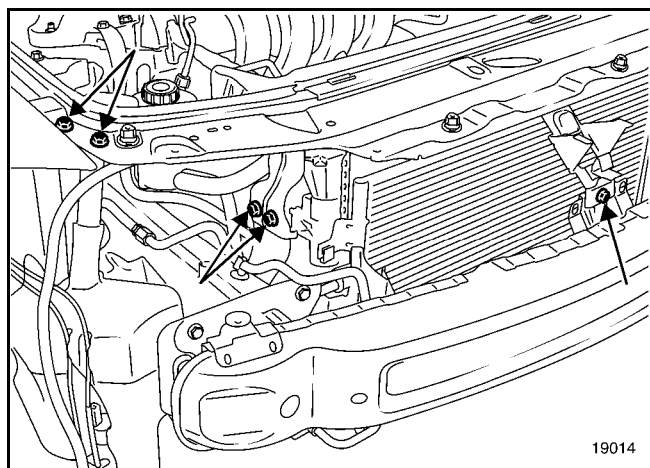
- разъемы фар,
- разъем концевых выключателей капота (если он есть).

Снимите:

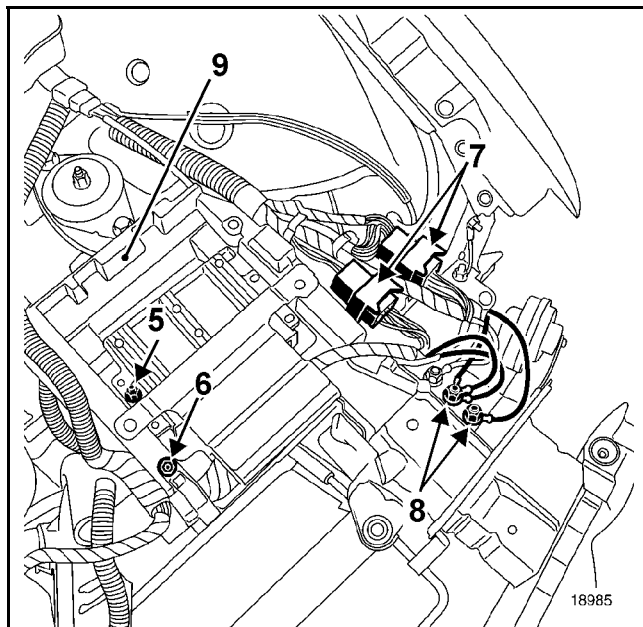
- две верхних направляющих (А) бампера, затем отсоедините держатель (В) каждой фары,
- три болта крепления (2) каждой фары,
- обе фары,



- верхнюю поперечину, сняв трос привода замка капота,



- болт крепления (5) ЭБУ системы впрыска, а также болт крепления (6),
- разъедините разъемы (7),
- гайки крепления "массовых" шин (8), затем снимите кронштейн крепления ЭБУ (9),



- глушитель шума впуска с патрубком забора воздуха воздушного фильтра,
- болты нижнего крепления радиатора и подводящий шланг,
- колодки проводов от электровентилятора системы охлаждения и конденсор,
- болты крепления трубопроводов системы кондиционирования воздуха к компрессору и ресиверу-осушителю.

ПРИМЕЧАНИЕ: обязательно заглушите отверстия трубопроводов и компрессора, чтобы не допустить попадания влаги в систему.

Снимите радиатор в сборе с конденсором.

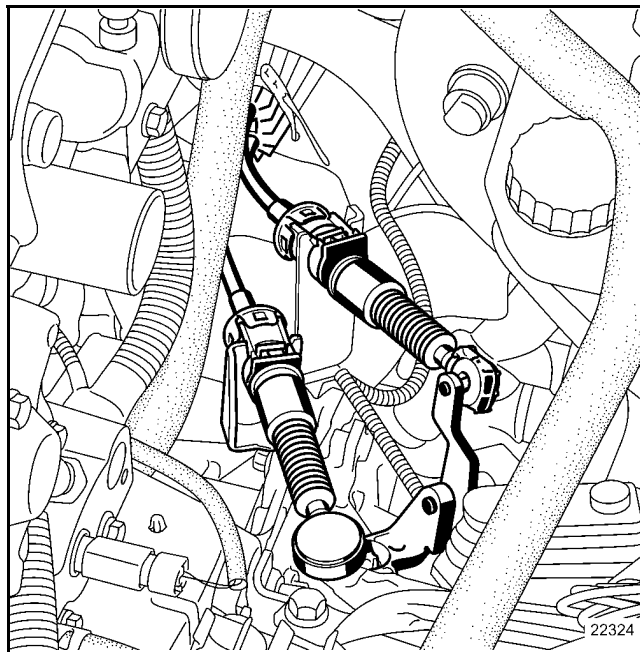
Отсоедините:

- колодку проводов и шланг от электромагнитного клапана продувки адсорбера,
- топливопровод в зоне верхней тяги кронштейна двигателя,
- шланг отбора разряжения вакуумного усилителя тормозов,
- шланги от расширительного бачка,
- шланги отопителя от корпуса термостата, расположенного на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров.

Снимите:

- рабочий цилиндр привода сцепления, отсоединив держатели (С),
- тросы переключения и выбора передач.

Коробка передач JR5



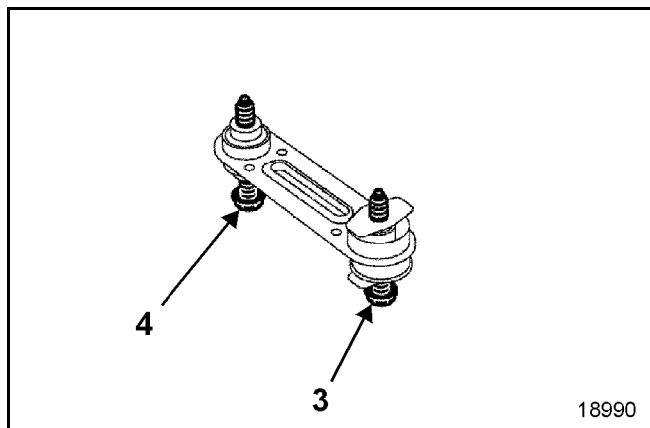
ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Двигатель - Коробка передач

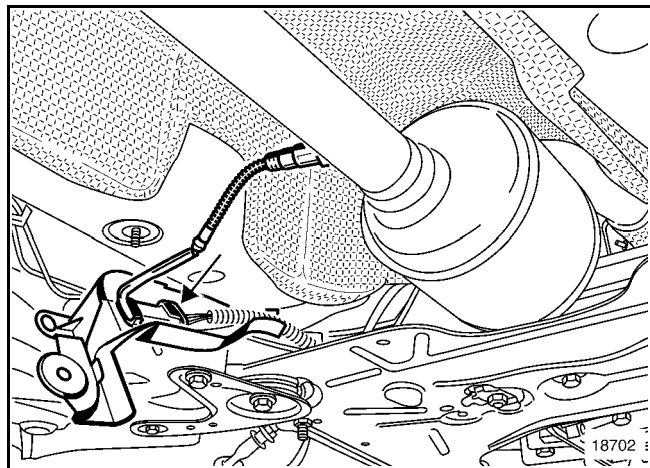
10

Снимите:

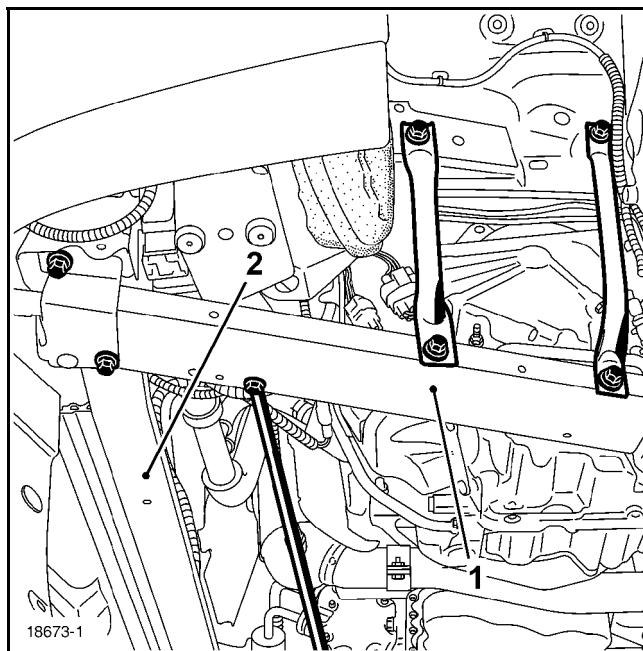
- крепежный болт (3) и ослабьте болт (4),



- возвратный шланг бачка гидроусилителя рулевого управления, предварительно слив жидкость,
- трубопроводы гидроусилителя рулевого управления с рулевого механизма,
- колодку проводов кислородного датчика, затем отсоедините жгут электропроводки,



- детали крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов,
- детали крепления охладителя системы гидроусилителя рулевого управления с усилителем от нижней поперечины
- лонжероны (1) и поперечину (2).

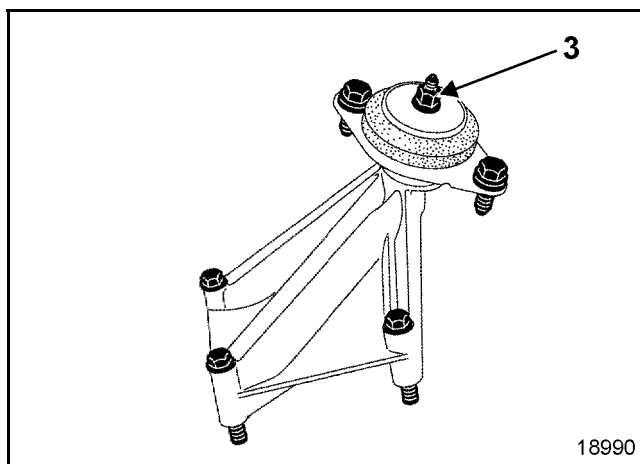


Установите цеховой кран.

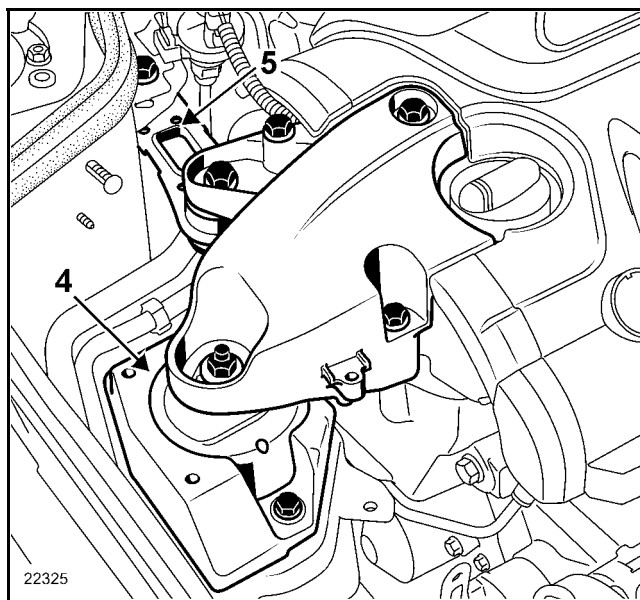
Приподнимите двигатель и коробку передач в сборе с помощью тали.

Снимите:

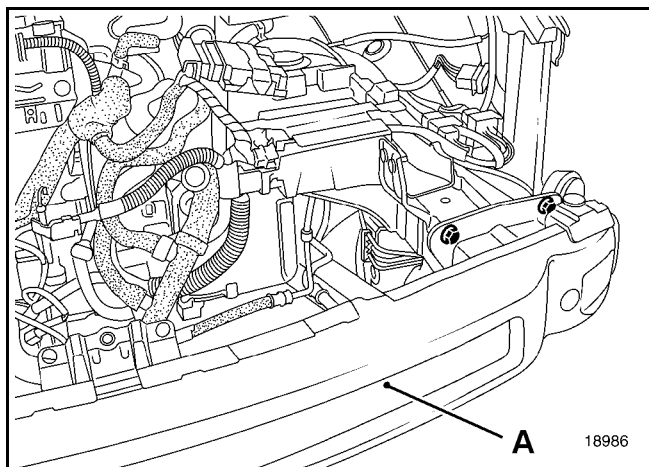
- гайку (3) и с помощью бронзовой выколотки выбейте шпильку крепления,



- акустическую массу (4),
- болты крепления тяги (5), затем снимите узел опора маятниковой подвески - ограничитель хода,



– нижнюю поперечину (А).



ПРИМЕЧАНИЕ: эта поперечина является элементом жесткости моторного отсека. Поэтому перед любыми работами с поперечиной, обязательно вывесите двигатель.

С помощью цехового крана выньте двигатель в сборе с коробкой передач.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: установите на место нижнюю поперечину после снятия двигателя в сборе с коробкой передач.

УСТАНОВКА

Установите двигатель и коробку передач в сборе, используя ту же методику, что и при снятии.

Установите:

- левую опору маятниковой подвески,
- правую опору маятниковой подвески,
- реактивную тягу.

Моменты затяжки см. главу 19 "Маятниковая подвеска".

Операции с рабочим цилиндром привода сцепления в случае отсоединения коробки передач от двигателя

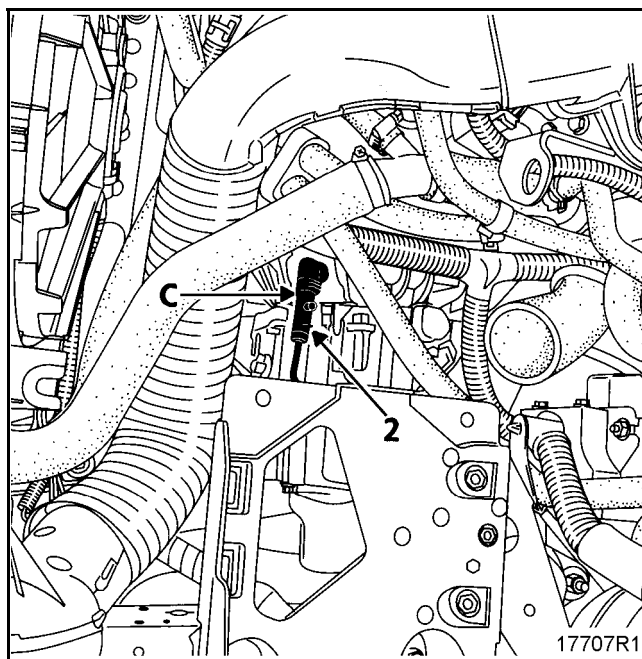
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: чтобы не повредить рабочий цилиндр, не наносите смазку на первичный вал коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: для предотвращения утечек заменяйте рабочий цилиндр гидропривода сцепления при замене кожуха сцепления.

Долейте тормозную жидкость в бачок.

Удалите воздух из гидропривода сцепления:

- подсоедините к отверстию (С) шланг, а его свободный конец опустите в бачок, наполненный тормозной жидкостью,
- Приподнимите держатель (2),
- переместите шланг до первого фиксированного положение, соответствующего первому уплотнительному кольцу,
- установите приспособление для удаления воздуха типа Агс 50,
- включите приспособление для удаления воздуха,
- дождитесь полного удаления воздуха из гидропривода,
- зафиксируйте шланг на рабочем цилиндре привода сцепления.



Долейте тормозную жидкость до требуемого уровня.

Проверьте работу сцепления.

Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

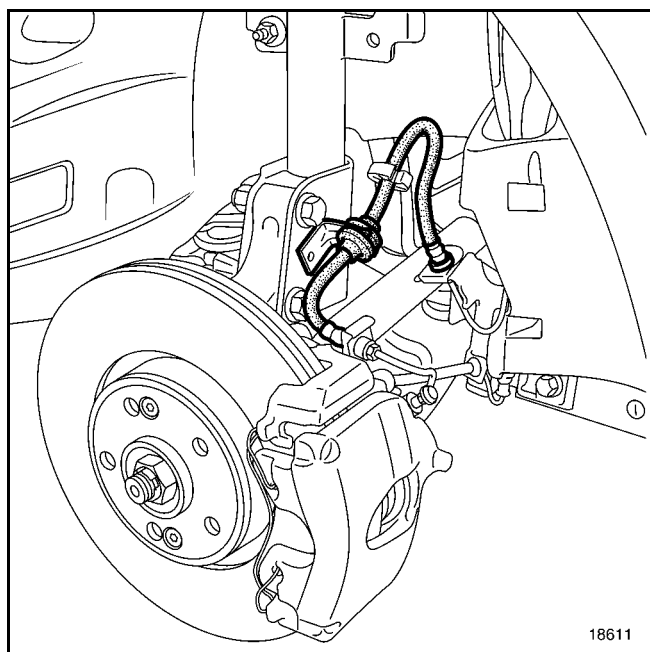
Замените несъемные болты новыми.

Выполните:

- заправку маслом коробки передач,
- заправку маслом двигателя (при необходимости),
- заправку системы охлаждения двигателя и удаление из нее воздуха,
- заправку системы гидроусилителя рулевого управления и удаление из нее воздуха,
- заправку системы кондиционирования воздуха с помощью зарядной станции.

Нанесите на резьбу болтов крепления направляющих пальцев плавающих скоб тормозных механизмов состав **Loctite FRENBLOC** и затяните их требуемым моментом.

ВНИМАНИЕ: надежно закрепите тормозной шланг и провода датчика скорости вращения колеса АБС.



Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней колесных цилиндров в рабочее положение.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

После установки блок-фар необходимо их отрегулировать:

- установите автомобиль на ровную поверхность,
- установите ручку корректора на 0,
- выполните регулировку.

Если автомобиль оснащен ксеноновыми фарами, необходимо произвести инициализацию системы и регулировку фар (см. главу "**ксеноновые фары, инициализация системы**").

ВНИМАНИЕ: для фар, оснащенных ксеноновыми лампами, запрещается включать лампу, если она не установлена в блок-фару (**опасно для зрения**).

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Поддон картера двигателя

10

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления поддона картера двигателя

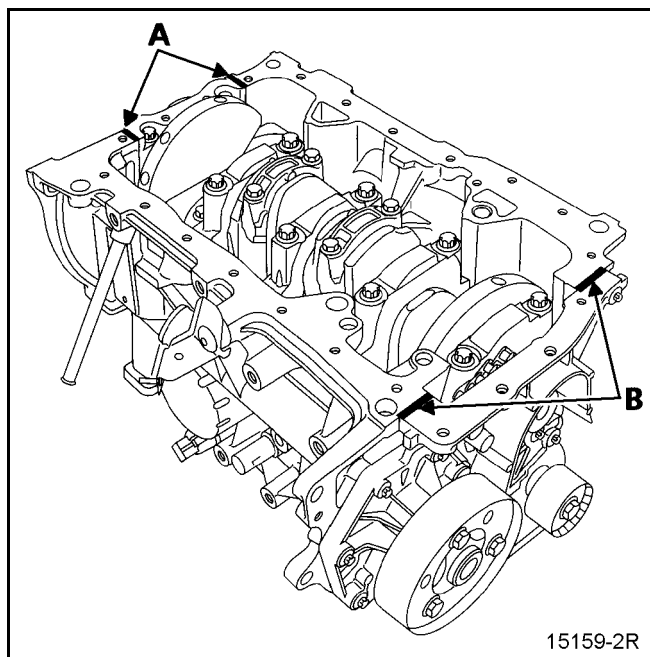
1,4

СНЯТИЕ

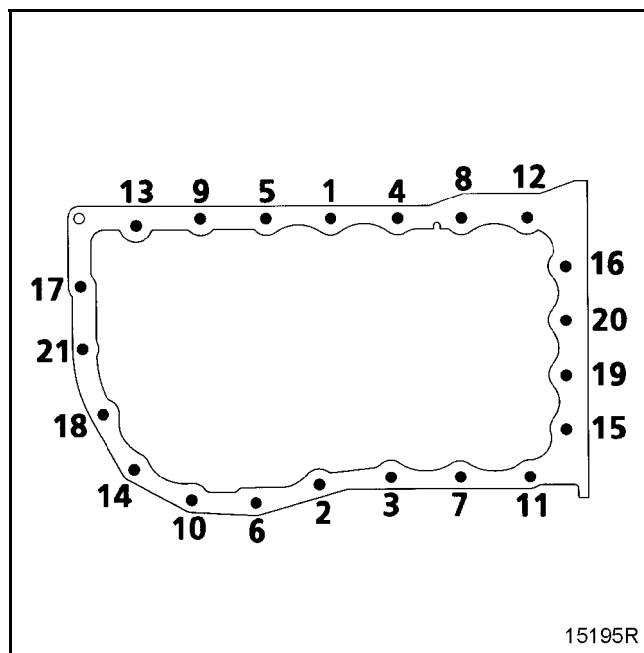
Снятие поддона картера двигателя не представляет сложности.

УСТАНОВКА


Нанесите небольшое количество **состава RHODORSEAL 5661** в местах (А) (по обе стороны от 1-го коренного подшипника) и местах (В) (по линии сопряжения передней крышки с блоком цилиндров).



Установите масляный поддон с новой прокладкой, предварительно выполнив усадку прокладки, затянув болты крепления поддона моментом **0,8 даН.м**, после чего окончательно затяните болты моментом **1,4 даН.м** в указанном ниже порядке.



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 799-01	Фиксатор зубчатых шкивов ГРМ
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1368	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
Mot. 1383	Трубный ключ для снятия трубопроводов высокого давления
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1488	Приспособление для установки крышек распределительных валов
Mot. 1512	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 1526	Приспособление для фиксации распределительного вала
Mot. 1535	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.	
Болт крепления обводного ролика	4,5
Болт крепления шкива коленчатого вала	$2+135^{\circ}\pm 15^{\circ}$
Гайка крепления натяжного ролика	2,8
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления акустической массы	2,1
Болты крепления колес	10,5

СНЯТИЕ

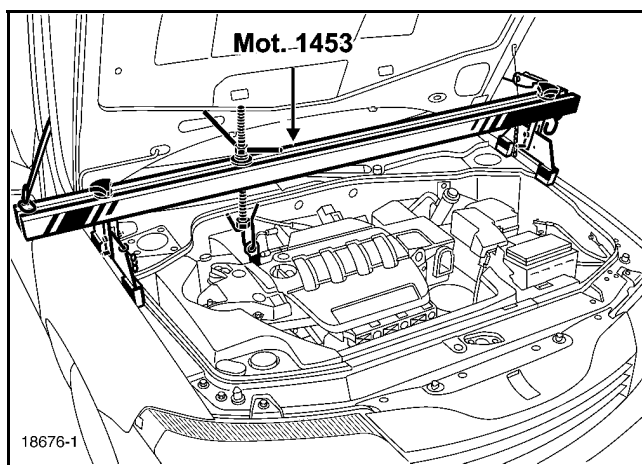
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- правое переднее колесо,
- правый передний подкрылок,
- защиту поддона двигателя.

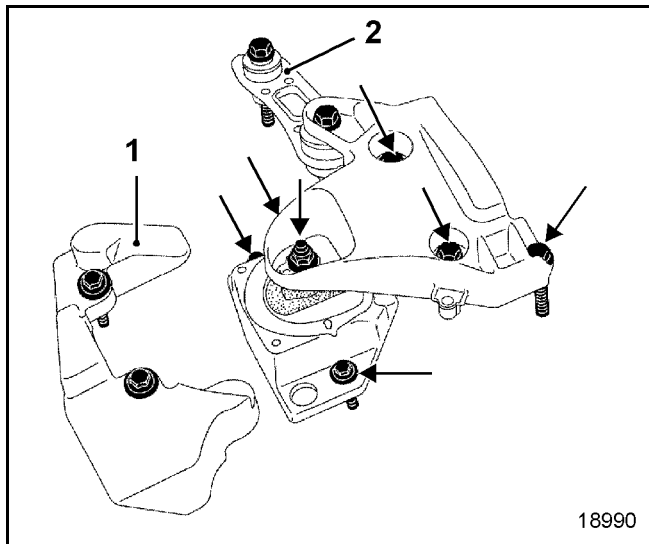
Установите опорную перекладину для вывешивания двигателя **Mot. 1453** вместе с удерживающими ремнями.



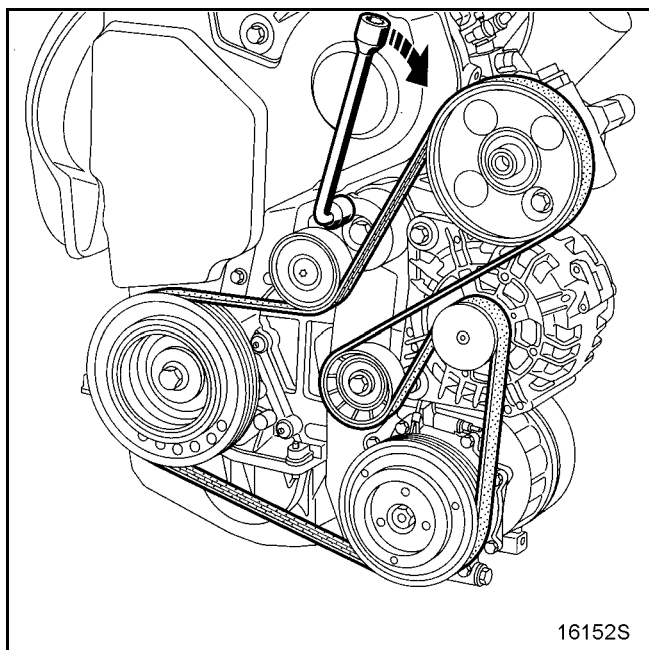
Ремень привода ГРМ

Снимите:

- акустическую массу (1),
- болты крепления тяги (2), затем снимите узел опора маятниковой подвески-ограничитель хода,

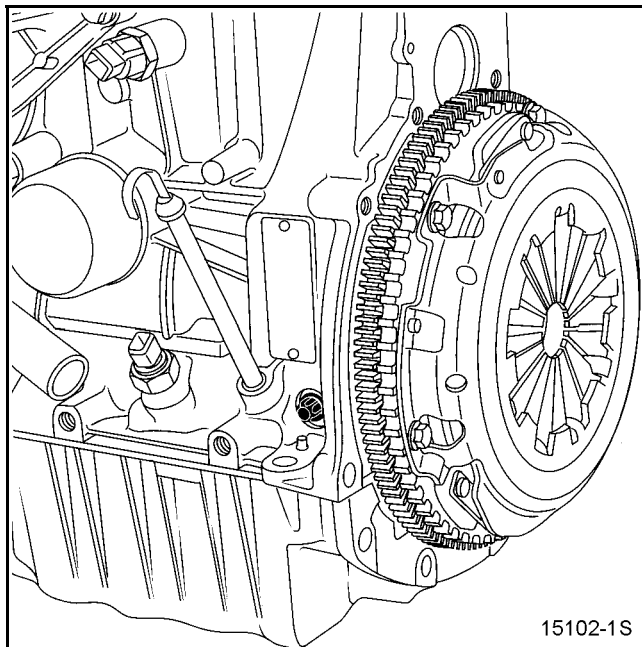


- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования").

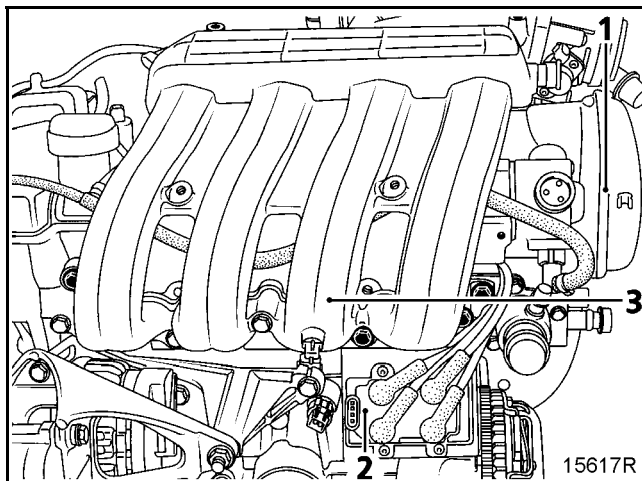


Снимите:

- заглушку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки,



- глушитель шума впуска (1),
- катушку зажигания и высоковольтные провода (2),



- впускной коллектор (3) (см. раздел 12 "Впускной коллектор"),

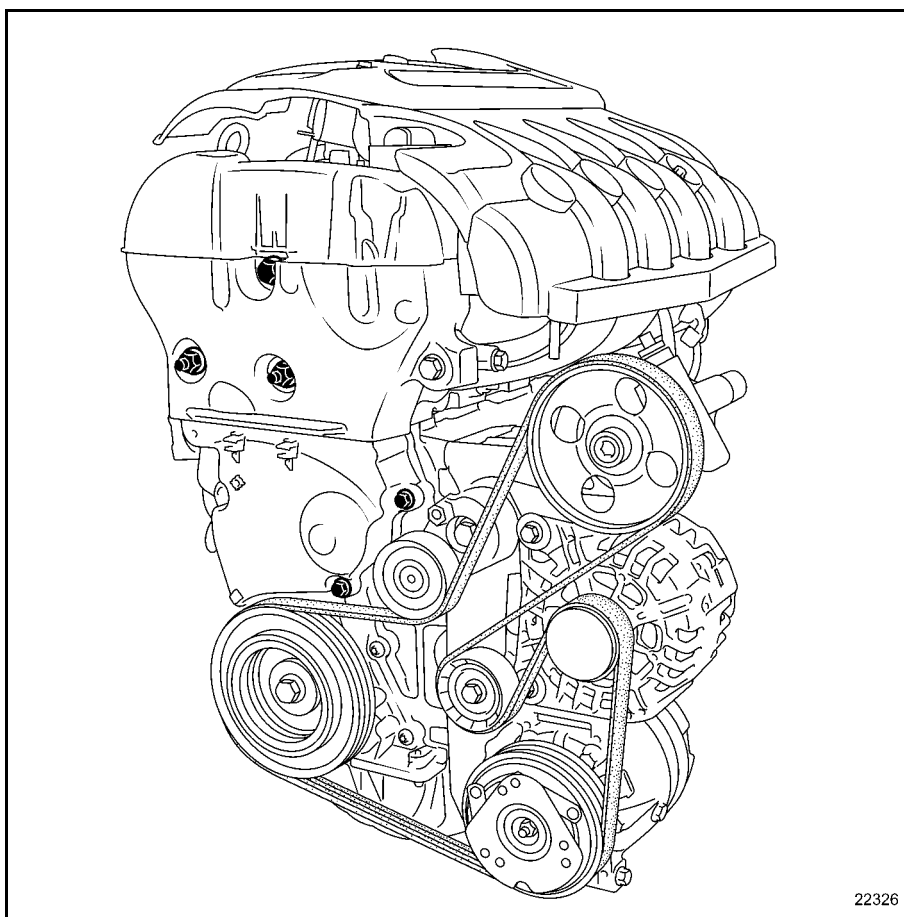
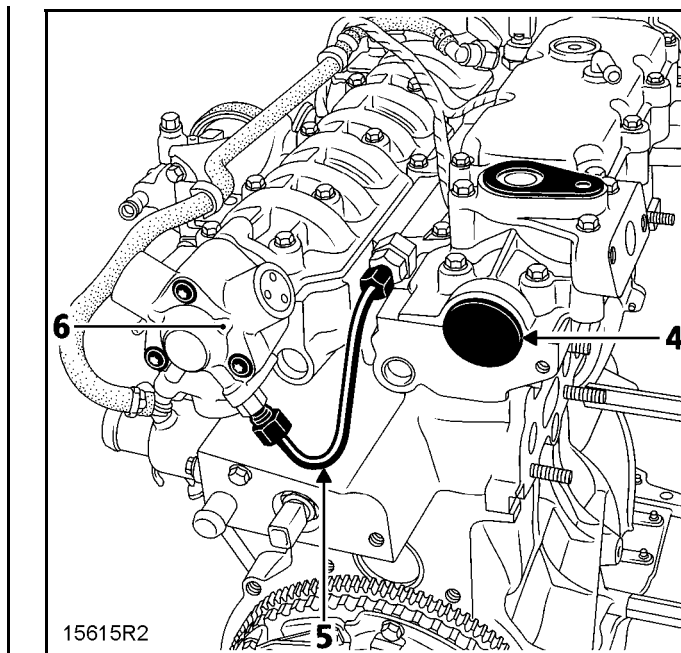
Ремень привода ГРМ

- заглушку распределительного вала выпускных клапанов (4),
- топливопровод высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383** (5). При выполнении этой операции удерживайте соединения с помощью плоских гаечных ключей.

Заглушите отверстия заглушками.

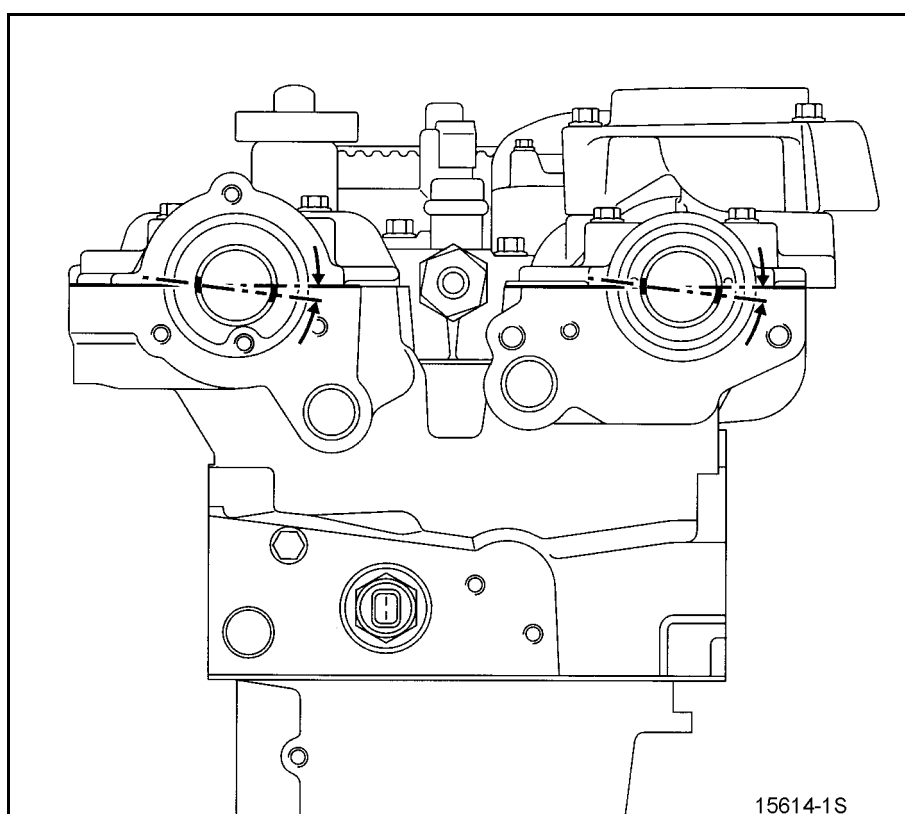
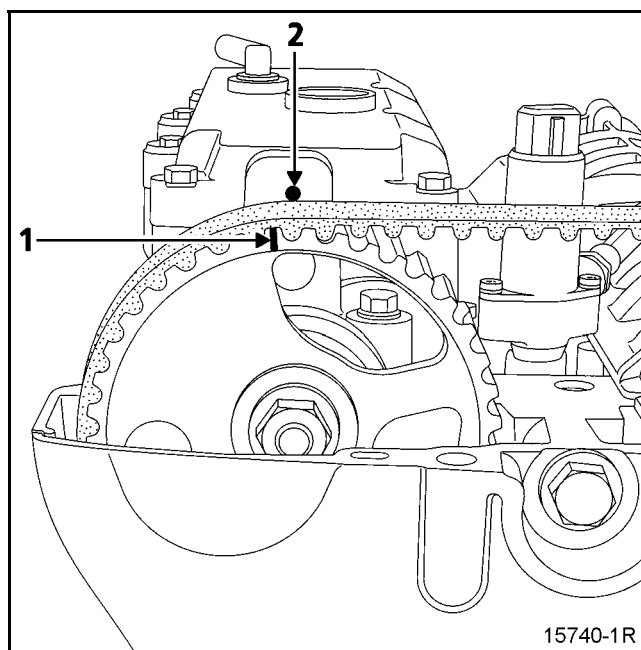
Снимите:

- ТНВД (6),
- отверните болты крепления крышек привода газораспределительного механизма и снимите крышки (7).

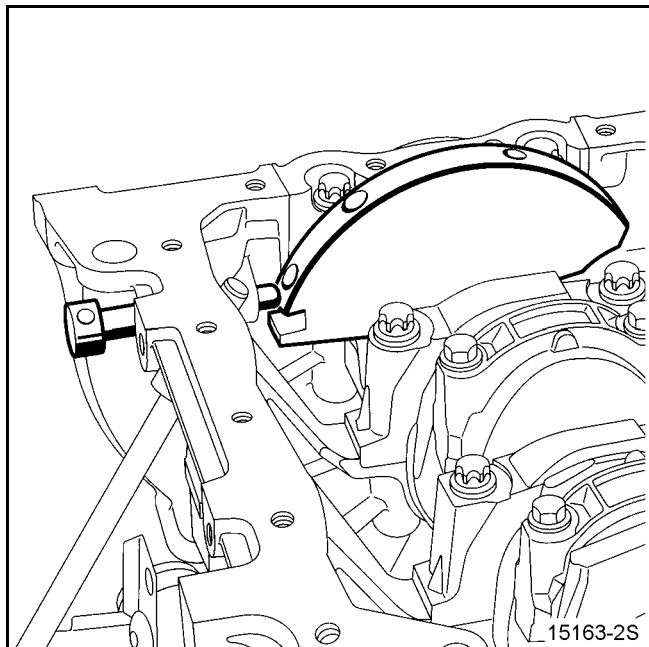


Установка фаз газораспределения

Проверните коленчатый вал двигателя так, чтобы метка (1) на зубчатом шкиве распределительного вала выпускных клапанов находилась напротив отверстия крепления датчика положения распределительного вала (2). Пазы на торцах распределительных валов должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз, как показано на рисунке ниже.

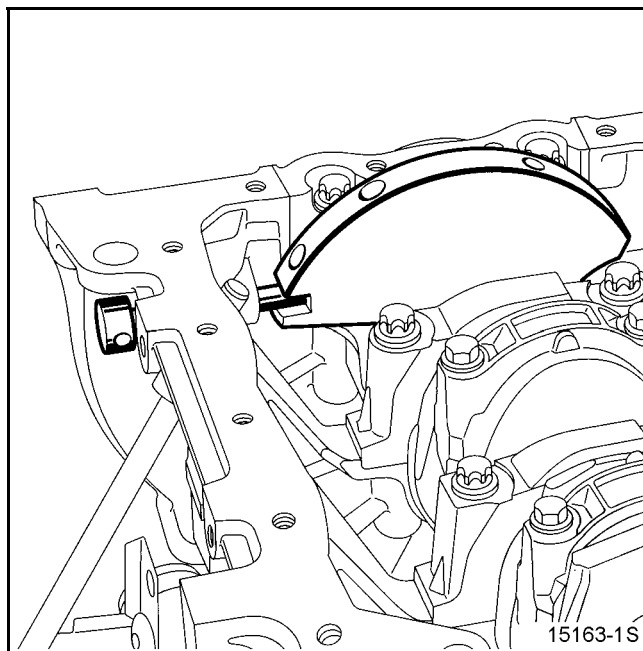


Установите фиксатор ВМТ **Mot. 1054** так, чтобы он находился между балансировочным отверстием и блокировочным пазом коленчатого вала.

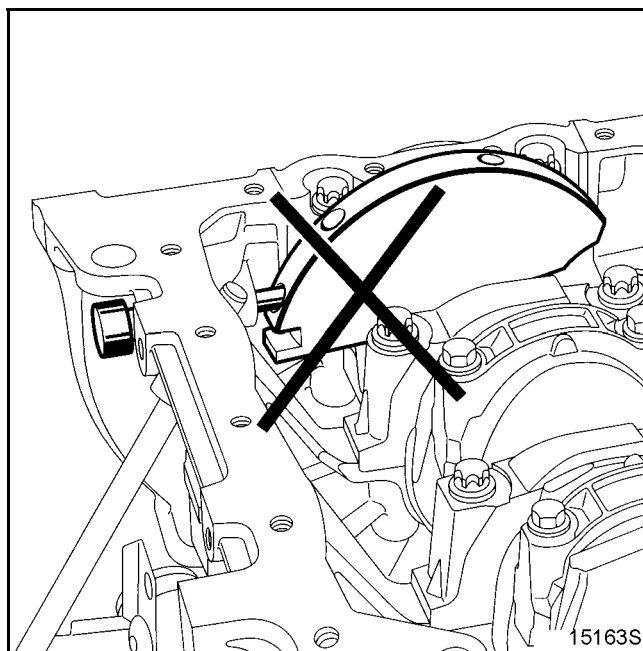


Проверните немного коленчатый вал в том же направлении так, чтобы фиксатор **Mot. 1054** оказался в блокировочном отверстии коленчатого вала.

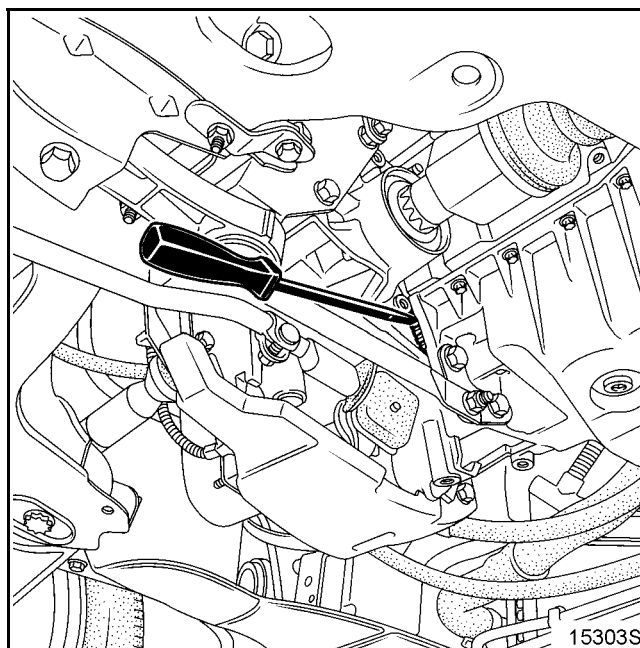
Правильное положение



Неправильное положение



Снимите шкив коленчатого вала, заблокировав маховик с помощью отвертки.

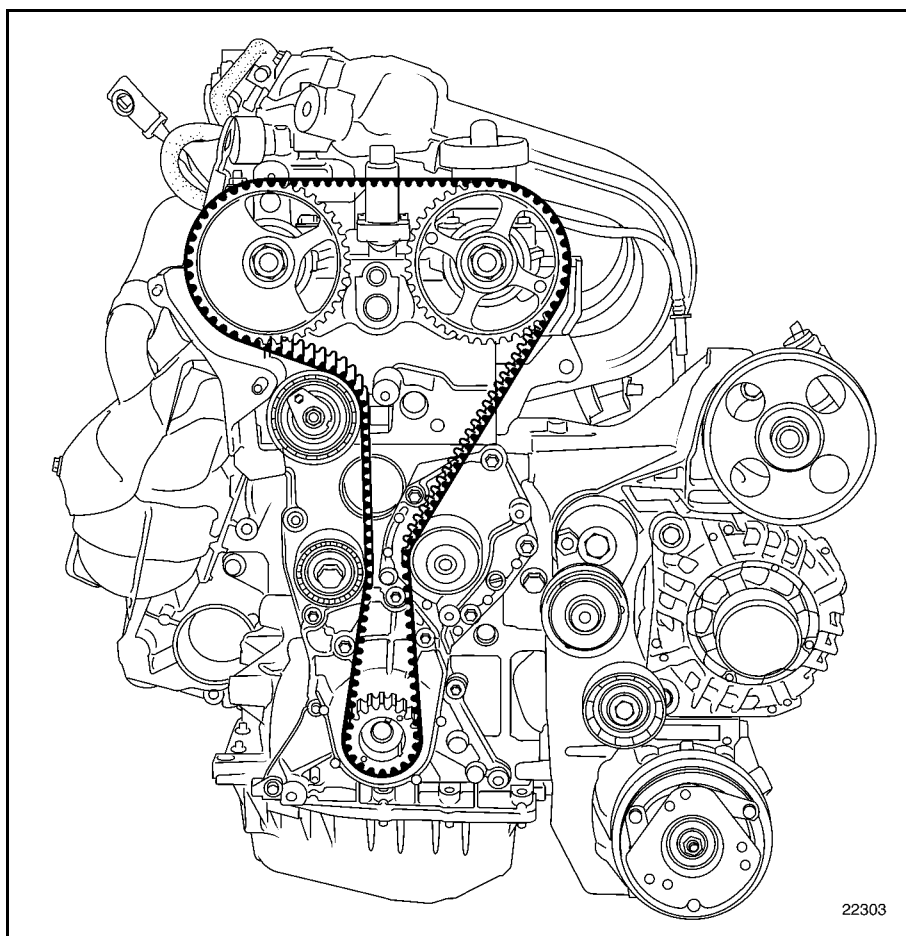


Ослабьте натяжение ремня привода ГРМ, ослабив затяжку гайки крепления натяжного ролика.

Снимите ремень привода ГРМ и обводной ролик.

Примите меры предосторожности, чтобы не уронить зубчатый шкив коленчатого вала, т.к. шкив установки без шпонки.

ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива распределительного вала и опорные поверхности шкива коленчатого вала, чтобы избежать проскальзывания между газораспределительным механизмом и коленчатым валом, которое может привести к выходу двигателя из строя.

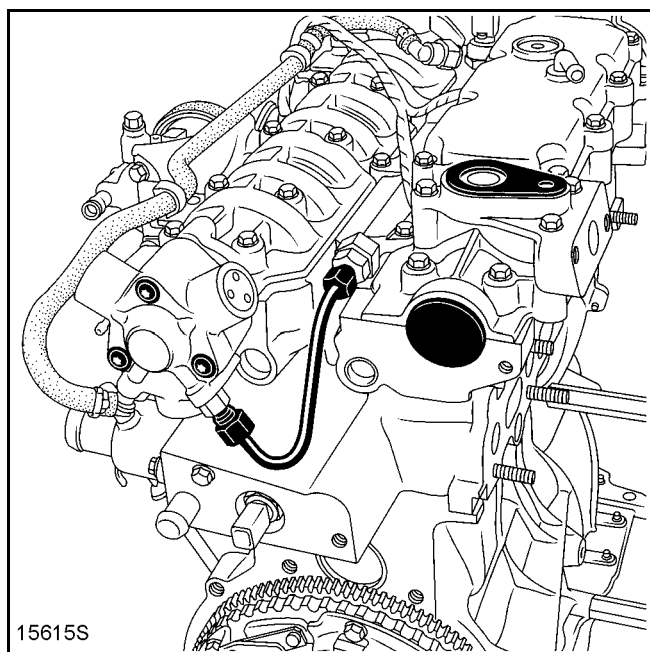


УСТАНОВКА

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

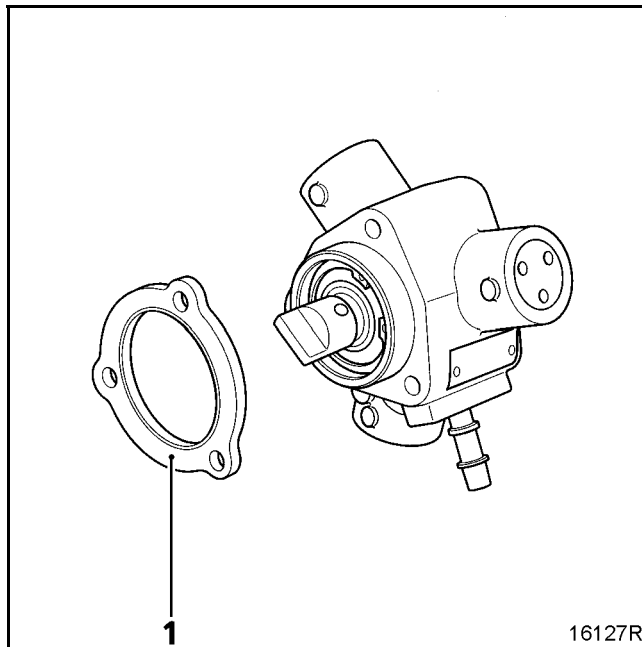
Установите:

- ремень привода газораспределительного механизма (обязательно следуя методике, описанной в главе 07 "Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма",
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- пробку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки, нанеся небольшое количество состава **RHODORSEAL 5661** на резьбу,
- новую заглушку распределительного вала выпускных клапанов с помощью приспособления **Mot. 1488**,

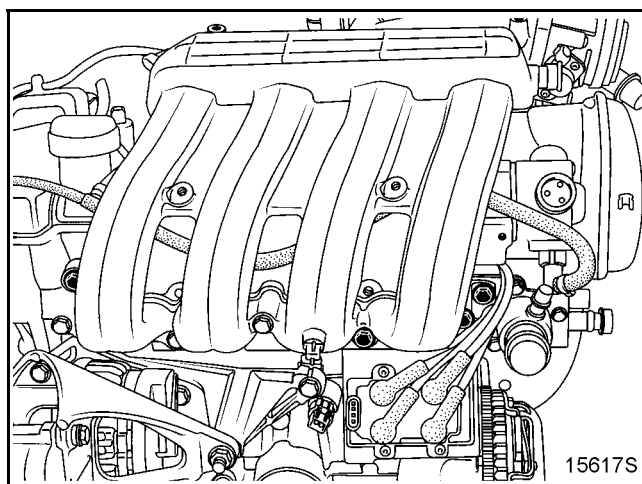


- ТНВД и трубопровод высокого давления (см. раздел 13 "ТНВД").

Замените прокладку (1).



Установите впускной коллектор (см. раздел 12 "Впускной коллектор").




- глушитель шума впуска и патрубков забора воздуха,
- правую опору маятниковой подвески, затянув болты крепления требуемым моментом.

ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

11

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1159	Приспособление для поддержания двигателя
Mot. 1368	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
Mot. 1383	Трубный ключ для снятия трубопроводов высокого давления
Mot. 1448	Щипцы с дистанционным захватом для упругих хомутов
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1488	Приспособление для установки крышек распределительных механизмов
Mot. 1512	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 1526	Приспособление для фиксации распределительных валов
Mot. 1530	Съемник форсунки
Mot. 1532	Приспособление для сияния топливораспределительной рампы
Mot. 1533	Приспособление для запрессовки уплотнительных колец форсунок
Mot. 1535	Приспособление для фиксации зубчатых шкивов распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Приспособление для проверки головки блока цилиндров на герметичность Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.	
Болты крепления колес	10,5
Болт крепления обводного ролика:	
– 10М	5
Гайка крепления натяжного ролика	2,8
Болт крепления шкива коленчатого вала	115° ± 15°
Болт крепления опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления промежуточной крышки привода механизма газораспределения	2
Болты крепления крышки корпуса подшипников распределительных валов	1,2
Болт крепления маслоотстойника	1,3
Болты крепления топливораспределительной рампы	1,5
Болт крепления ТНВД	1
Гайка соединения трубопровода высокого давления	2,5
Гайки крепления зубчатых шкивов распределительных валов	3 ± 90°

При работах с системой подачи топлива необходимо соблюдать указания по соблюдению чистоты правила техники безопасности.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

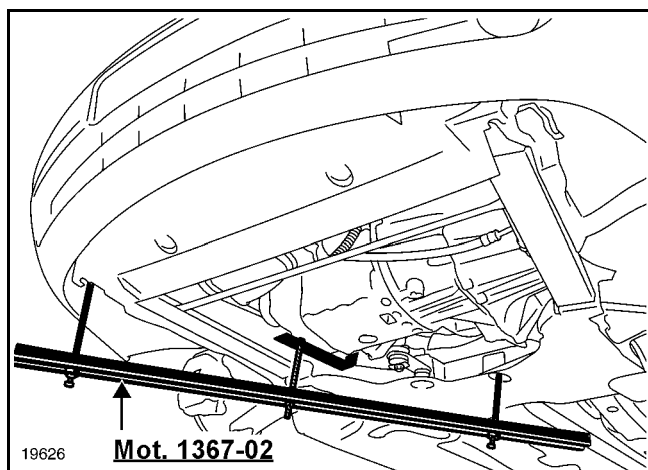
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- правое переднее колесо,
- правый передний подкрылок и защиту поддона двигателя.

Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02** между нижней поперечиной и правой частью подрамника.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив отводящий шланг от радиатора.



Снимите:

- глушитель шума впуска и патрубков забора воздуха,
- катушку зажигания и высоковольтные провода,
- впускной коллектор (см. раздел **12 "Впускной коллектор"**),
- топливопровод высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383** удерживая соединения с помощью плоских гаечных ключей.

Заглушите отверстия заглушками.

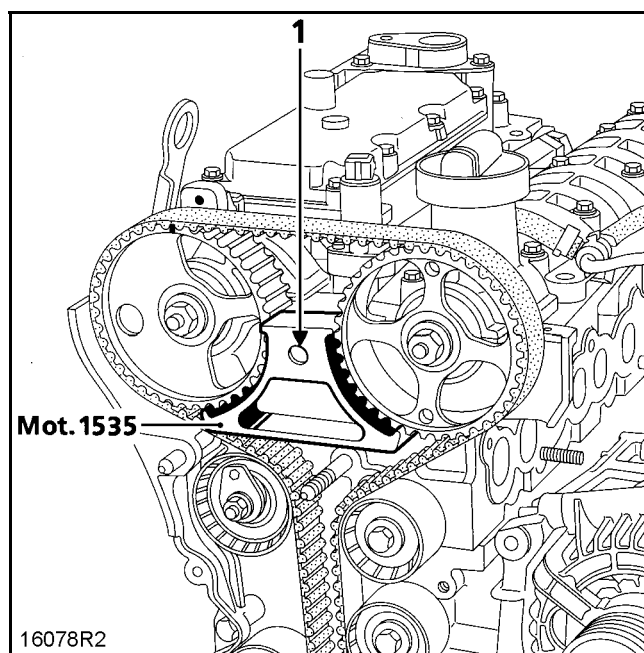
Снимите:

- ТНВД (см. раздел **13 "ТНВД"**),
- кронштейн опоры маятниковой подвески.
- заглушку распределительного вала выпускных клапанов,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. раздел **11 "Ремень привода вспомогательного оборудования"**).

Установите коленчатый вал в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра и заблокируйте вал фиксатором **Mot. 1054**.

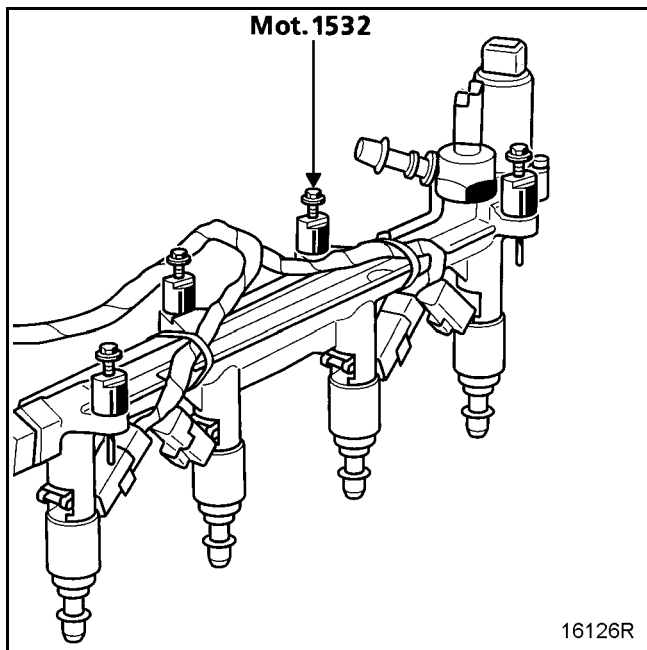
Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел **11 "Ремень привода газораспределительного механизма"**).

Установите приспособление **Mot. 1535**, вставив в отверстие (1) и завернув болт крепления крышки привода ГРМ, и снимите зубчатые шкивы распределительных валов.



Отверните болты крепления топливораспределительной рампой (установите заглушки).

Установите приспособление для снятия топливораспределительной рампой **Mot. 1532** (втулки и резьбовые шпильки).



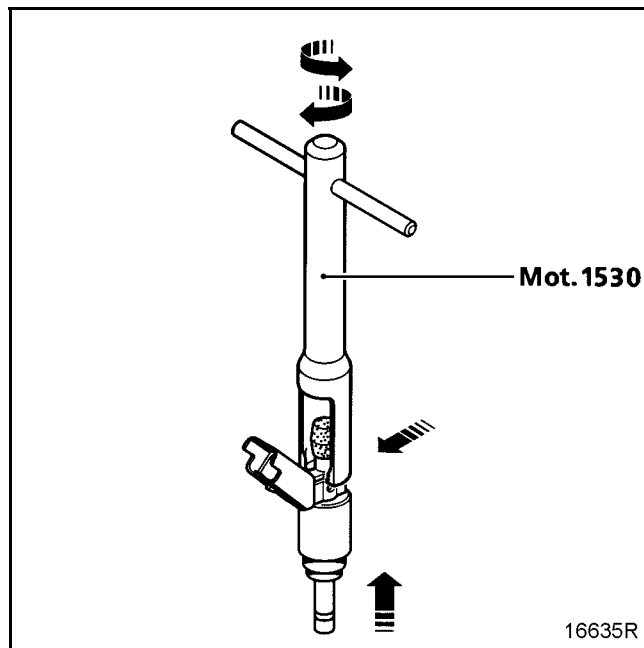
Извлеките топливораспределительную рампой. Пружинные держатели форсунок не мешают снятию топливораспределительной рампой, и в данном случае не снимаются.

Заглушите отверстия заглушками.

Снимите:

- защелки, расположенные между топливораспределительной рампой и форсунками,
- форсунки с помощью приспособления **Mot. 1530**. При этом немного поворачивайте форсунки, чтобы разрушить нагар на носках форсунок.

Снимите форсунки и установите на их место заглушки.



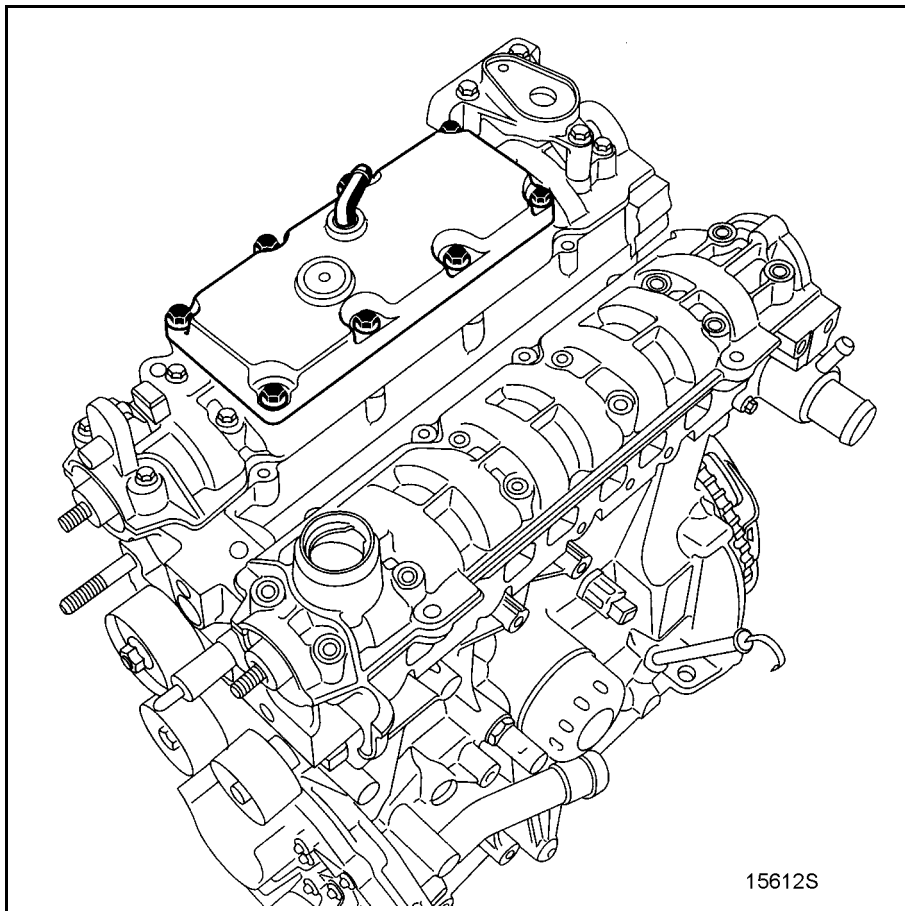
ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

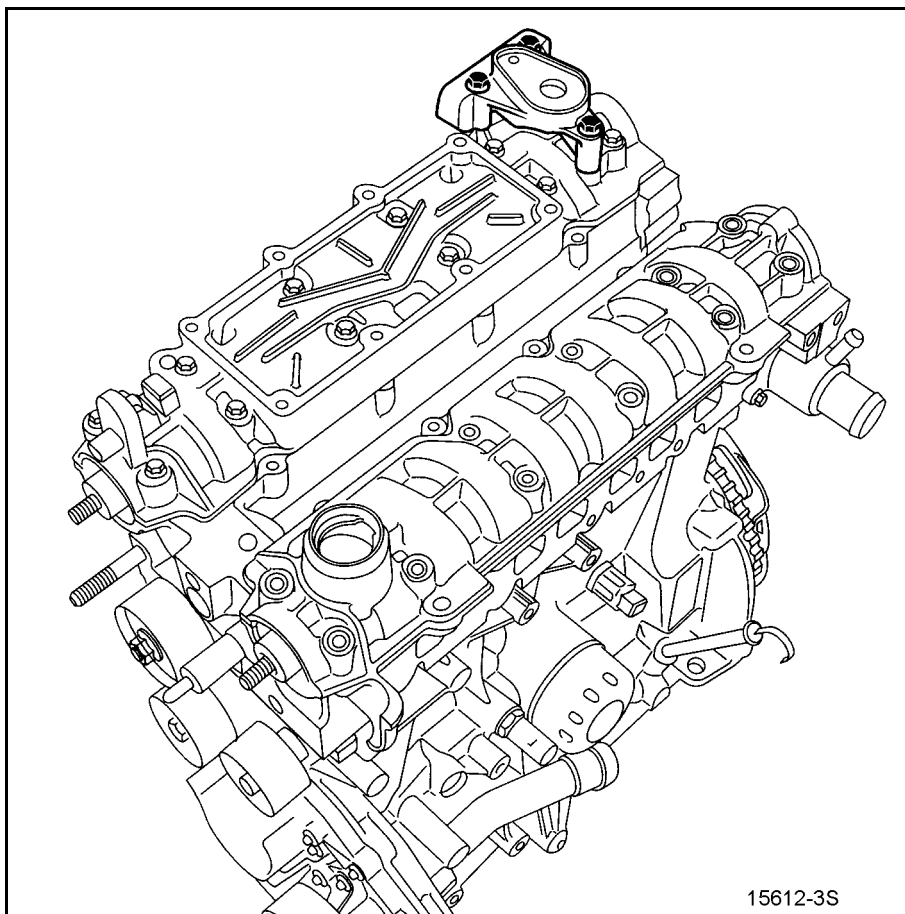
11

Снимите:

- маслоотстойник,



- трубопровод, соединяющий системы рециркуляции отработавших газов и коллектор,
- кронштейн клапана рециркуляции отработавших газов,
- болты крепления крышек корпусов подшипников распределительных валов.

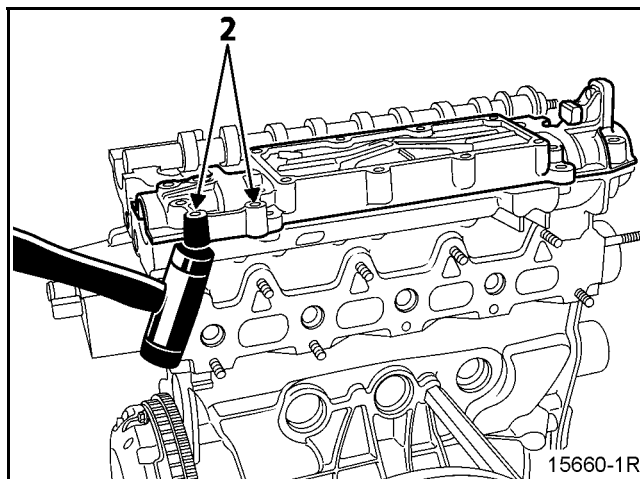


ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

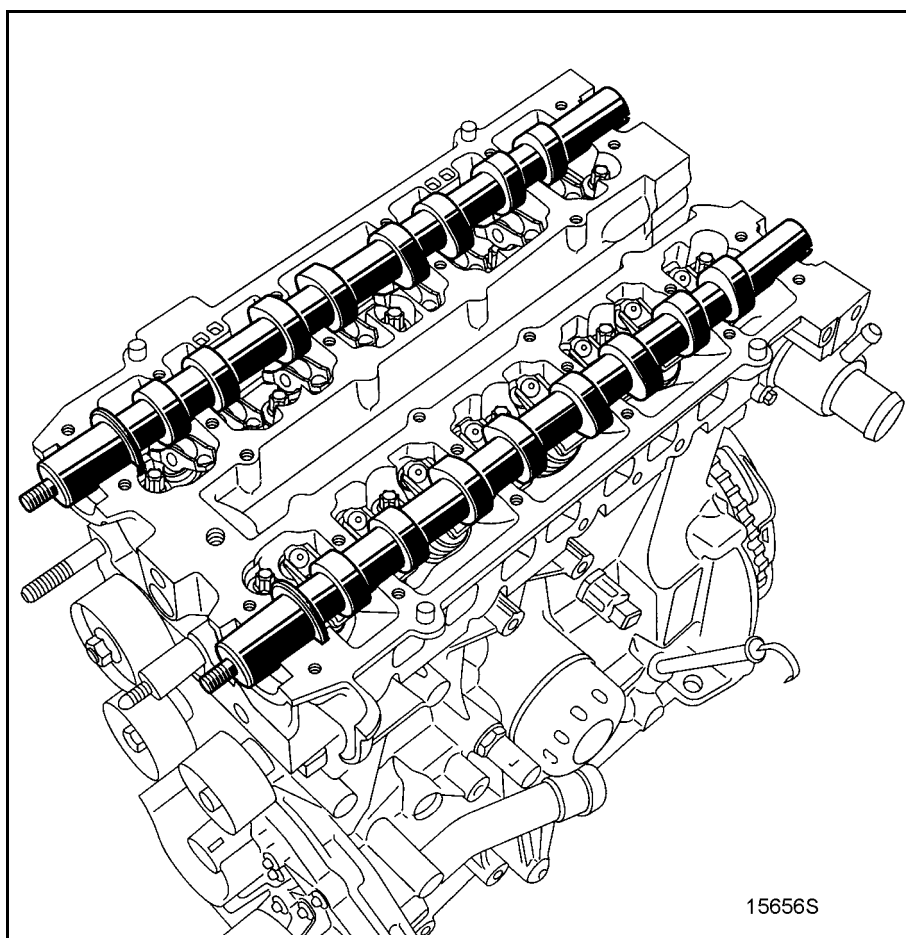
Прокладка головок блока цилиндров

11

Отделите по направлению вверх крышку корпуса подшипников распределительного вала, постукивая легким молотком снизу по проушинам (2), одновременно продвигая отвертку, вставленную под проушину.



Снимите:
– распределительные валы,

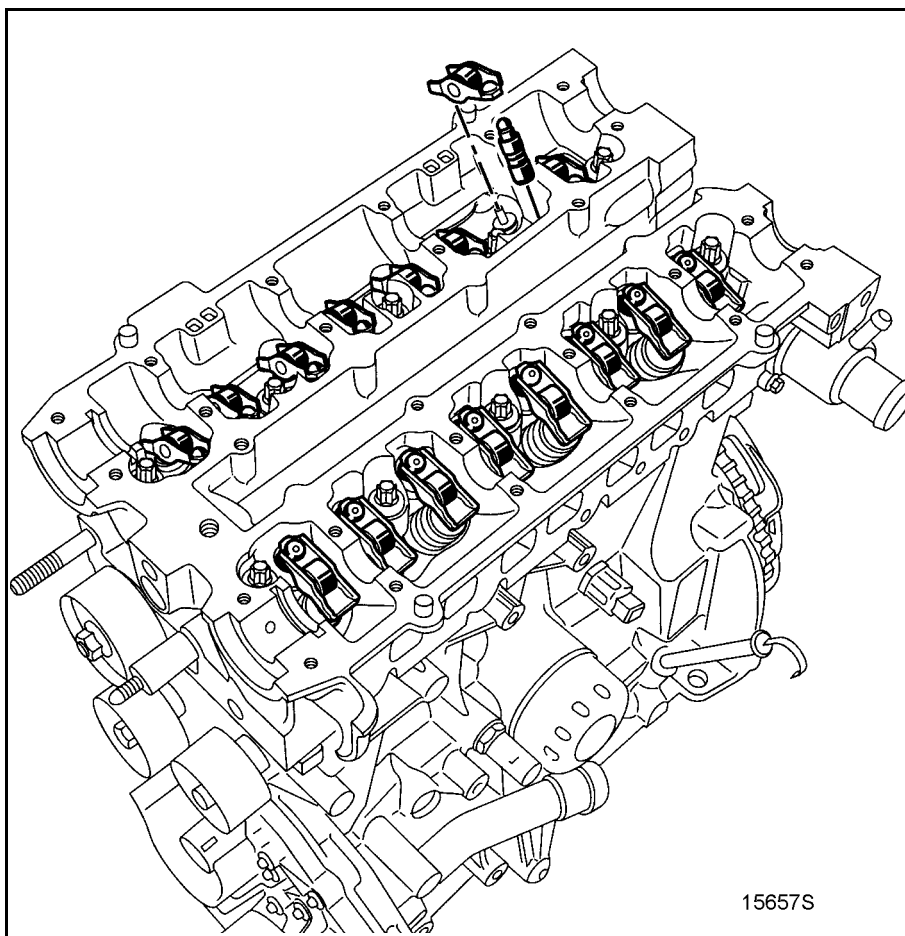


ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

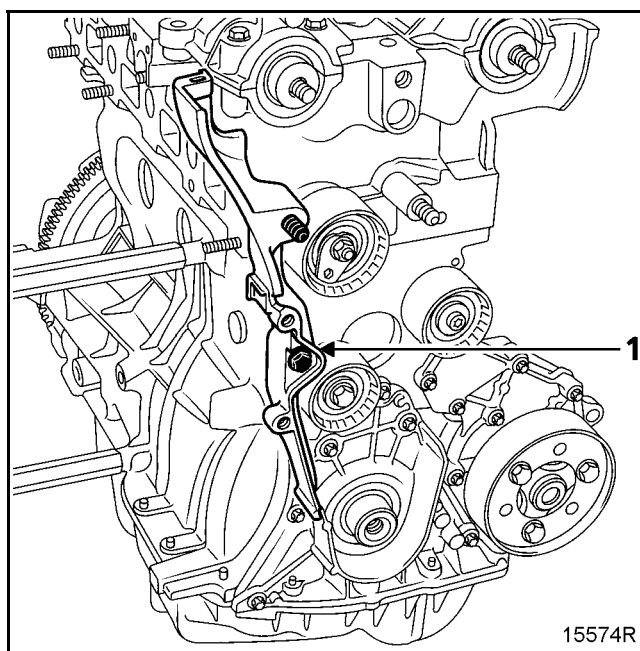
Прокладка головок блока цилиндров

11

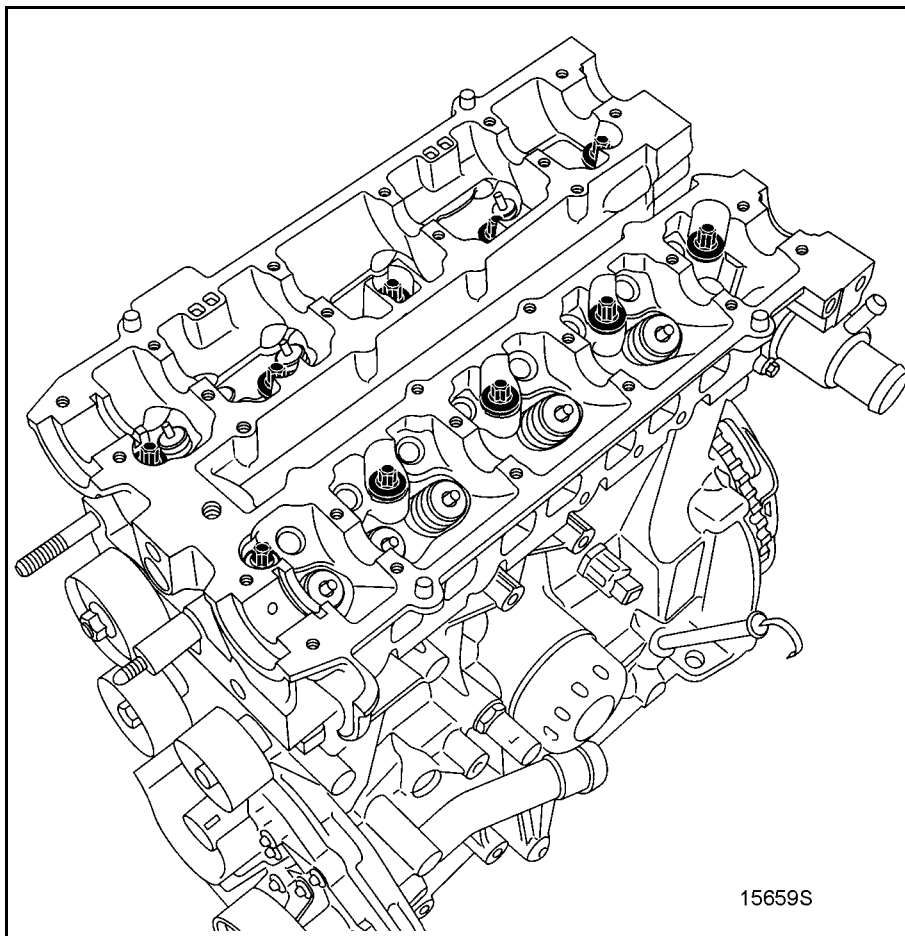
- "массовую" шину
- болты крепления каталитического нейтрализатора к коллектору,
- кронштейн выпускного коллектора,
- кронштейны крепления жгутов электропроводки,
- шланги системы охлаждения на корпусе термостата,
- клапанные коромысла и гидротолкатели



- алюминиевую крышку привода ГРМ (1).



Снимите головку блока цилиндров.



Очистка

Категорически запрещено очищать инструментами с острой кромкой привалочные поверхности алюминиевых деталей.

Используйте средство Décarjoint, которое растворяет остатки прокладки.

Нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

При выполнении данной операции соблюдайте особые предосторожности, чтобы исключить попадание посторонних частиц в каналы подачи масла под давлением к распределительным валам (эти каналы выполнены в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров).

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

С помощью поверочной линейки и набора щупов проверьте отсутствие деформации привалочной поверхности.

Максимально допустимая неплоскостность
0,05 мм

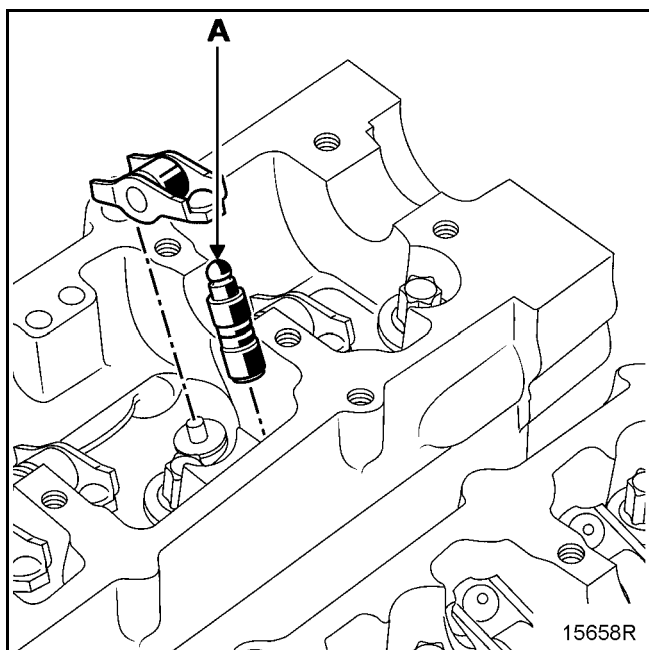
Шлифование головки блока цилиндров не допускается.

Проверьте герметичность головки блока цилиндров, чтобы удостовериться в отсутствии трещин.

УСТАНОВКА

При разборке и сборка головки блока цилиндров соблюдайте следующие правила:

- Обязательно выполните перезаправку гидротолкателей, т. к. рабочая жидкость из толкателей может вытечь, если они длительное время не работают. Чтобы убедиться в необходимости перезаправки, нажмите на верхнюю часть (А) толкателя большим пальцем, если плунжер уходит вниз, погрузите толкатель в емкость с дизельным топливом.

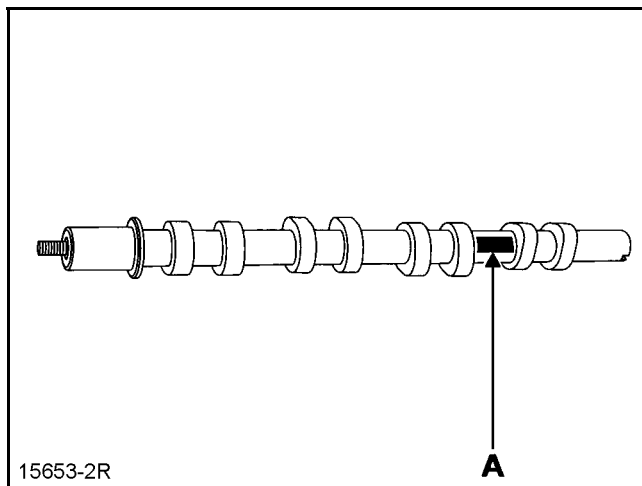


Установите:

- коромысла,
- распределительные валы, смазав опоры.

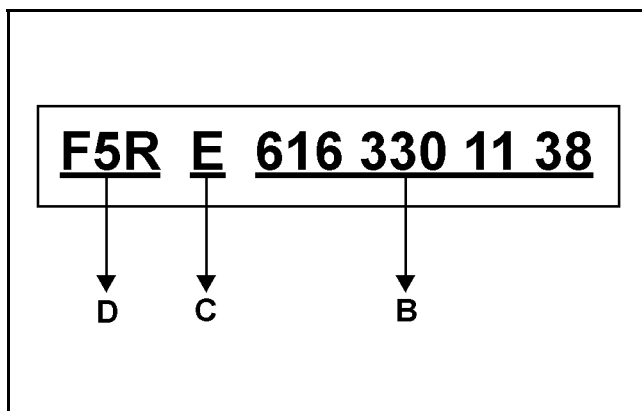
ВНИМАНИЕ: не допускайте попадания масла на привалочную поверхность крышек корпусов подшипников распределительных валов.

ПРИМЕЧАНИЕ: распределительные валы идентифицируются маркировкой (А).



Подробности маркировки (А):

- метка В используется исключительно поставщиком,
 - метка С служит для идентификации распределительных валов:
А = Распределительный вал впускных клапанов,
Е = Распределительный вал выпускных клапанов,
 - метка D обозначает модель двигателя
- Пример:

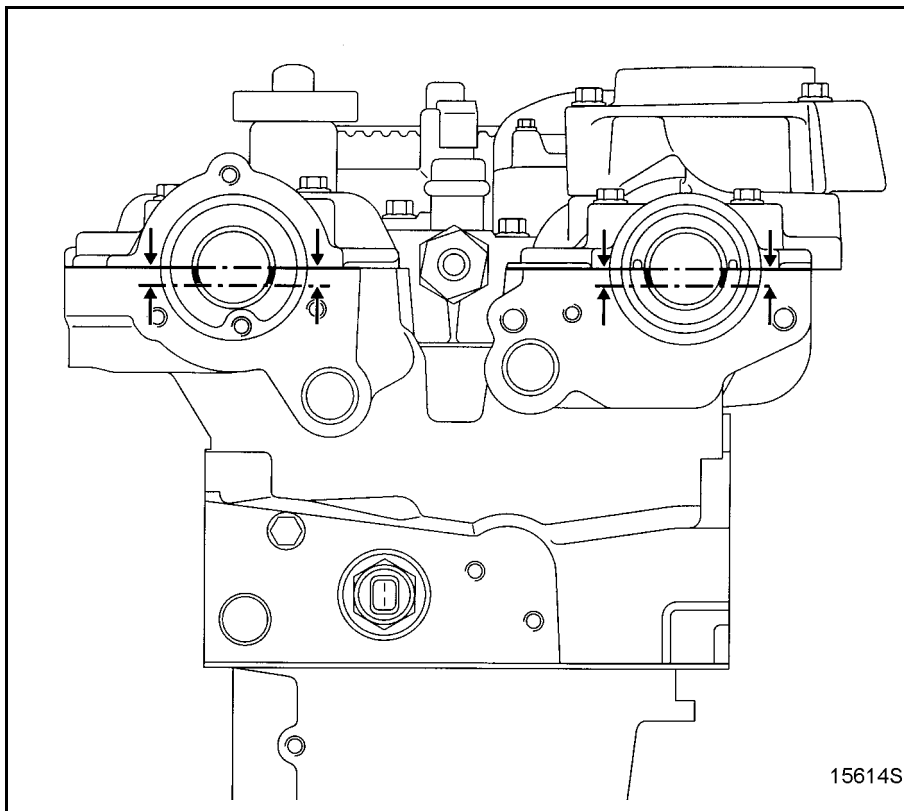


ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

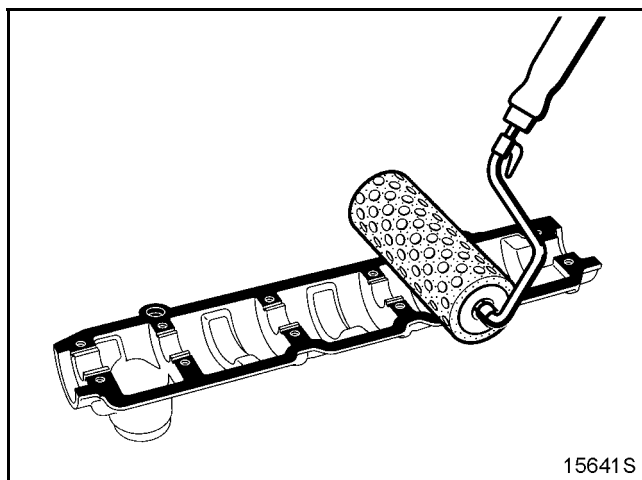
11

Пазы на торцах распределительных валов должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз, как показано на рисунке ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ: привалочные плоскости должны быть чистыми, сухими и не замасленными (не оставляйте следов от пальцев).

Нанесите с помощью валика (для малярных работ) состав **Loctite 518** на привалочную плоскость крышек корпуса подшипников распределительных валов, пока она не станет красноватого цвета.



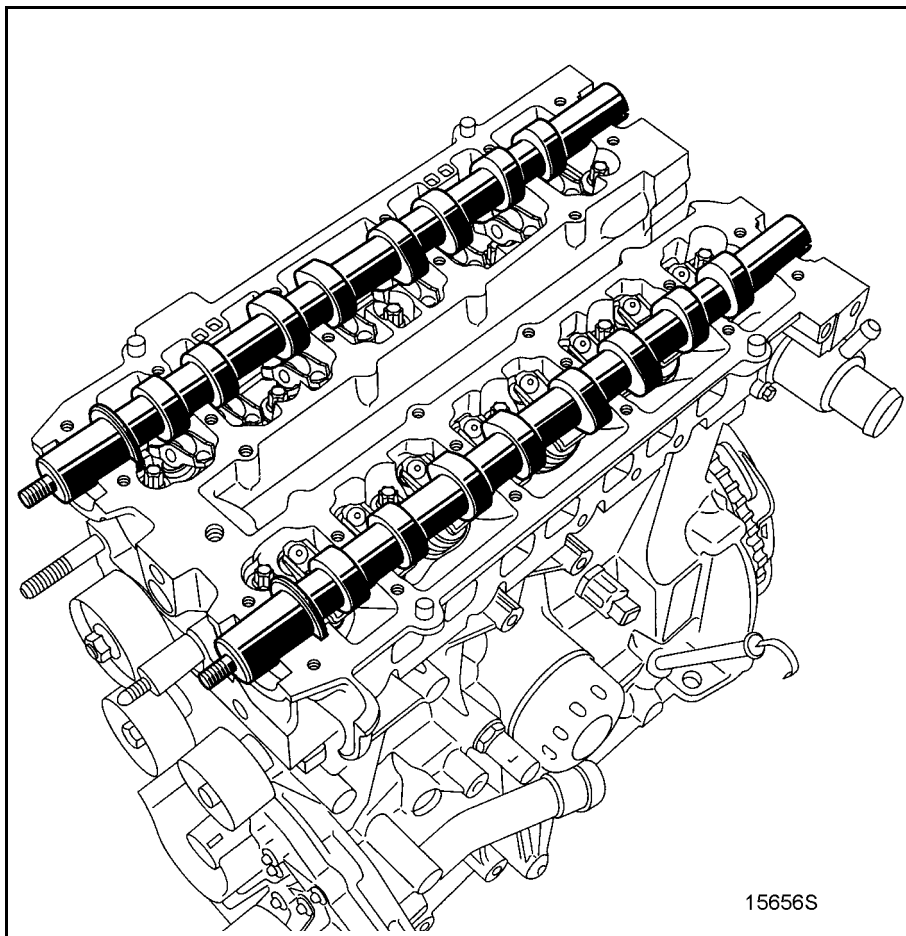
ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

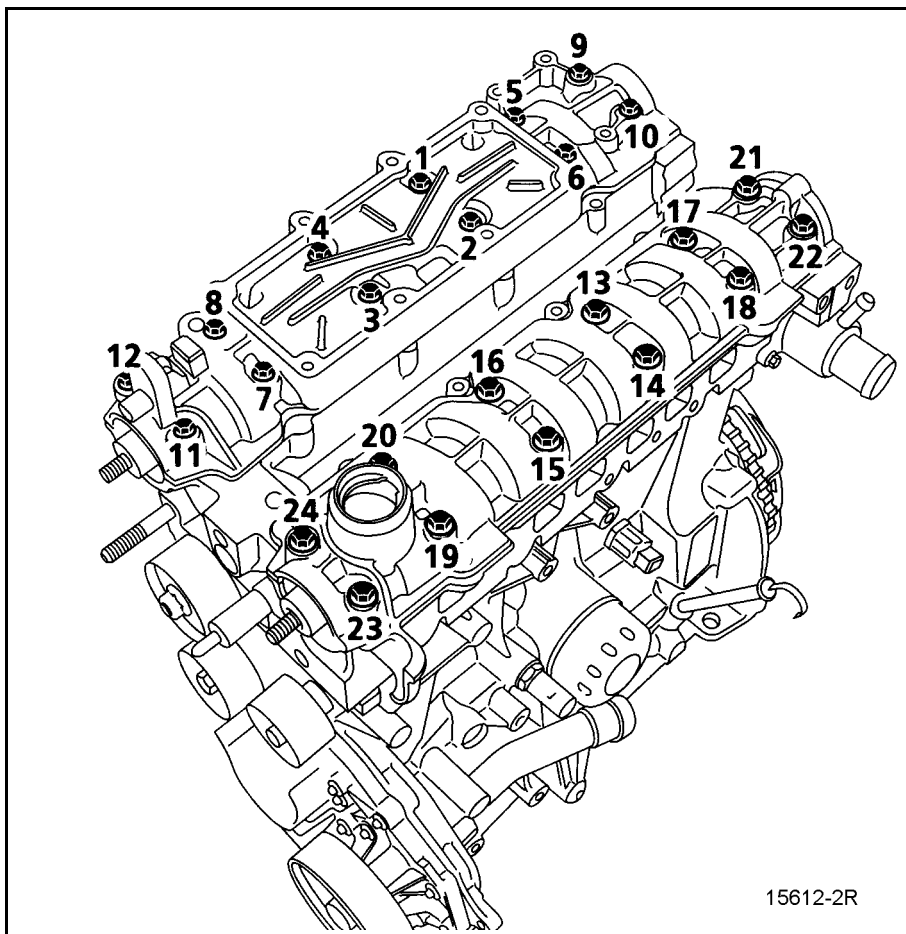
11

Установите:

- распределительные валы.



- крышки корпусов подшипников распределительных валов. Затяните болты моментом **1,2 даН.м** в указанном порядке,



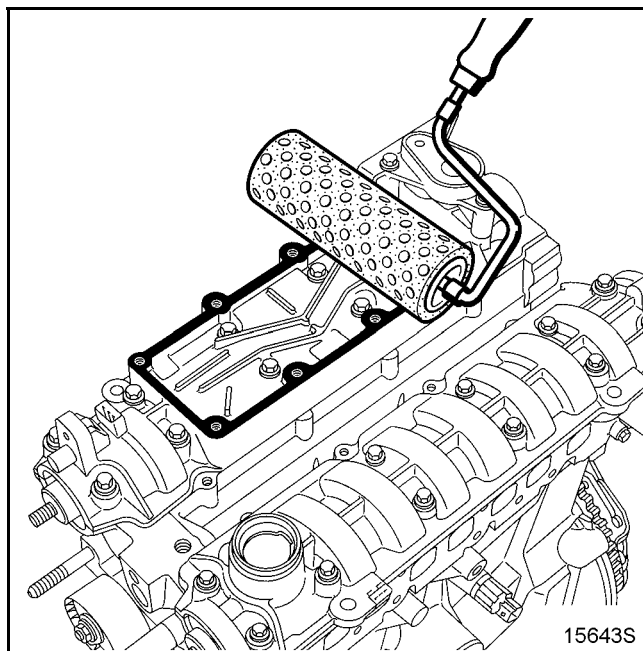
ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

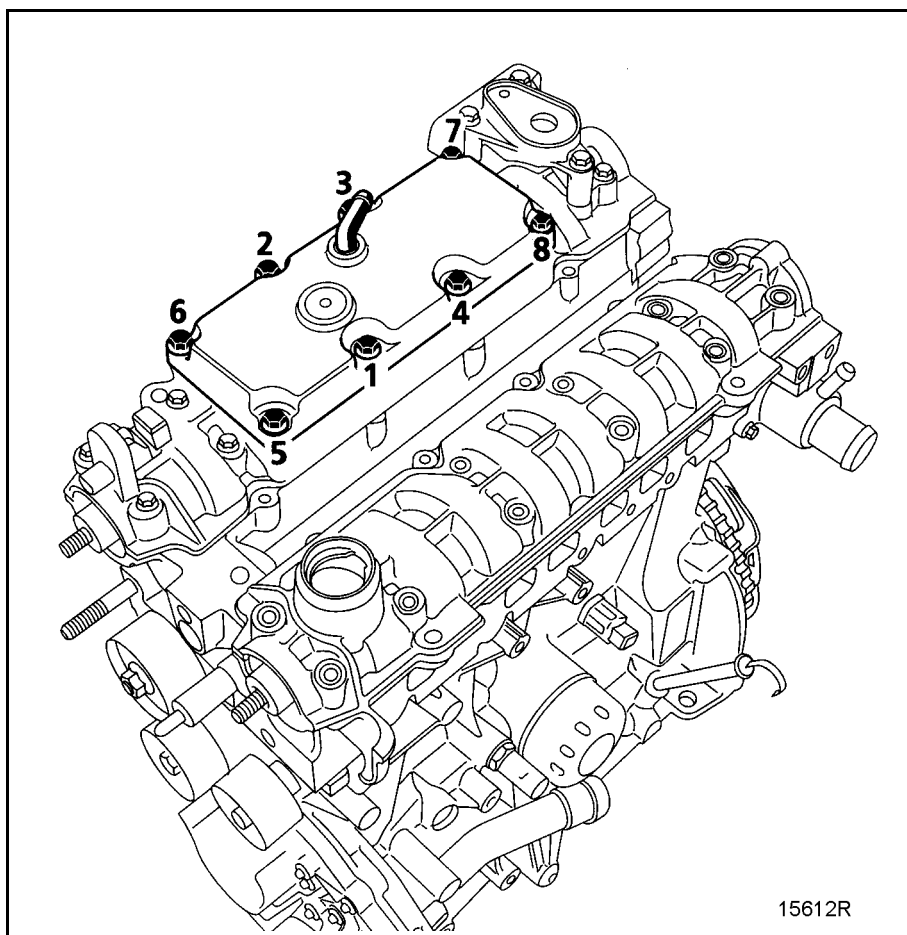
11

- кронштейн клапана рециркуляции отработавших газов,
- маслоотстойник.

Нанесите с помощью валика (для малярных работ) состав **Loctite 518** на привалочные плоскости, пока они не станут красноватого цвета.

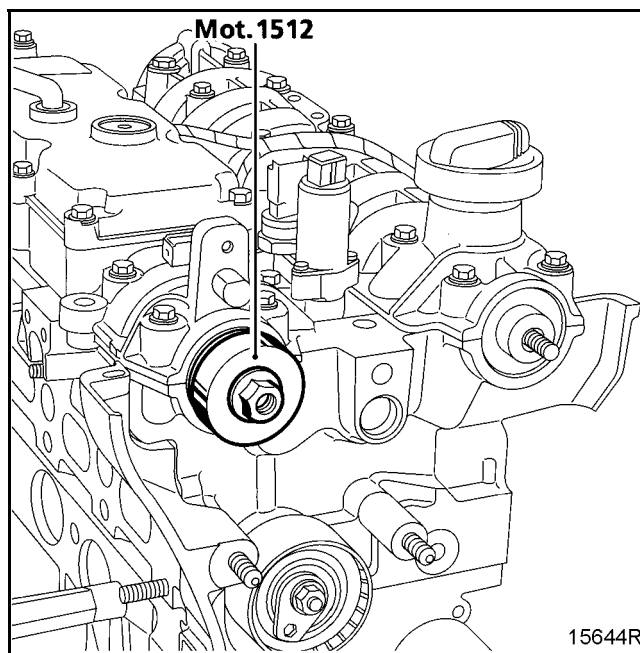


Затяните болты крепления маслоотстойника моментом **1,3 даН.м** в требуемом порядке.



Установите:

- уплотнительные манжеты распределительных валов с помощью оправки **Mot. 1512**.



- шланги системы охлаждения к корпусу термостата,
- кронштейны крепления жгутов электропроводки,
- "массовую" шину
- болты крепления каталитического нейтрализатора к коллектору,
- кронштейн выпускного коллектора,
- трубопровод, соединяющий клапан рециркуляции отработавших газов и коллектор,
- кронштейн клапана рециркуляции отработавших газов.

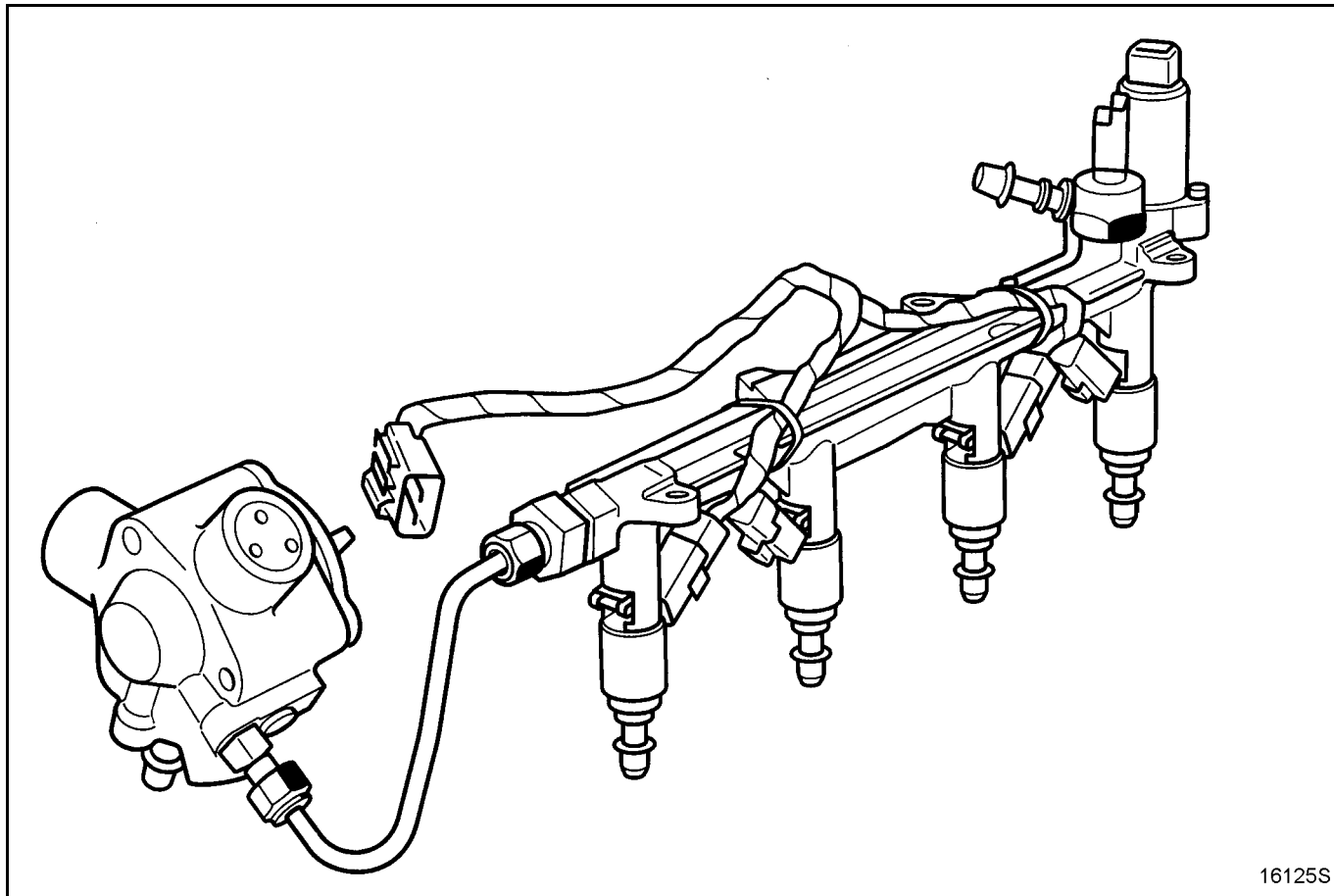
ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Прокладка головок блока цилиндров

11

Замените уплотнительные кольца форсунок с помощью приспособления **Mot. 1533** (см. раздел 13 "Топливораспределительная рампа/форсунки").

Установите форсунки и пружинные держатели на топливораспределительную рампу, соблюдая порядок их расположения.



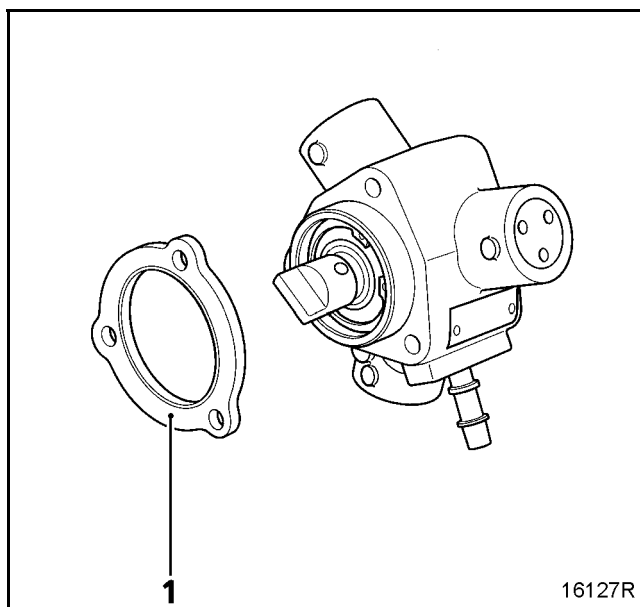
Установите топливораспределительную рампу (см. раздел 13 "Топливораспределительная рампа/форсунки").

Установка фаз газораспределения

ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива распределительного вала и опорные поверхности шкива коленчатого вала, чтобы избежать проскальзывания между газораспределительным механизмом и коленчатым валом, которое может привести к выходу двигателя из строя.

Установите:

- ремень привода газораспределительного механизма (обязательно следуйте методике, описанной в главе **07 "Процедура натяжения ремня привода газораспределительного механизма"**),
- ТНВД, заменив прокладку (1) (см. раздел **13 "ТНВД"**),



- заглушку распределительного вала выпускных клапанов с помощью приспособления **Mot. 1488**,
- впускной коллектор (см. раздел **12 "Впускной коллектор"**),
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. раздел **07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**),
- правую опору маятниковой подвески и реактивную тягу.

Перед запуском двигателя несколько раз включите зажигание, чтобы привести в движение подкачивающий топливный насос и заполнить топливную магистраль.

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае снятия шпилек крепления выпускного коллектора следует обязательно заменить шпильки новыми и установить их на герметик "LOCTITE FRENBLLOC BLEUE".

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Технические характеристики

12

Автомобиль	Коробка передач	Двигатель							
		Тип	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	Норма токсичности отработавших газов
B G0 N K G0 N	JR5	F5R	700	82,7	93	1998	11,5	◇ C144 ◇ C90	IF 05

Проверки, выполненные при работе двигателя на холостом ходу*					Топливо *** (минимально допустимое октановое число)
Содержание токсичных веществ в отработавших газах **					
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.	СО (%) (1)	СО ₂ (%)	СН (частей на миллион)	Содержание кислорода в отработавших газах (λ)	
750 об/мин	0,5 не более	14,5 не более	100 не более	0,97<λ<1,03	Неэтилированный бензин (октановое число 95)

(1) при **2500 об/мин.** содержание СО не должно превышать 0,3.

* При температуре охлаждающей жидкости не ниже **80 °С** и после устойчивой работы двигателя с частотой вращения **2500 об/мин** в течение приблизительно **30 секунд.**

** Для получения официальных значений см. технические условия для соответствующих стран.

*** Допускается использование неэтилированного бензина с октановым числом **91.**

Температура °С (± 1°)	-10	25	50	80	110
Датчик температуры воздуха на впуске Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	10450 - 8625	2065 - 2040	815 - 805	-	-
Датчик температуры охлаждающей жидкости Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	-	2 360 - 2140	850 - 770	290 - 275	117 - 112

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Технические характеристики

12

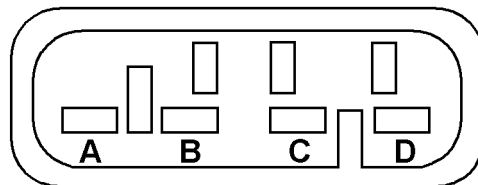
НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
ЭБУ систем впрыска и зажигания	SIEMENS "SIRIUS"35	112 контактов Система непосредственного многоточечного последовательного впрыска топлива Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам, с моноблочной катушкой зажигания
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом, Øдиаметр проточной части 60 мм (С встроенным потенциометрическим датчиком положения дроссельной заслонки с двумя токопроводящими дорожками)	MGI/VDO	Сопротивление электродвигателя = 1,6 ± 0,3 ОмΩ Сопротивление потенциометрического датчика = 1500 ± 300 ОмΩ
Датчик положения педали акселератора	HELLA	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1 = 1200 ± 480 Ом Ω Сопротивление токопроводящей дорожки 2 = 1700 ± 680 Ω
Магнитный датчик (ВМТ и частоты вращения коленчатого вала двигателя)	SIEMENS	С изменяемым магнитным сопротивлением Сопротивление = 200 - 270 ОмΩ
Датчик положения распределительного вала	SAGEM	Датчик Холла
Электромагнитный клапан продувки адсорбера	SAGEM	Сопротивление: 26 ± 4 ОмΩ при 23°C
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа. Момент затяжки- 2 даН.м
Форсунки	SIEMENS	Сопротивление обмотки: 1,87 ± 0,1 ОмΩ при 20 °C Предназначены для работы в системах с высоким давлением топлива
Датчик абсолютного давления	DELCO	Заменяйте прокладку при каждом снятии.
Датчик давления топлива	SIEMENS	Сопротивление между контактами 2 и 3: 2200 Ω ± 220 ОмΩ
Датчик температуры воздуха на впуске	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 2500 ОмΩ при 20 °C
Датчик температуры охлаждающей жидкости	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 3500 ОмΩ при 20 °C
Регулятор давления топлива	SIEMENS	Сопротивление: 3,6 ОмΩ при 20 °C Сопротивление: 5,4 ОмΩ при 120 °C
Топливоподкачивающий насос	BOSCH	Давление: 4,5 бар ± 0,06
Свечи зажигания	CHAMPION REC 14 PYC	Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м
Давление во впускном коллекторе на холостом ходу	-	310 ± 40 мбар

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Технические характеристики

12

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
Верхний кислородный датчик	BOSCH	Сопротивление элемента подогрева: $9 \pm 1 \text{ Ом}\Omega$ при $23 \text{ }^\circ\text{C}$ Напряжение сигнала при богатой топливной смеси $> 750 \text{ мВ} \pm 240$ Напряжение сигнала при бедной топливной смеси $< 150 \text{ мВ} \pm 50$
Нижний кислородный датчик	BOSCH	Сопротивление элемента подогрева: $3,4 \pm 0,7 \text{ Ом}\Omega$ при $23 \text{ }^\circ\text{C}$ Напряжение сигнала при богатой топливной смеси $> 750 \text{ мВ} \pm 70$ Напряжение сигнала при бедной топливной смеси $< 150 \text{ мВ} \pm 50$
Катушки зажигания	SAGEM	Моноблочная катушка зажигания с четырьмя высоковольтными выходами Сопротивление первичной обмотки $\approx 0,5 \text{ Ом}\Omega$ Сопротивление вторичной обмотки: $11 \pm 1 \text{ к}\Omega$ A : электропитание катушки цилиндров 1 4 B : электропитание катушки цилиндров 2 3 C : электропитание D : общий провод



ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом

12

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Блок дроссельной заслонки

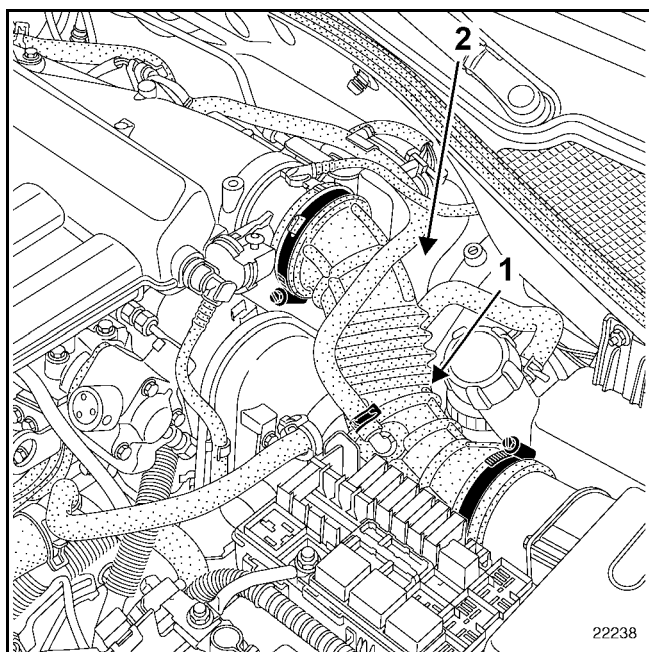
1,3

СНЯТИЕ

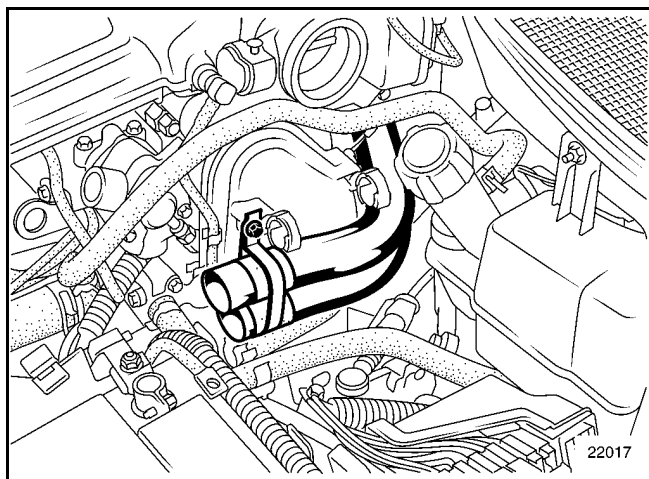
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- патрубок забора воздуха (1), отсоединив шланг вентиляции картера, и разъедините разъем датчика температуры воздуха (2),



- болт (3) крепления воздушных патрубков,
- глушитель шума впуска (4).



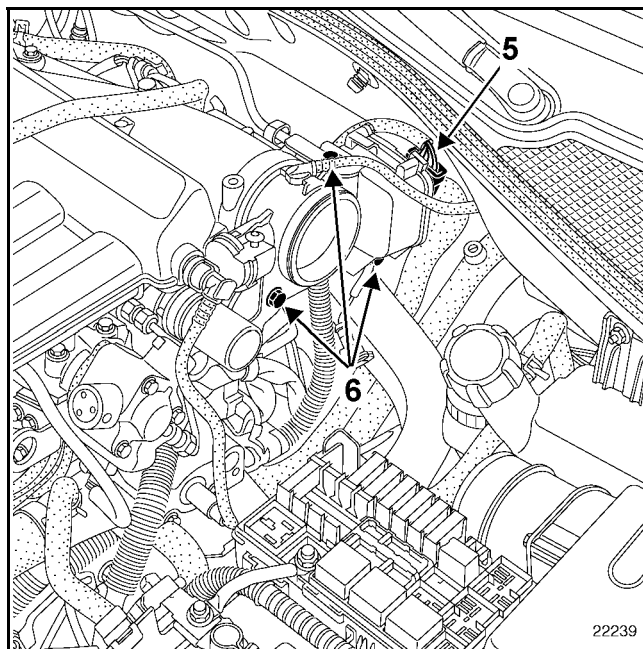
ВНИМАНИЕ: при снятии воздушных патрубков системы охлаждения выпускного коллектора соблюдайте осторожность, так как патрубки легко деформировать.

Отсоедините:

- разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом (5),
- шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Снимите:

- три болта крепления (6) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки с сервоприводом.



ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом

12

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Заменяйте прокладку при каждом снятии блока дроссельной заслонки. При необходимости используйте смазку для облегчения установки прокладки.

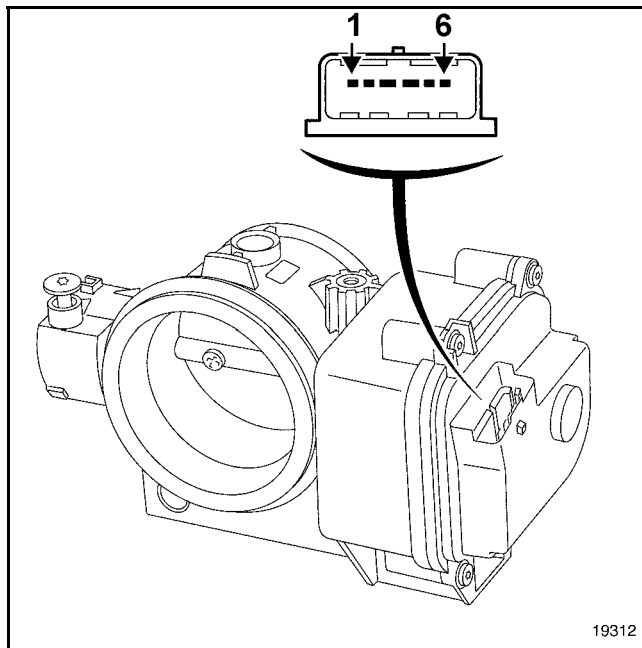
ПРИМЕЧАНИЕ: воздушные патрубки системы охлаждения выпускного коллектора легко деформировать. Следует аккуратно обращаться с патрубками и устанавливать их правильно.

При включении зажигания блок дроссельной заслонки должен выполнить цикл программирования минимального и максимального углов открытия дроссельной заслонки.

С помощью диагностического прибора проверьте, что программирование действительно выполнено.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- блок дроссельной заслонки с сервоприводом ремонту не подлежит,
- запрещается менять положение ограничительного винта (А) приоткрытия дроссельной заслонки.



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ

Разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом:

Контакт	Наименования
1	"Масса" потенциометра
2	Сигнал с токопроводящей дорожки №1
3	"-" электродвигателя
4	"+" электродвигателя
5	Питание + 5 В токопроводящих дорожек
6	Сигнал с токопроводящей дорожки №2

Сопротивление электродвигателя:

1,6 Ω ± 0,3 ОмΩ


Сопротивление потенциометрического датчика:

1500 Ω ± 300 ОмΩ

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Впускной коллектор

12

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления диаметром $\varnothing 8$ впускного коллектора	2,5
Болты крепления диаметром $\varnothing 6$ впускного коллектора	1
Болт бокового крепления	2,5
Болт крепления блока дроссельной заслонки	1

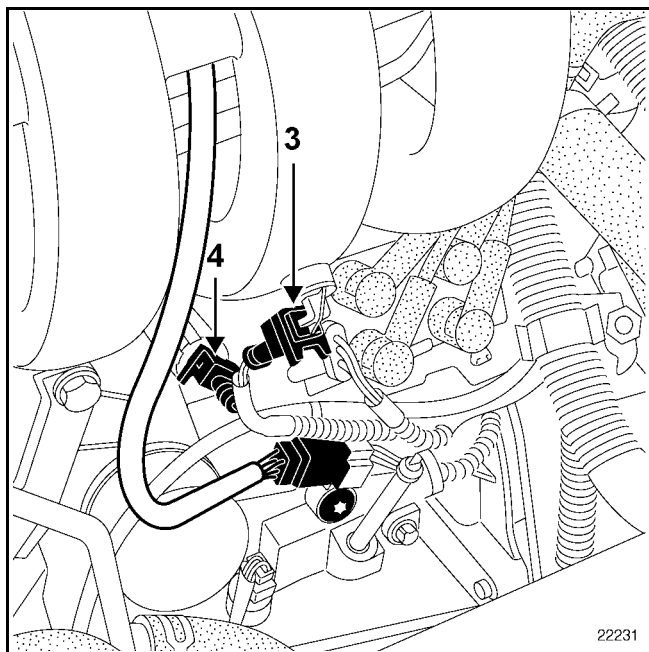
СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

При снятии впускного коллектора необходимо снять блок дроссельной заслонки с сервоприводом. (См. раздел **12 Подготовка рабочей смеси "блок дроссельной заслонки с сервоприводом"**),

Отсоедините:

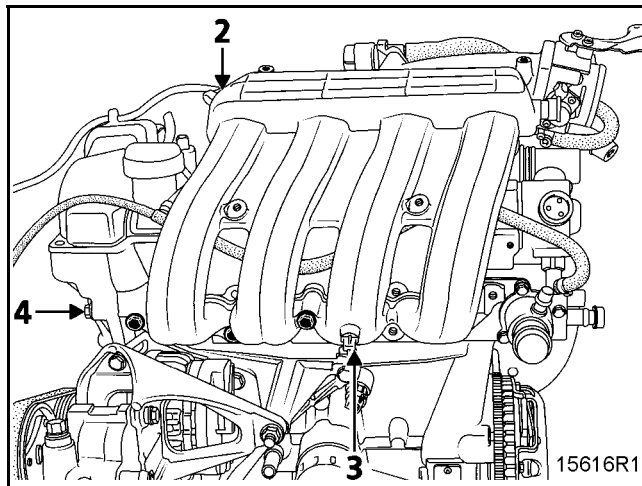
- колодку проводов от датчика абсолютного давления (2),
- шланг вентиляции картера
- катушки зажигания,
- колодку проводов от датчиков температуры воздуха и детонации(3) и (4).



Снимите

- моноблочную катушку зажигания вместе с кронштейном ее крепления,
- держатель высоковольтных проводов,

- болт бокового (4) крепления впускного коллектора,
- болты и гайки крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор.

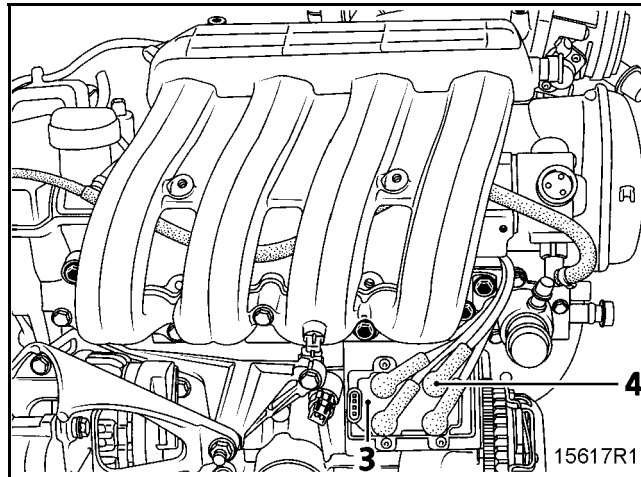


УСТАНОВКА

Замените прокладку впускного коллектора.

Установите:

- впускной коллектор, заменив новыми уплотнительные прокладки, и затяните указанным моментом болты и гайки с резьбой \varnothing М6 и М8,



- болт бокового крепления впускного коллектора,
- моноблочную катушку зажигания (3) и высоковольтные провода (4),
- глушитель шума впуска и патрубков забора воздуха,
- соедините разъемы датчика абсолютного давления и блока дроссельной заслонки с сервоприводом.

ПРИМЕЧАНИЕ: воздушные патрубки системы охлаждения выпускного коллектора легко деформировать. Следует аккуратно обращаться с патрубками и устанавливать их правильно.

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Выпускной коллектор

12

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

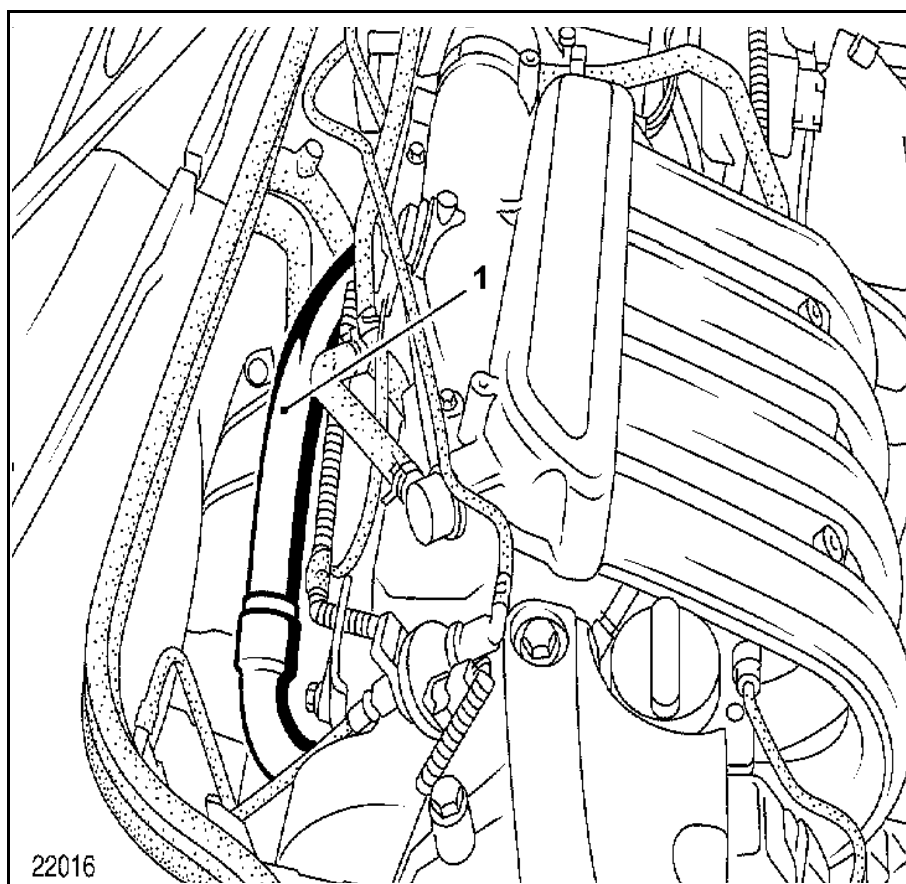
Mot. 1495 Приспособление для снятия кислородного датчика

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	⚠
Гайки крепления каталитического нейтрализатора к коллектору	1,2
Гайки шпилек крепления выпускного коллектора	1,8
Болт крепления реактивной тяги	6,2
Кислородный датчик	4,5
Болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	17
Гайка крепления пальца шарового шарнира рычага подвески	6

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.



- правое переднее колесо,
- правый передний подкрылок,
- колодку проводов с датчика АБС,
- правую переднюю тормозную скобу,
- болт крепления пальца шарового шарнира правого рычага подвески,
- болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку,
- с правой стороны: отсоедините шаровой шарнир рычага подвески и рулевую тягу от поворотного кулака, отверните болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку,
- кислородный датчик с помощью приспособления **Mot. 1495**.

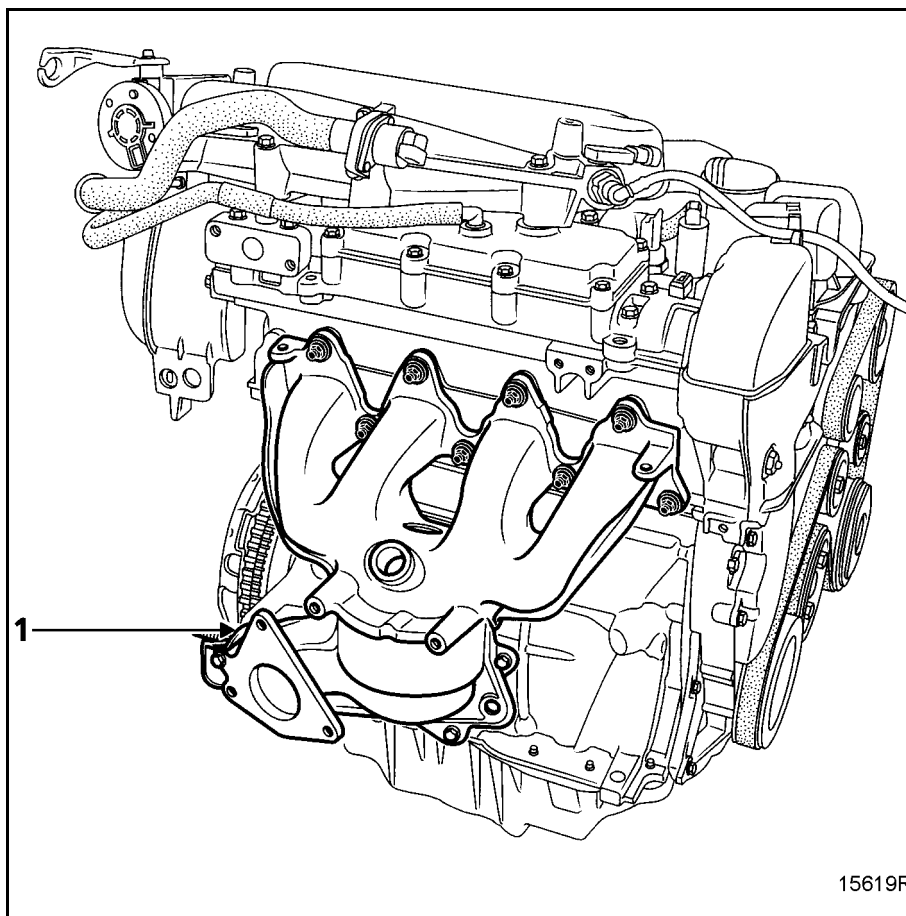
Снимите:

- воздушные патрубки (1) системы охлаждения выпускного коллектора. См. раздел **12 Подготовка рабочей смеси "блок дроссельной заслонки с сервоприводом"**,
- кронштейн выпускного коллектора (1),
- теплозащитные экраны коллектора,
- реактивную тягу,
- болты крепления каталитического нейтрализатора к коллектору.

Ослабьте затяжку хомута соединения каталитического нейтрализатора с трубопроводом системы выпуска отработавших газов, чтобы отодвинуть каталитический нейтрализатор на несколько сантиметров.

Снимите гайки шпилек крепления выпускного коллектора.

Покачивая двигатель, снимите коллектор через низ.



УСТАНОВКА

Замените новыми все снятые уплотнительные прокладки.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Затяните все резьбовые соединения указанным моментом.

Установите теплозащитный экран.

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае снятия шпилек крепления выпускного коллектора следует обязательно заменить шпильки новыми и установить их на герметик "LOCTITE FRENBLOC BLEUE".

ПРИМЕЧАНИЕ: воздушные патрубки системы охлаждения выпускного коллектора легко деформировать. Следует аккуратно обращаться с патрубками и устанавливать их правильно.

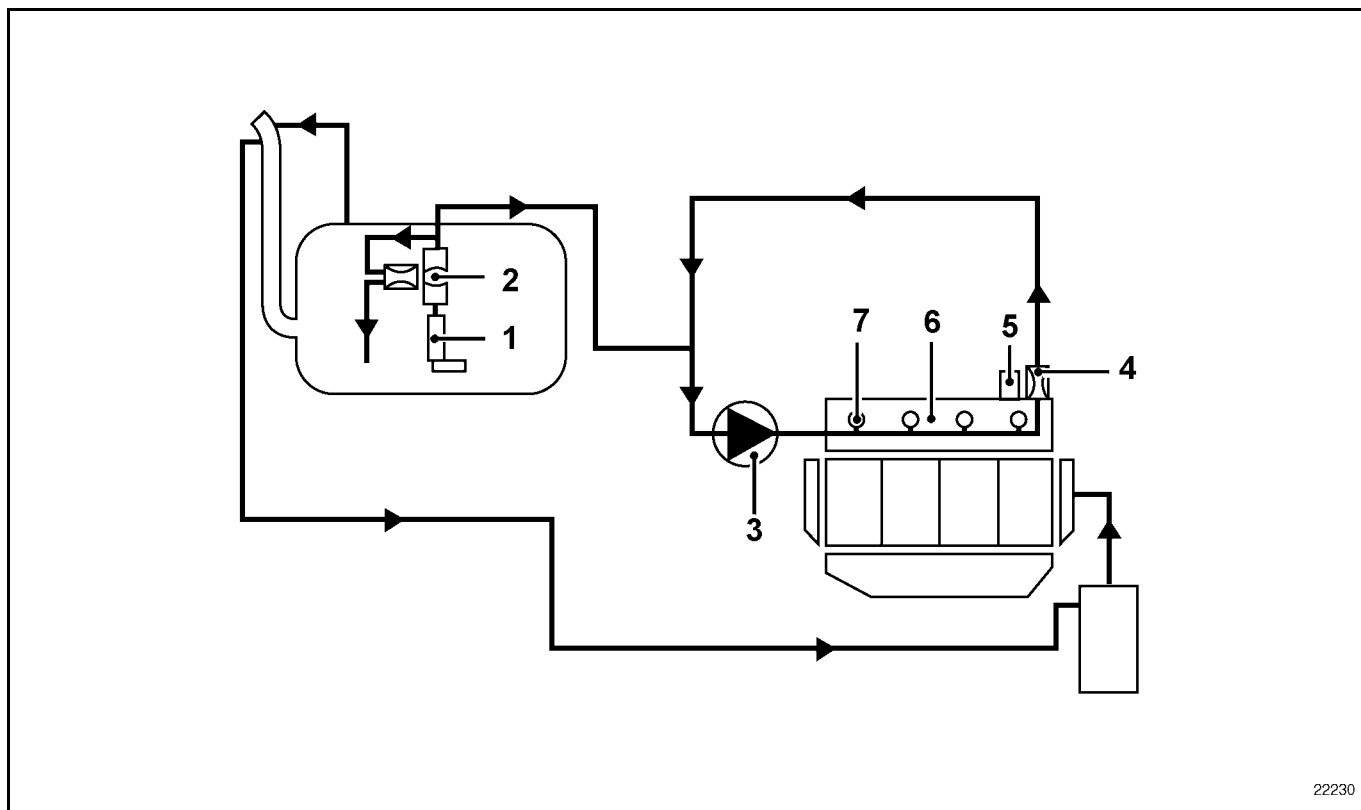
СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Характеристика

13

Система топливоподачи состоит из:

- топливного насоса низкого давления (1) (выполненного заодно с датчиком уровня топлива и расположенного в топливном баке),
- топливного фильтра (2), встроенного в узел датчик уровня топлива - топливный насос низкого давления,
- механического топливного насоса высокого давления (ТНВД), установленного на конус распределительного вала (3),
- топливораспределительной рампы высокого давления (6) с датчиком давления топлива (5) и регулятором давления топлива (4),
- четырех электромагнитных форсунок (7) с распылителями, находящимися непосредственно в камерах сгорания.



Разборка ТНВД и форсунок запрещена.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБЫХ РАБОТ НА СИСТЕМЕ ТОПЛИВОПОДАЧИ СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРИВЕДЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ (РАЗДЕЛ 17).

Топливный насос низкого давления погружного типа расположен в топливном баке.

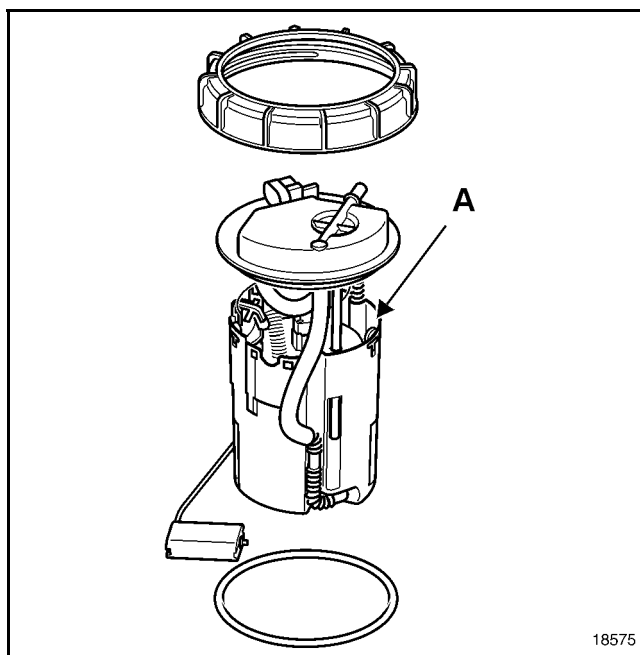
Насос составляет одно целое с датчиком уровня топлива и снабжен регулятором давления топлива низкого давления.

Топливный фильтр находится в топливном баке, является составной частью узла насос-датчик уровня топлива и отдельно не снимается.

Для его замены необходимо заменить узел топливный насос-датчик уровня топлива в сборе.

Задерживающая способность фильтра рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля.

Тем не менее, проверка давления подачи топлива и производительности топливного насоса позволяет произвести диагностику узла топливный насос-датчик уровня топлива.



A Фильтр.

СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Давление подачи топлива/Производительность топливного насоса
низкого давления

13

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311 Переносной комплект для
проверки давления топлива с
манометром и переходниками

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

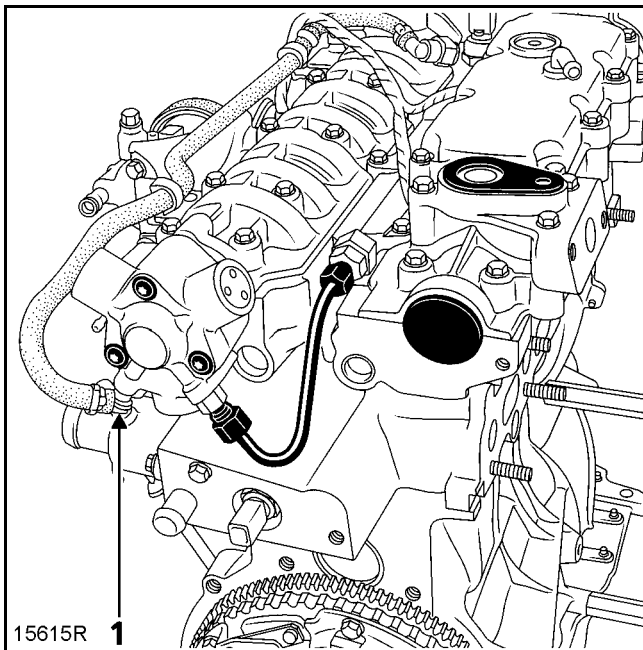
Мензурка емкостью 2000 мл

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Отсоедините шланг подачи топлива от ТНВД в
точке (1) и установите тройник с подсоединенным
манометром **Mot. 1311**.

запустите двигатель, чтобы привести в действие
топливный насос низкого давления.

Измеренное значение давления: **4,5 бар ± 0,06**
Максимальное давление: **6 бар**



ВНИМАНИЕ: значение давления, показываемое
диагностическим прибором в окне "давление
топлива", нельзя измерить манометром.
Ни в коем случае нельзя пытаться измерять это
давление.

ПРОВЕРКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Отсоедините шланг подачи топлива от ТНВД в
точке (1) и опустите конец шланга в
градуированный сосуд.

Приведите в действие топливный насос низкого
давления, перемкнув выводы на колодке реле
насоса, или с помощью диагностического прибора.

Минимальная измеряемая производительность:
165 л/ч

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1383	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
-----------	---

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ даН.м



Болт крепления ТНВД	1,2
Гайка соединения трубопровода высокого давления	2,5

Механический ТНВД расположен на конус распределительного вала впускных клапанов. Разборка ТНВД запрещена, он поставляется в запчасти в сборе.

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок, топливораспределительной рампы, ТНВД или топливного насоса низкого давления будьте осторожны, т. к. в штуцерах находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ!
ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ подключите прибор для послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что давление в топливораспределительной рампе не превышает 5 бар. Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

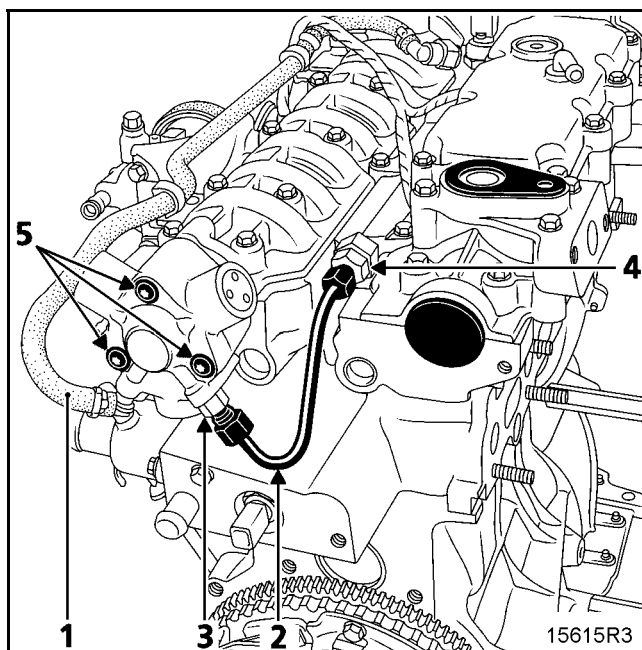
Отсоедините аккумуляторную батарею.

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

Отсоедините шланг подачи топлива низкого давления (1) и шланг возврата топлива. Закройте отверстия предохранительными заглушками.

Снимите:

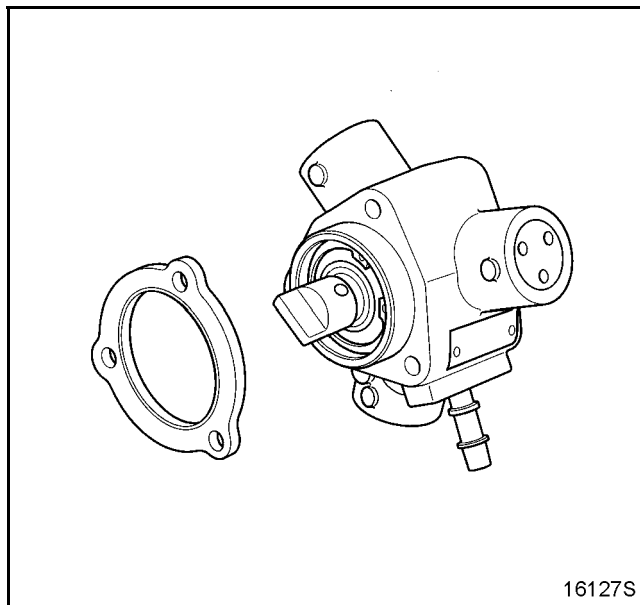
- впускной коллектор (см. методику снятия и установки в разделе 12 "Впускной коллектор").



- топливопровод высокого давления (2) с помощью приспособления **Mot. 1383**. При этом удерживайте стальные штуцеры (3) на ТНВД и (4) на топливораспределительной рампе,
- болты (5) крепления ТНВД,
- прокладку между ТНВД и головкой блока цилиндров и очистите привалочные поверхности.

УСТАНОВКА

Замените новой прокладку между ТНВД и головкой блока цилиндров.



Установите:

- ТНВД, и затяните болты крепления указанным моментом,
- топливопроводы, и затяните гайки крепления указанным моментом с помощью приспособления **Mot. 1383**. При этом удерживайте стальные штуцеры на ТНВД и на топливораспределительной рампе.

ВНИМАНИЕ!

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте обороты двигателя без нагрузки. Убедитесь в отсутствии подтеканий топлива.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1383	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
Mot. 1530	Съемник форсунок
Mot. 1532	Приспособление для снятия топливораспределительной рампы
Mot. 1533	Приспособление для замены уплотнительных колец форсунок
Mot. 1608	Динамометрическая отвертка

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления топливораспределительной рампы	1,5 ± 0,2
Гайка соединения топливопровода высокого давления	2,5 ± 0,3
Датчик давления	1,6 ± 0,05
Болты крепления регулятора давления топлива	0,23 ± 0,07

ПРИМЕЧАНИЕ: запрещается снимать переходной штуцер на топливораспределительной рампе и регулятор давления топлива. В случае неисправности этих деталей замените топливораспределительную рампу в сборе.

Форсунки крепятся к топливораспределительной рампе с помощью фиксаторов. Распылители форсунок находятся непосредственно в камерах сгорания.

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением любых работ подключите прибор для послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что давление в топливораспределительной рампе не превышает 5 бар. Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

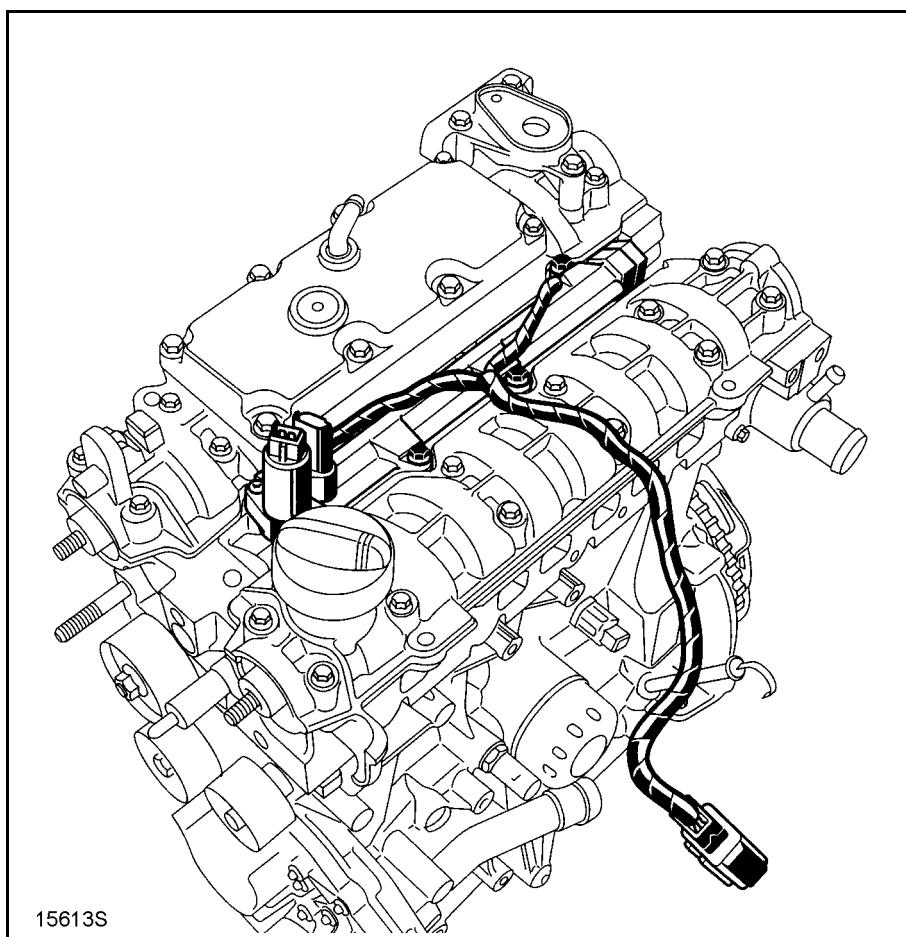
Отсоедините аккумуляторную батарею.

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

Разъедините разъемы топливораспределительной рампы и форсунок.

Снимите впускной коллектор (см. методику снятия и установки в разделе 12 "Впускной коллектор").

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок, топливораспределительной рампы, ТНВД или топливного насоса низкого давления будьте осторожны, т. к. в штуцерах находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.



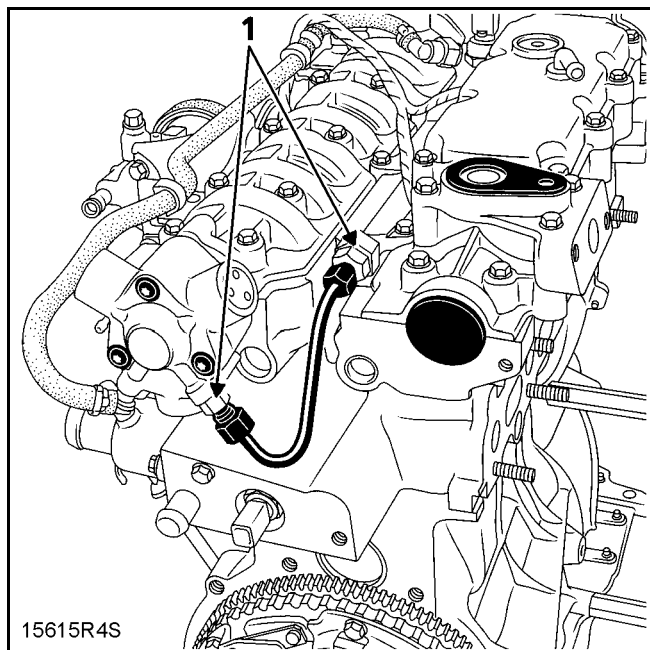
СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Топливораспределительная рампа/форсунки

13

Снимите топливопровод высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383**, удерживая штуцеры (1) на топливораспределительной рампе и на ТНВД с помощью плоских гаечных ключей.

Заглушите отверстия заглушками.

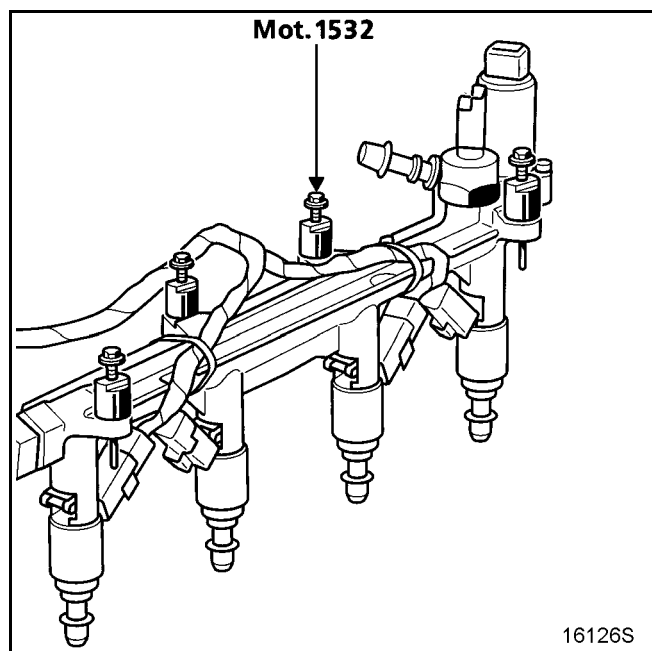


Снимите и возвратный топливопровод (низкого давления).

Заглушите отверстия заглушками.

Отверните болты крепления рампы.

Снимите топливораспределительную рампу с помощью приспособления **Mot. 1532**, последовательно отворачивая болты один за другим на 1/4 оборота.



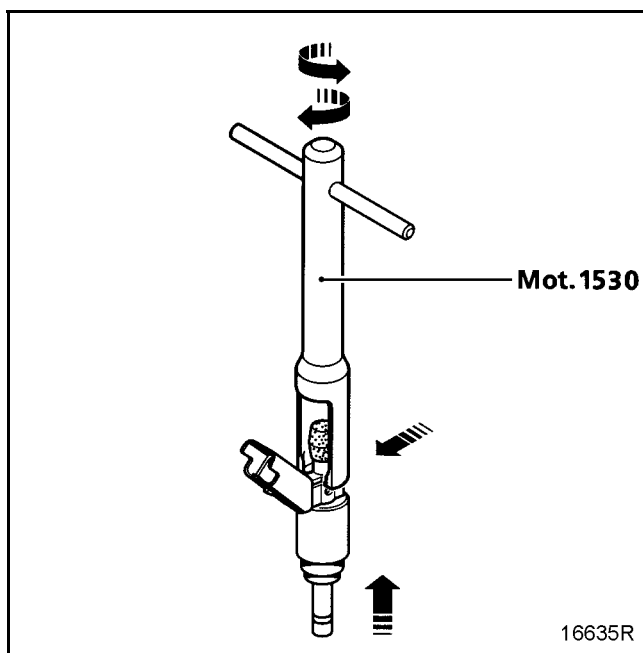
ПРИМЕЧАНИЕ: Форсунки крепятся к топливораспределительной рампе с помощью фиксаторов. Фиксаторы не обязательно снимать при снятии топливораспределительной рампы.

Снимите фиксаторы форсунок после снятия топливораспределительной рампы.

Заглушите отверстия заглушками.

Установите съемник **Mot. 1530**.

Поверните каждую форсунку, чтобы разрушить слой нагара, образованный на носках форсунки.



Снимите форсунки.

Заглушите отверстия заглушками.

СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Топливораспределительная рампа/форсунки

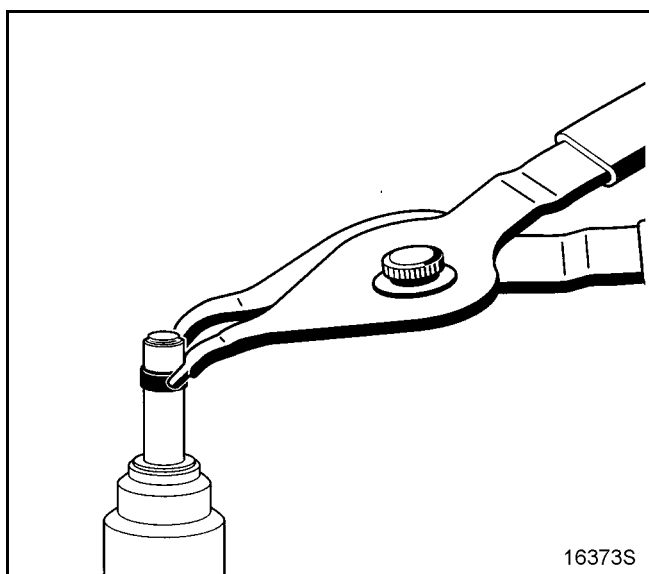
13

ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ НАКОНЕЧНИКОВ ФОРСУНОК

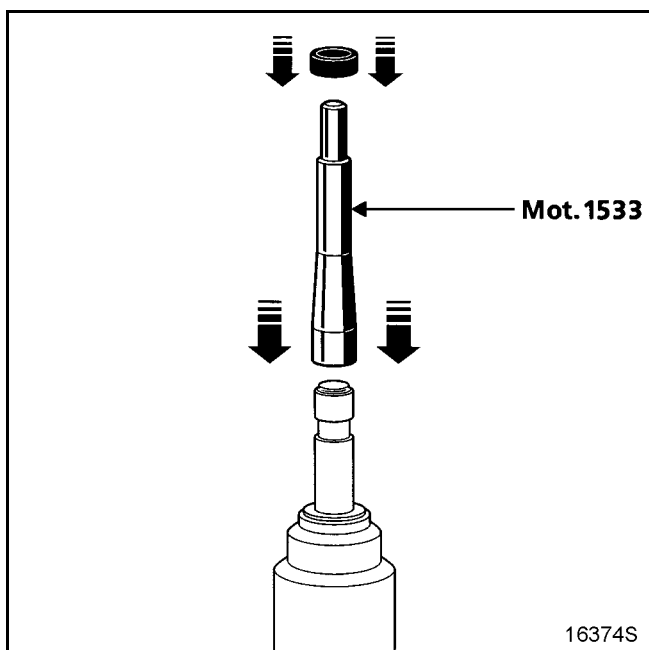
Обязательно заменяйте новыми тефлоновыми уплотнительными кольцами носков форсунок.

Для этого:

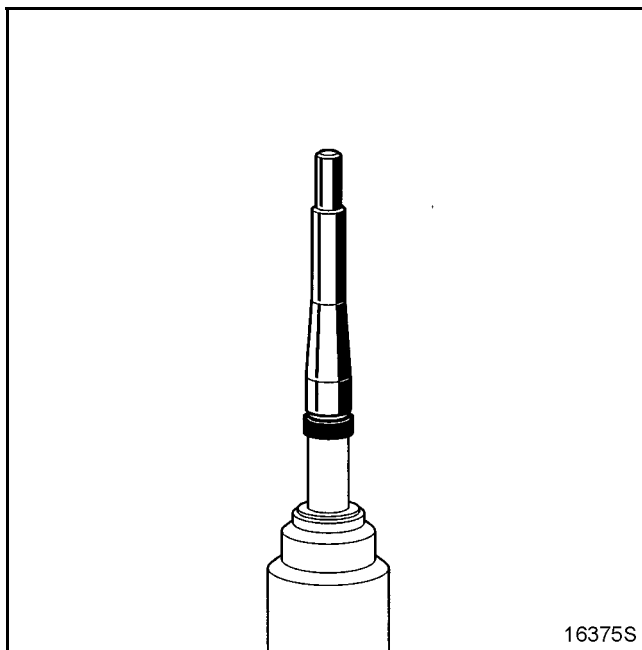
- очистите форсунку, погрузив ее в чистый подходящий растворитель. Запрещается чистить форсунки металлической щеткой, шкуркой или ультразвуком,
- очистите носок форсунки тканью, не оставляющей волокон,
- осторожно снимите старое уплотнительное кольцо с помощью щипцов, используемых для снятия стопорных колец, не поцарапав при этом форсунку, и еще раз очистите форсунку,



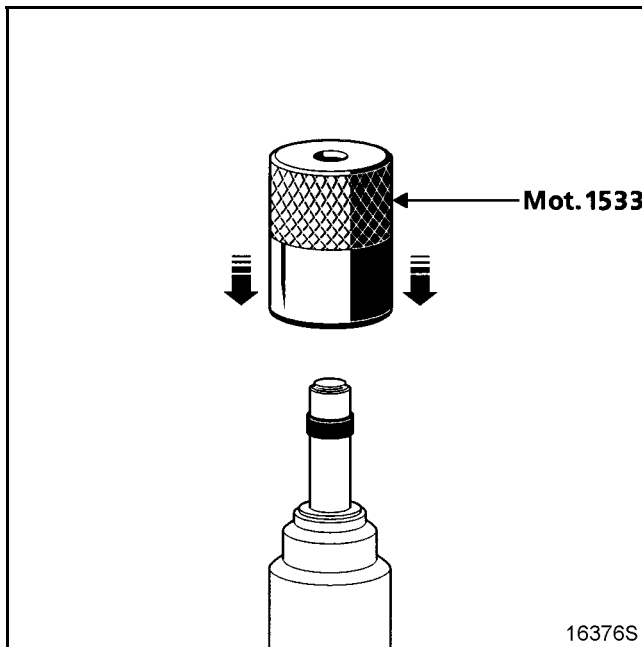
- Установите:
 - коническую оправку приспособления **Mot. 1533** на форсунку,



- уплотнительное кольцо на оправку и медленно напessusьте ее вручную,



- снимите коническую оправку и осадите уплотнительное кольцо до посадки в проточку с помощью корпуса приспособления **Mot. 1533**.



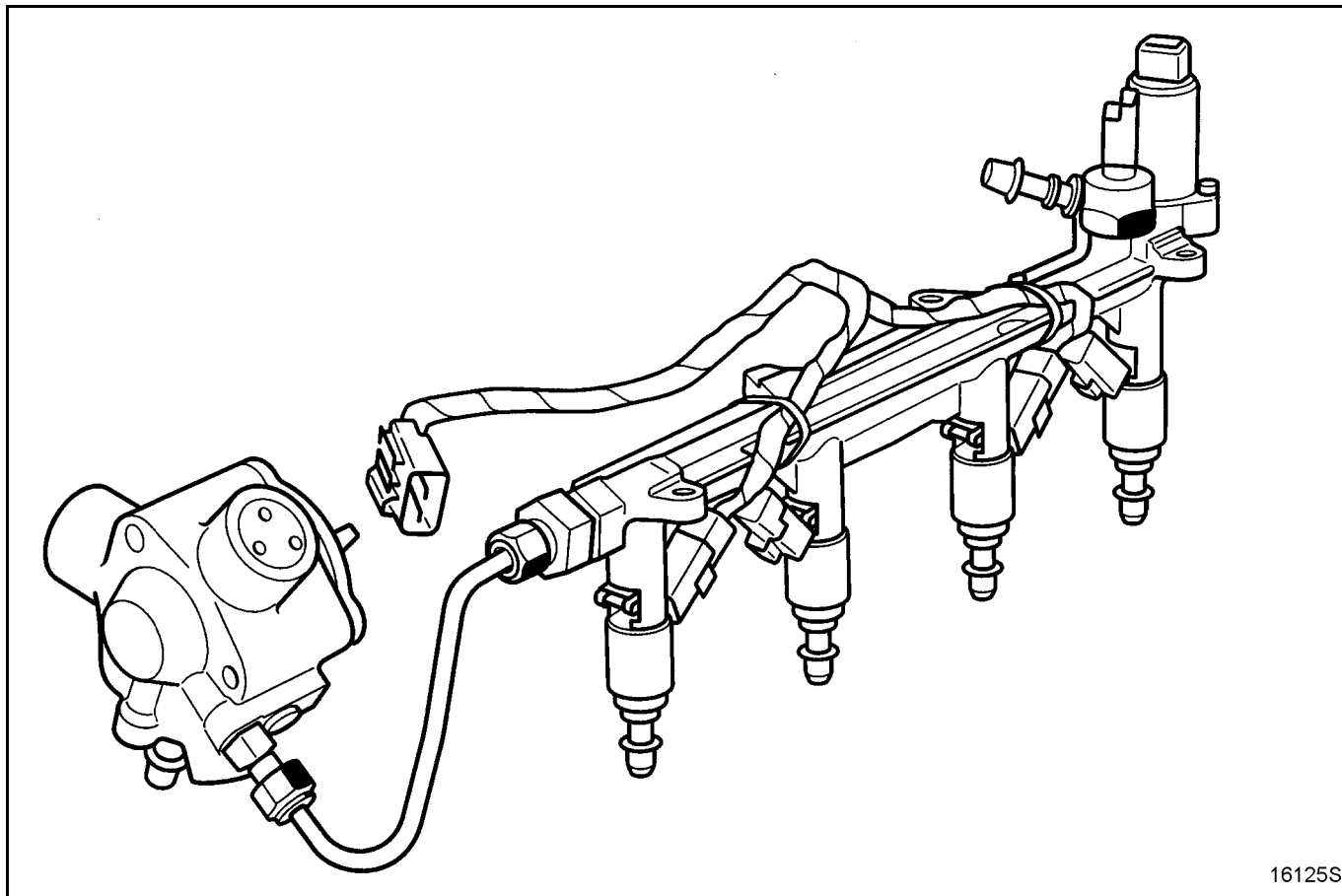
УСТАНОВКА

Замените:

- уплотнительные кольца,
- пластмассовые фиксаторы и стальные пружины,
- тефлоновые уплотнительные кольца носков форсунок.

Установите форсунки в топливораспределительную рампу.

Установите пружины и фиксаторы форсунок, обеспечив их правильное положение.



16125S

Установите:

- топливораспределительную рампу,
- топливопровод высокого давления и затяните гайки крепления указанным моментом с помощью приспособления **Mot. 1383** так, чтобы топливопровод не нагружался.

Соедините электрические разъемы.

ВНИМАНИЕ: после выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электровентилятора системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте обороты двигателя без нагрузки. Убедитесь в отсутствии подтеканий топлива.

СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Датчик давления

13

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 997-01 Приспособление для снятия датчика давления топлива

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Датчик давления топлива на топливораспределительной рампе

1,6 ± 0,05

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ подключите прибор для послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что давление в топливораспределительной рампе не превышает **5 бар**. Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

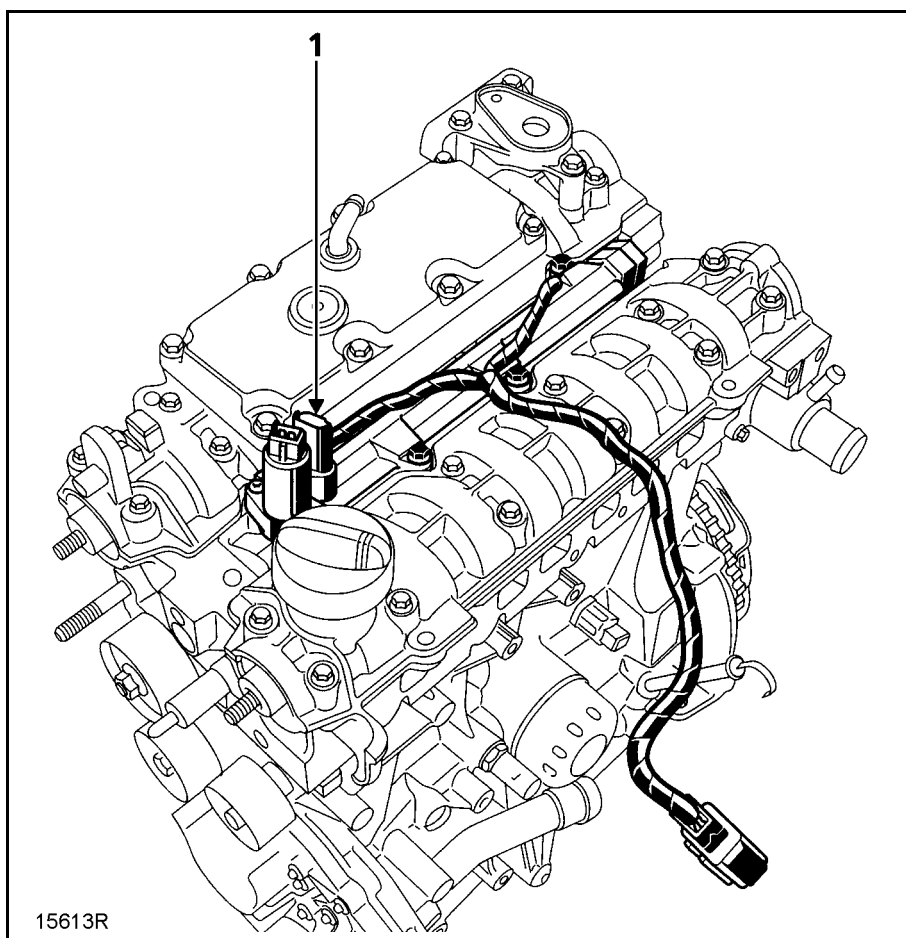
При снятии датчика давления топлива необходимо снять впускной коллектор. (См. раздел **12** Подготовка рабочей смеси "**Впускной коллектор**").

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок, топливораспределительной рампы, ТНВД или топливного насоса низкого давления будьте осторожны, т. к. в штуцерах находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.

Разъедините разъем датчика давления (1) и отверните болты крепления датчика.

Установите защитную заглушку.

Если приспособление **Mot. 997-01** не садится на датчик, высвободите топливораспределительную рампу, отвернув на несколько оборотов крепежные болты.



УСТАНОВКА

Замените уплотнительное кольцо.

Установите датчик давления топлива, затем затяните его указанным моментом.

ВНИМАНИЕ: применяются датчики двух типов: с позолоченными контактами и с лужеными контактами электрического разъема. Необходимо, чтобы розеточная часть разъема на проводе была того же типа, что и вилочная часть разъема датчика. В противном случае следует заменить розеточную часть разъема на соответствующую.

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте обороты двигателя без нагрузки. Убедитесь в отсутствии подтеканий топлива.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1608 Динамометрическая отвертка

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Регулятор давления топлива $0,23 \pm 0,07$

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ подключите прибор для послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что давление в топливораспределительной рампе не превышает **5 бар**. Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

Разъедините разъемы датчика давления топлива и регулятора давления топлива.

Отверните два болта крепления регулятора.

Снимите регулятор давления топлива.

УСТАНОВКА

Слегка смажьте уплотнительные кольца регулятора давления топлива чистым моторным маслом.

Осторожно вставьте регулятор давления топлива в посадочное отверстие, не допуская проворота регулятора, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

Заверните два болта крепления регулятора давления топлива, затем затяните их указанным моментом.

Соедините разъемы датчика давления топлива и регулятора давления топлива.

Подключите аккумуляторную батарею.

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте обороты двигателя без нагрузки. Убедитесь в отсутствии подтеканий топлива.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1130 Съёмник предохранительных заглушек

Mot. 1202-01 } Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1202-02 }

ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ТНВД

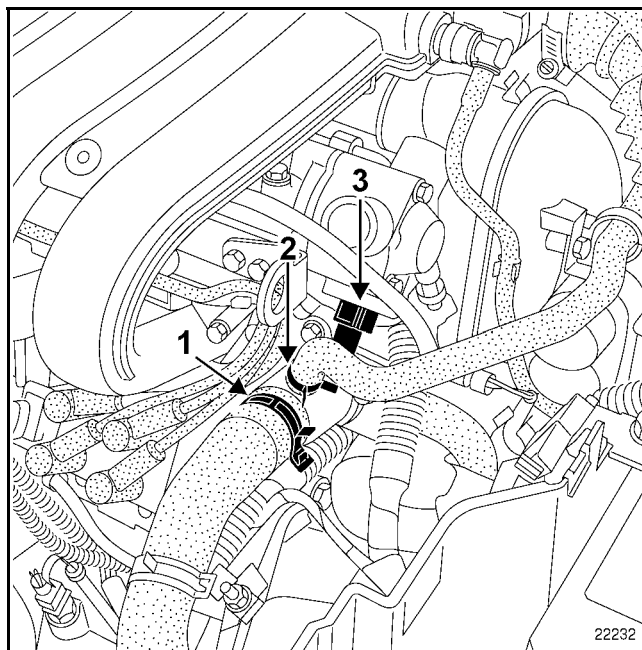
ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ подключите прибор для послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что давление в топливораспределительной рампе не превышает **5 бар**. Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

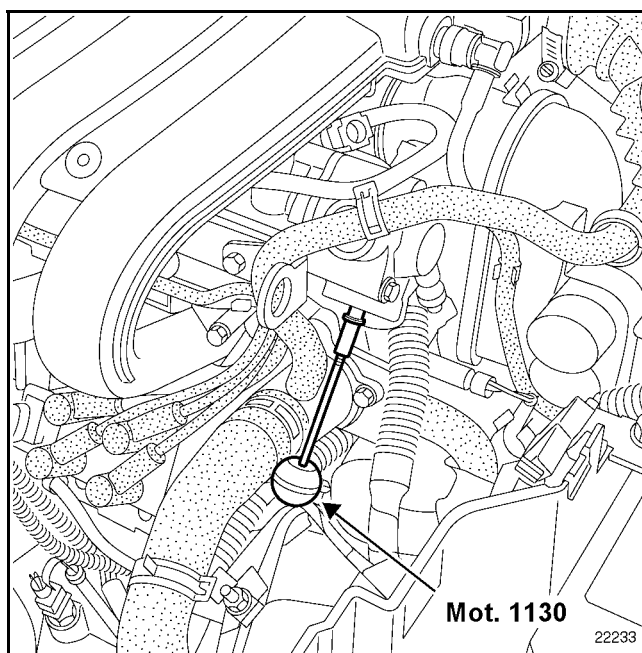
ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок, топливораспределительной рампы, ТНВД или топливного насоса низкого давления будьте осторожны, т. к. в штуцерах находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.

С помощью щипцов для упругих хомутов **Mot. 1202-01** и **Mot. 1202-02** отодвиньте хомуты (1) и (2) шлангов системы охлаждения двигателя.

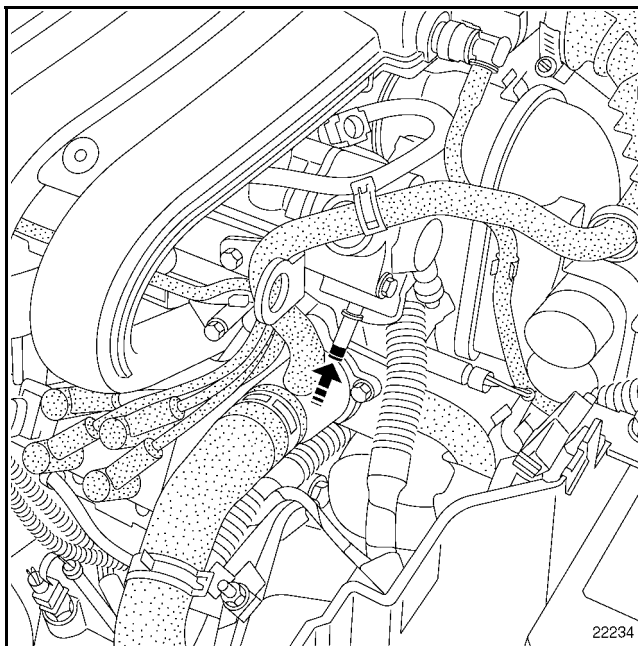
Отсоедините подводящий топливопровод в точке (3) от ТНВД.



Извлеките топливный фильтр ТНВД с помощью приспособления **Mot. 1130**.



Установите новый фильтр, протолкнув его пальцем до упора.



В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

ВНИМАНИЕ: после выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива. Дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения, после чего несколько раз увеличьте обороты двигателя без нагрузки. Убедитесь в отсутствии подтеканий топлива.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

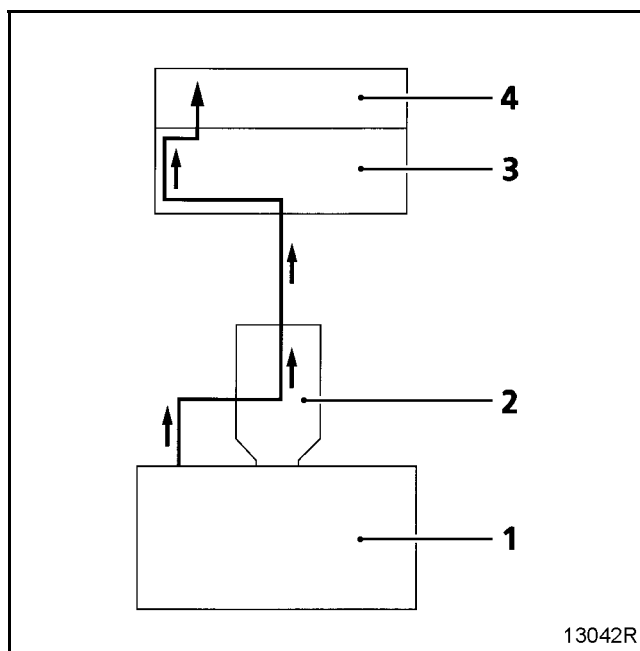
Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно ЭБУ системы впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости подстывает от датчика температуры охлаждающей жидкости системы впрыска (см. раздел **17 "Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости"**).

После установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение ЭБУ системы впрыска переходит в режим контроля. Если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C** в течение двух минут после остановки двигателя, то на реле малой скорости работы электроventилятора системы охлаждения поступает электропитание.

Если температура охлаждающей жидкости становится ниже **96 °C**, реле **электроventилятора** отключается (продолжительность работы электроventилятора не может превысить **10 минут**).

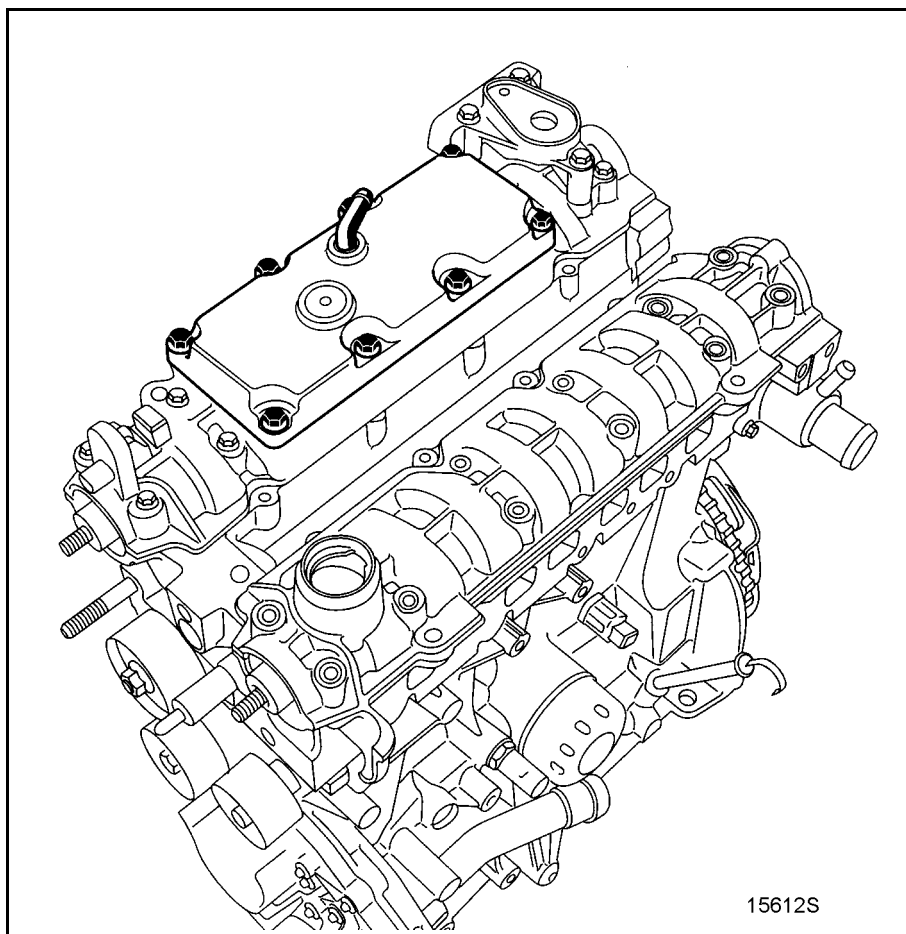
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



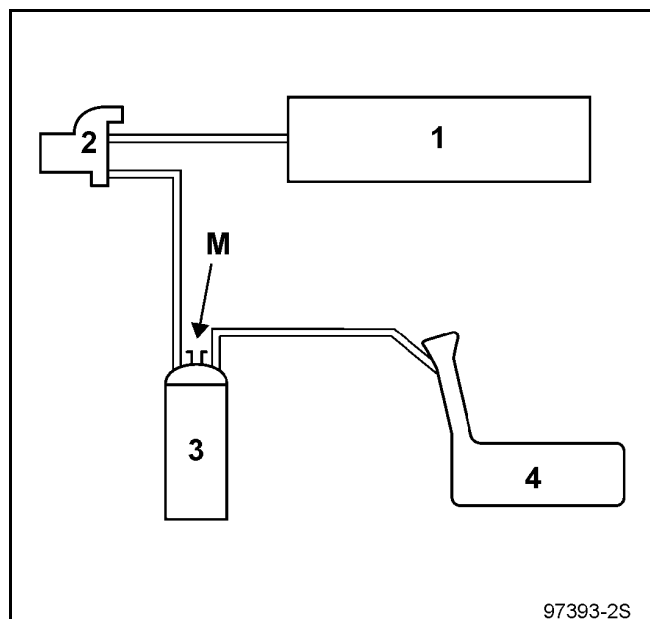
- 1 Двигатель
- 2 Маслоотстойник
- 3 Корпус воздушного фильтра
- 4 Впускной коллектор

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

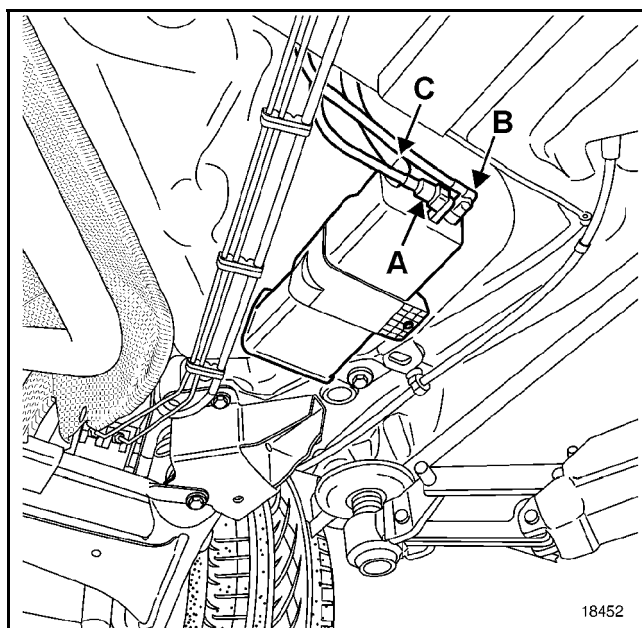
Для обеспечения эффективности работы системы снижения токсичности следует поддерживать систему вентиляции картера в чистоте и исправном состоянии.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Впускной коллектор
- 2 Электромагнитный клапан продувки адсорбера
- 3 Адсорбер
- 4 Топливный бак
- М Сообщение с атмосферой



- A Трубопровод подвода паров бензина из топливного бака
- B Трубопровод подвода паров бензина к впускному коллектору двигателя
- C Трубка сообщения с атмосферой топливного бака

ВНИМАНИЕ: при нормальной работе отверстие для сообщения с атмосферой не должно быть закупорено.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сообщение с атмосферой топливного бака осуществляется через адсорбер топливных паров.

Пары бензина удерживаются активированным углем, содержащемся в адсорбере.

Пары бензина, содержащиеся в адсорбере устраняются путем сгорания их в двигателе.

Для этого посредством трубопровода и электромагнитного клапана адсорбер соединяется с впускным коллектором. Этот электромагнитный клапан расположен на чашке правого переднего брызговика.

Принцип действия электромагнитного клапана основан на изменении проходного сечения (по сигналу степени циклического открытия, вырабатываемому ЭБУ системы впрыска).

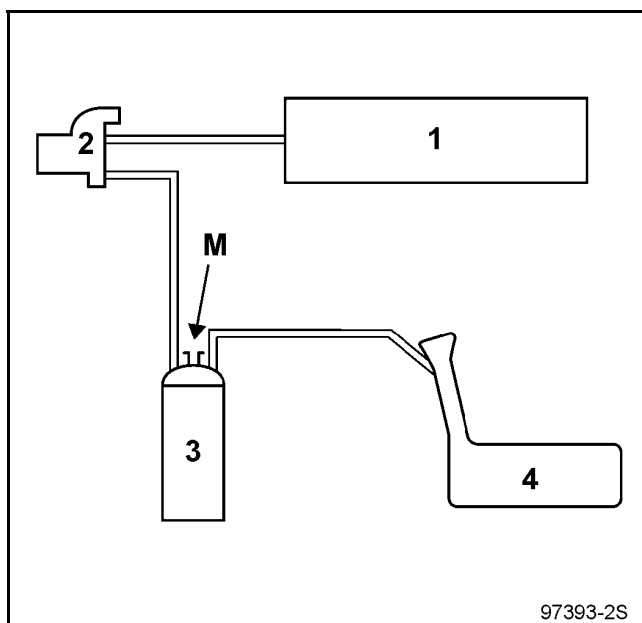
Изменение проходного сечения канала прохождения топливных паров в электромагнитном клапане происходит за счет равновесия между магнитным полем, создаваемым при прохождении тока питания через обмотку, и усилием возвратной пружины, обеспечивающей закрытие электромагнитного клапана.

ПРОВЕРКА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

Нарушение работы системы может привести к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу или самопроизвольной остановке двигателя.

Убедитесь в правильности подсоединения трубопроводов системы (см. функциональные схемы).

Проверьте состояние трубопроводов до топливного бака.



- 1 Впускной коллектор
- 2 Электромагнитный клапан продувки адсорбера
- 3 Адсорбер
- 4 Топливный бак
- М Сообщение с атмосферой

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

17

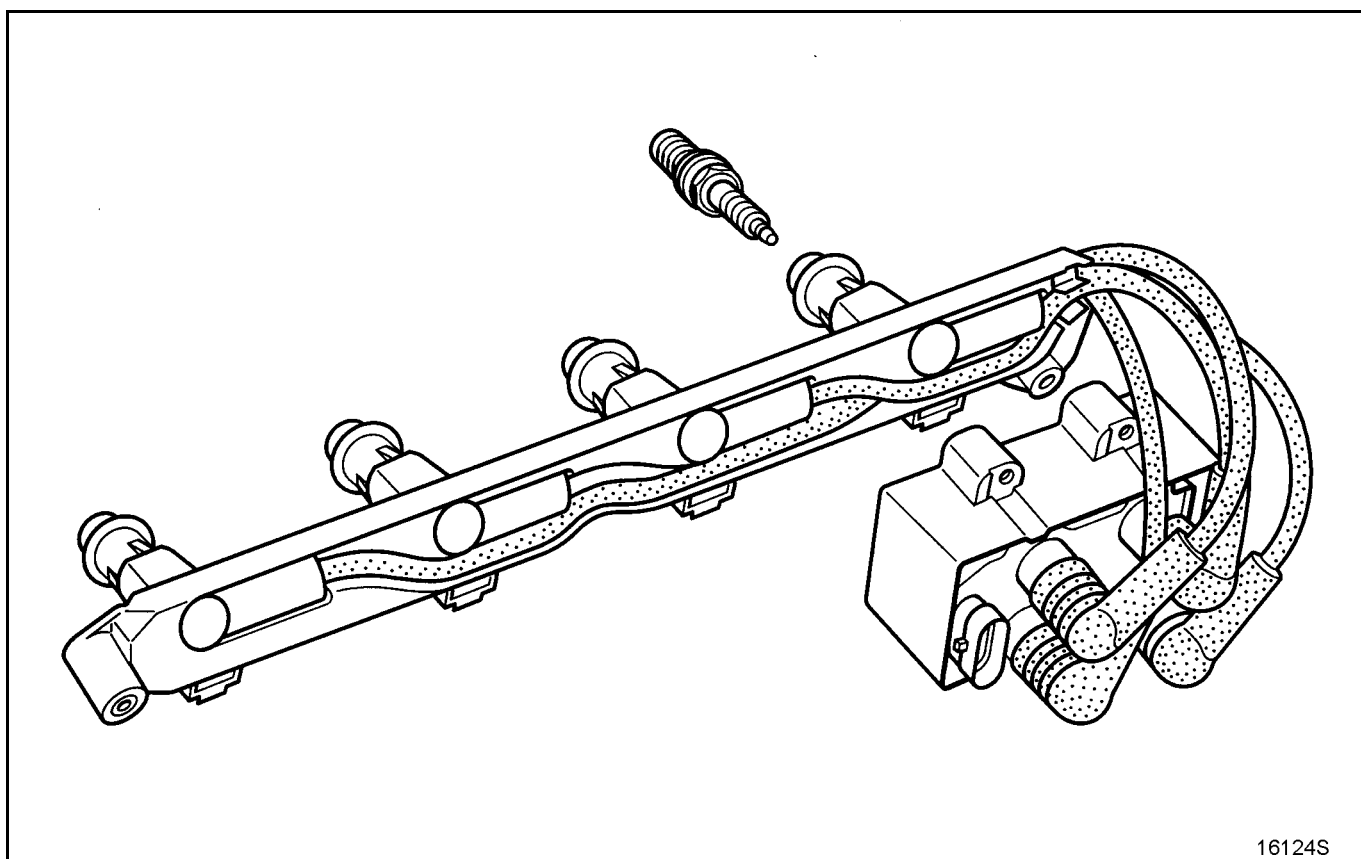
Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления моноблочной катушки зажигания	1 - 1,5
Свечи зажигания	2,5 - 3

ОПИСАНИЕ

Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам, на основе информации от датчика частоты вращения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.

Силовой модуль встроен в ЭБУ системы впрыска.

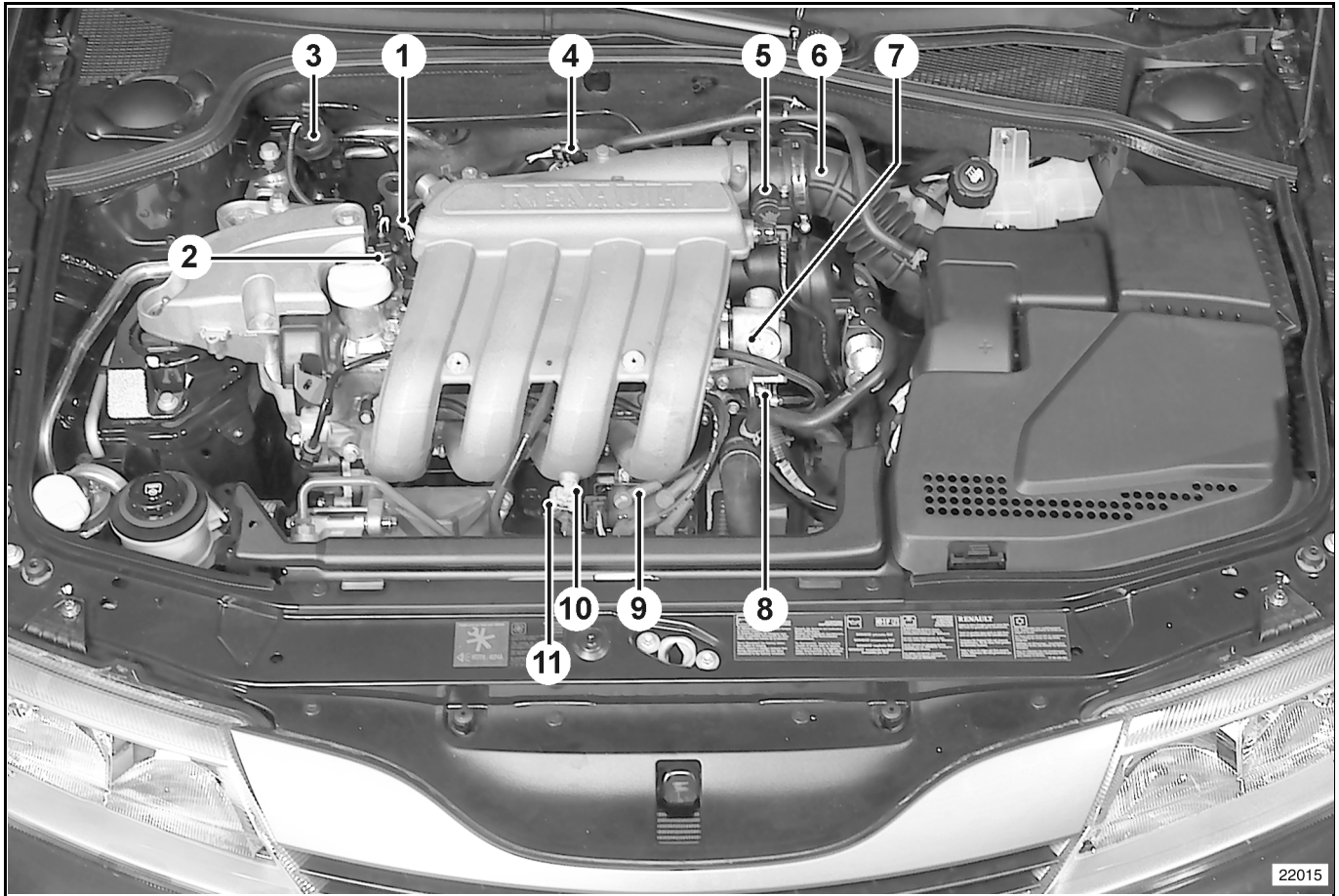


16124S

ВНИМАНИЕ : на двигателе F5R устанавливаются специальные свечи зажигания с удлиненной резьбовой частью.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА SIEMENS "Sirius 35"

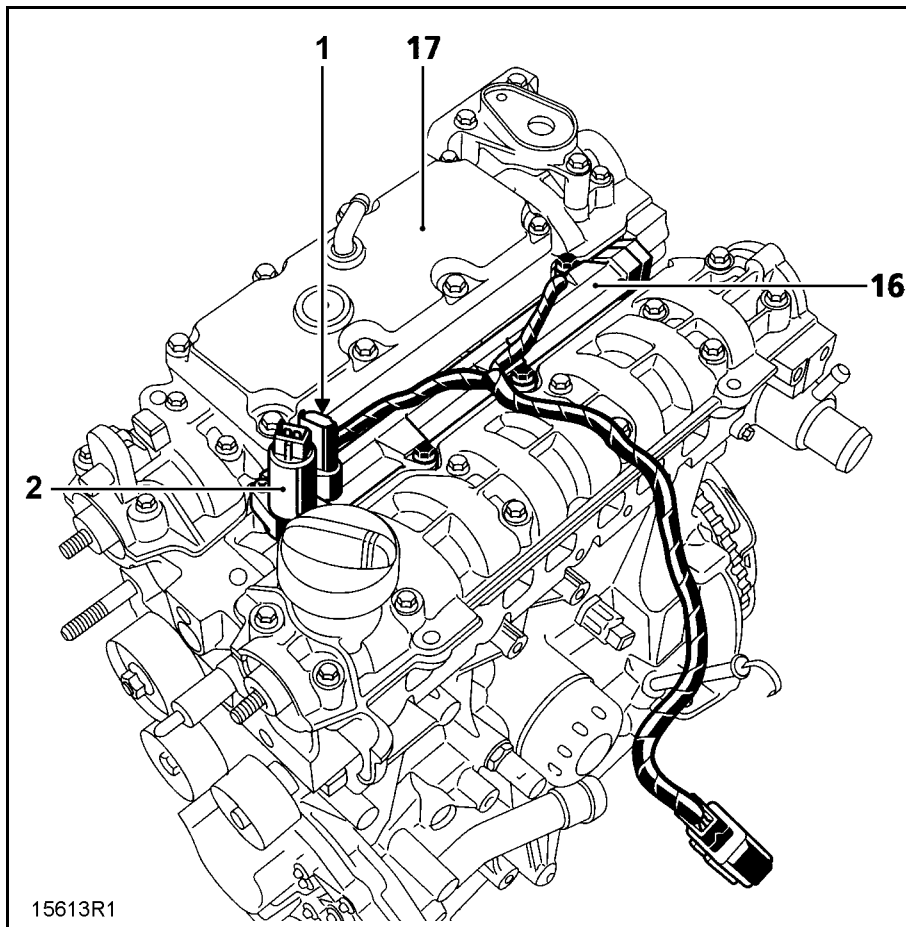
- ЭБУ системы впрыска с **112-контактным разъемом** марки **SIEMENS** типа "Sirius 35" управляет впрыском топлива и зажиганием.
- Впрыск осуществляется последовательно. Синхронизация управления элементами системы с рабочим процессом двигателя осуществляется по сигналам датчика ВМТ поршня 1-го цилиндра на распределительном вале.
- Сигнальная лампа неисправности системы впрыска на щитке приборов действует. Установка особой сигнальной лампы неисправности системы впрыска (сигнальная лампа OBD "Бортовой системы диагностики"). Ее наличие обусловлено установкой бортовой системы диагностики.
- Особые меры предосторожности в связи с наличием системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя:
- Вследствие установки системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{го} поколения замена ЭБУ производится по специальной методике.
- Система подачи топлива без возврата в бак (регулятор давления находится на узле топливный насос-датчик уровня топлива)
- Режим холостого хода:
минимальная частота вращения холостого хода **750 об/мин.**
- Обороты холостого хода корректируется в зависимости от:
 - того включен или выключен кондиционер,
 - температуры охлаждающей жидкости,
 - напряжения аккумуляторной батареи,
 - включения обогрева ветрового стекла.
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя:
 - при температуре охлаждающей жидкости менее **75°C** **5900 об/мин.**
 - при температуре охлаждающей жидкости более **75°C** **6450 об/мин.**
- Электромагнитный клапан продувки адсорбера управляется по закону циклического открытия.
- Управление электроventилиатором системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов осуществляет ЭБУ системы впрыска (функция Централизованного управления температурой охлаждающей жидкости).
- Автоматическое конфигурирование для работы регулятора/ограничителя скорости.
- Использование двух кислородных датчиков, установленных на входе и выходе каталитического нейтрализатора.



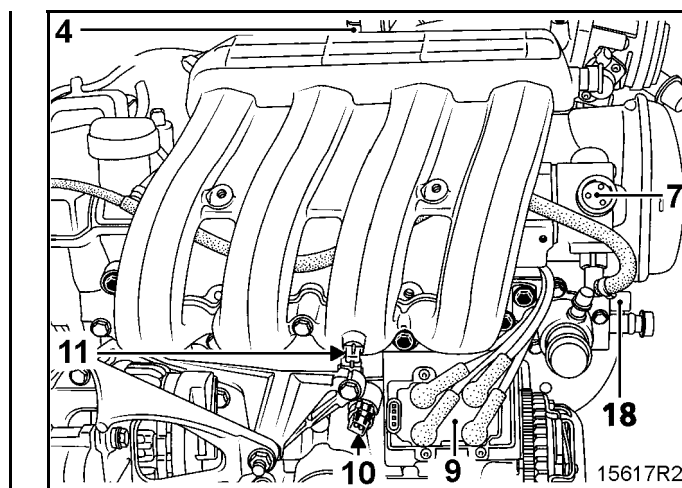
- 1 Датчик давления топлива
- 2 Регулятор давления топлива
- 3 Электромагнитный клапан продувки адсорбера
- 4 Датчик абсолютного давления
- 5 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 6 Датчик температуры воздуха в блоке дроссельной заслонки
- 7 ТНВД
- 8 Датчик частоты вращения коленчатого вала
- 9 Катушка зажигания
- 10 Датчик детонации
- 11 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

Расположение элементов в подкапотном пространстве

- 1 Датчик давления топлива
- 2 Регулятор давления топлива
- 16 Топливораспределительная
рампа высокого давления
- 17 Маслоотстойник



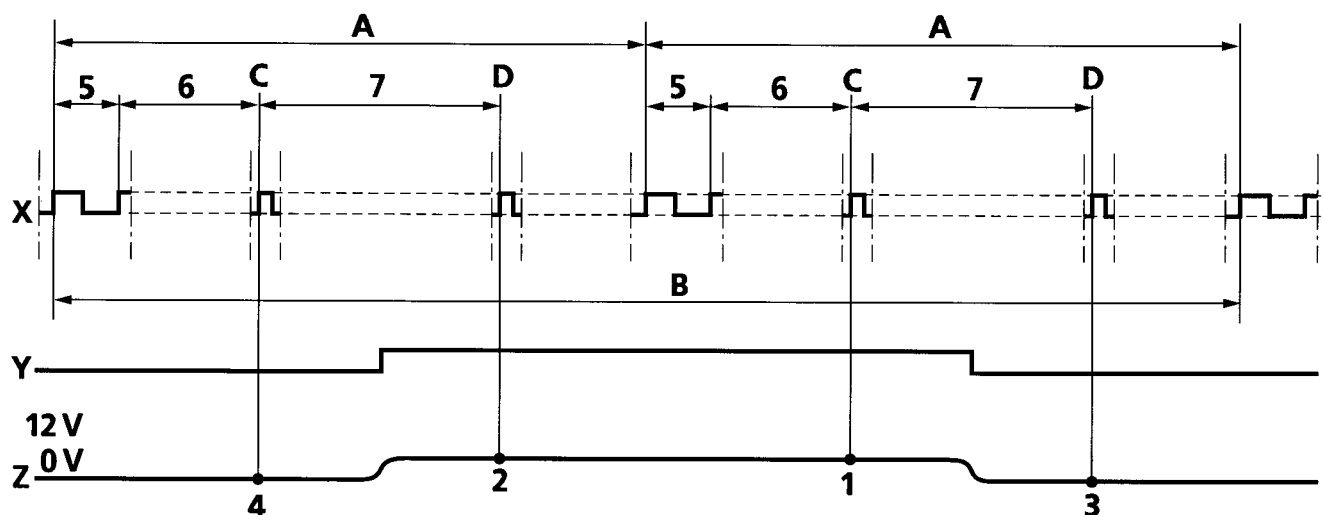
- 4 Датчик абсолютного давления
- 7 ТНВД
- 9 Катушка зажигания
- 10 Датчик детонации
- 11 Датчик температуры воздуха
- 18 Датчик температуры охлаждающей жидкости



Особенности непосредственного впрыска

Непосредственный многоточечный впрыск осуществляется последовательно с момента запуска двигателя.

ЭБУ использует информацию от датчика положения распределительного вала для того, чтобы определить, в какой цилиндр произвести впрыск топлива и на какую свечу зажигания подать напряжение.



98406R1

A 1 оборот коленчатого вала

B 1 оборот распределительного вала

C ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров

D ВМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров

1 Такт впуска в 1-м цилиндре

2 Такт впуска во 2-м цилиндре

3 Такт впуска в 3-м цилиндре

4 Такт впуска в 4-м цилиндре

5 Удлиненный зубец венца маховика

6 поворот на 84° или 14 зубцов венца маховика

7 30 зубцов венца маховика

X Зубчатый венец маховика

Y Сигнальный диск датчика положения распределительного вала

Z Сигнал с датчика положения распределительного вала

ПРИМЕЧАНИЕ: все значения приведены в градусах по углу поворота коленчатого вала от ВМТ.

Продолжительность впрыска корректируется в зависимости от давления топлива в топливораспределительной рампе.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫЕ НИЖЕ.

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ ПРИ РАБОТАХ НА СИСТЕМЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОПАДАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В СИСТЕМУ

Система непосредственного впрыска очень чувствительна к загрязнению. Попадание грязи может привести к:

- повреждению или полному выходу из строя системы впрыска высокого давления,
- заеданию или нарушению герметичности элементов системы,
- повреждению двигателя (вследствие протечек форсунок и слишком богатой рабочей смеси).

Все работы послепродажного обслуживания на системе должны выполняться, соблюдая в максимально возможной степени чистоту. Это означает предотвращение попадания любых загрязнений (частиц размером в несколько микрон) в систему впрыска при ее разборке или в систему подачи топлива через соединения топливopроводов.

Указания по соблюдению чистоты относятся ко всей системе - от топливного фильтра до форсунок.

ЧТО ОТНОСИТСЯ К ИСТОЧНИКАМ ЗАГРЯЗНЕНИЙ?

Источником загрязнений являются:

- металлическая или пластмассовая стружка,
- окрасочные материалы,
- разнообразные волокна:
 - картона,
 - кисточек и щеток,
 - бумаги,
 - тканей одежды,
 - обтирочного материала.
- посторонние предметы, например, волосы,
- атмосферный воздух,
- и т. п.

ВНИМАНИЕ: При мойке двигателя струей под высоким давлением, можно повредить разъемы электропроводки. Кроме того, влага может попасть внутрь разъемов, что может привести к нарушению нормальной работы электрических цепей.

Вода также может скапливаться в посадочных гнездах форсунок и свечей зажигания и затем просачиваться в цилиндры.

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ НА СИСТЕМЕ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

- Убедитесь в наличии запаса заглушек для защиты разъемных соединений (комплекты заглушек имеются на складах запасных частей). Заглушки одноразовые. После использования заглушки должны выбрасываться. Очистка не делает их пригодными к повторному использованию.
- Убедитесь в наличии пластиковых пакетов с герметичными застежками для хранения демонтированных деталей. При таком способе хранения опасность загрязнения деталей снижается. Пакеты также одноразовые, использованные пакеты выбрасываются.
- Убедитесь в наличии неворсистых салфеток (салфетки, складской № **77 11 211 707**). **Использование для очистки тряпок или обычной бумаги запрещено.** Эти материалы оставляют волокна, загрязняющие топливную систему. Каждая салфетка используется только один раз.

УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕД ЛЮБЫМ РАЗЪЕДИНЕНИЕМ ТОПЛИВОПРОВОДОВ

- При каждом выполнении работ используйте свежий растворитель (использованный растворитель содержит загрязнения) Используйте только чистый сосуд.
- При каждом выполнении работ используйте чистую и в хорошем состоянии кисть (кисть не должна оставлять волосков).
- С помощью кисти смоченной в растворителе очистите детали, подлежащие снятию, инструмент и приспособления, которые будут применяться, а также поверхность верстака, которую предполагается использовать при работе.
- Вымойте руки перед выполнением работ и при необходимости во время выполнения работ.
- При выполнении работ в защитных перчатках надевайте на кожаные перчатки резиновые (имеются на складах фирмы SODICAM).

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- Сразу же после отсоединения топливопровода обязательно заглушите отверстия, через которые могут попасть загрязнения. Необходимые для этого заглушки имеются на складе запасных частей. Повторное использование заглушек запрещено.
- Герметично закрывайте пакет, даже если он будет открываться повторно. Окружающий воздух является одной из причин загрязнения.
- Любой снятый элемент системы впрыска после установки заглушек на отверстия должен храниться в герметичном пластиковом пакете.
- После отсоединения топливопроводов категорически запрещается использовать кисточки, растворители, приспособления для очистки сжатым воздухом, ёршики, обычную ветошь. Применение таких способов очистки может привести к попаданию загрязнений в систему.
- В случае замены какой-либо детали на новую, вынимать ее из упаковки следует непосредственно перед установкой на автомобиль.
- Для очистки привалочных поверхностей используйте впитывающую бумагу, не оставляющую волокон. Выполняйте очистку, начиная с центра очищаемой поверхности, в направлении к периферии, чтобы таким образом вытеснить загрязнения с поверхности.

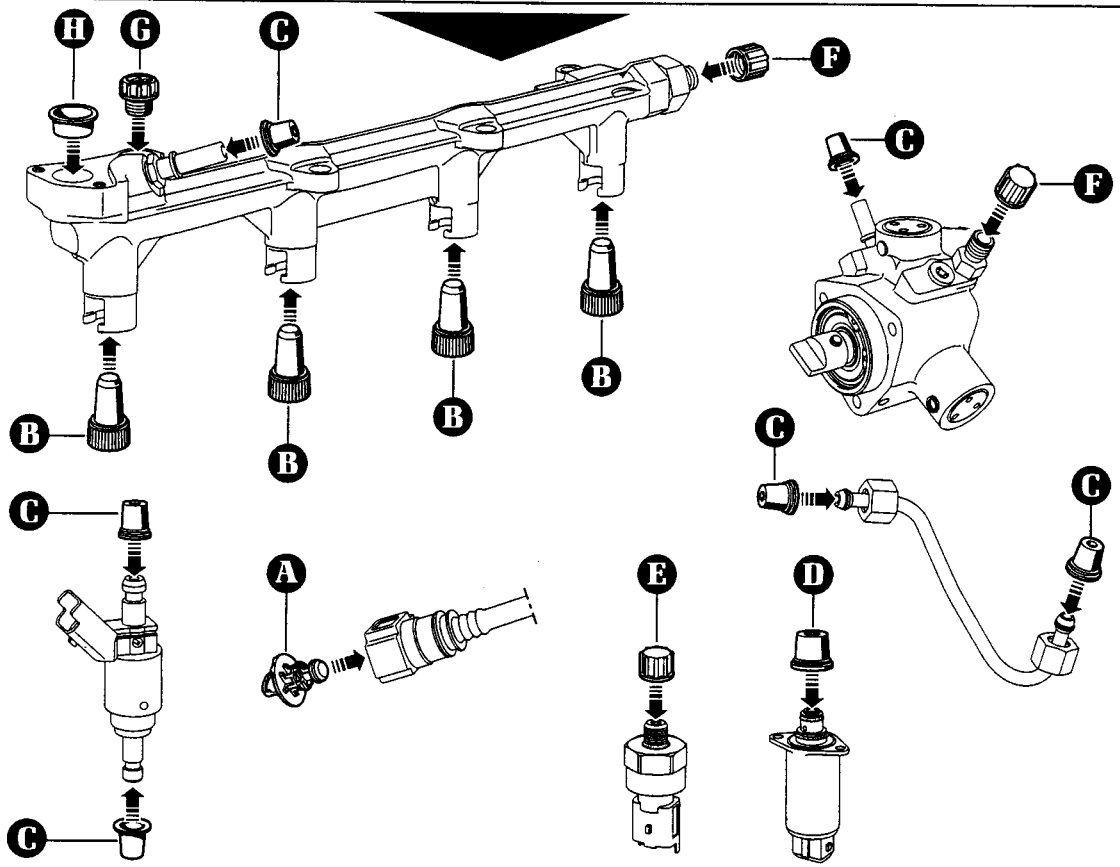


RENAULT

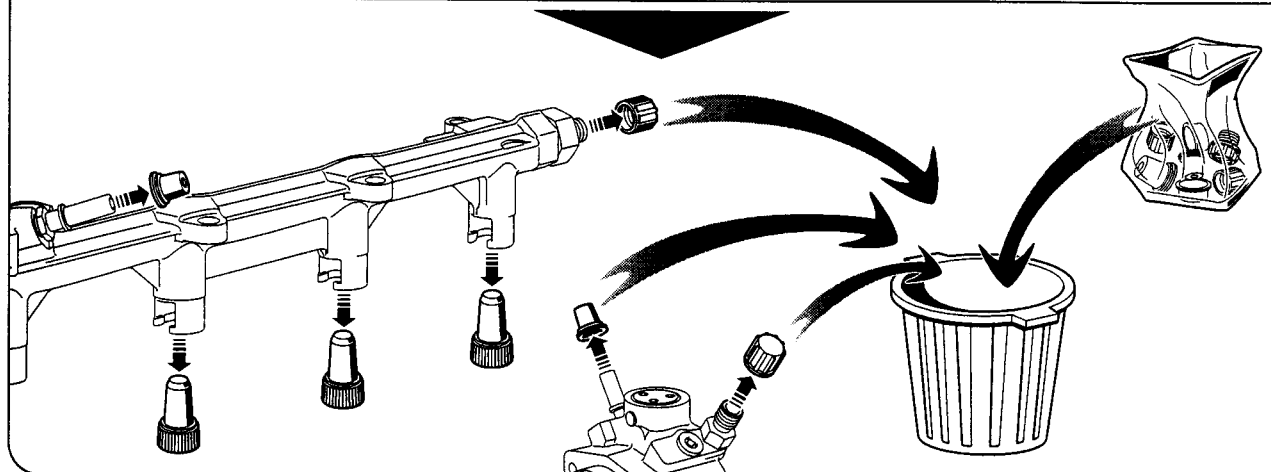


A	B	C	D	E	F	G	H
X 2	X 4	X 12	X 1	X 1	X 2	X 1	X 1

16142



16143



16144

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА

Топливный насос низкого давления (называемый также подкачивающим насосом) через топливный фильтр подает топливо к ТНВД под давлением **4,5 бар**.

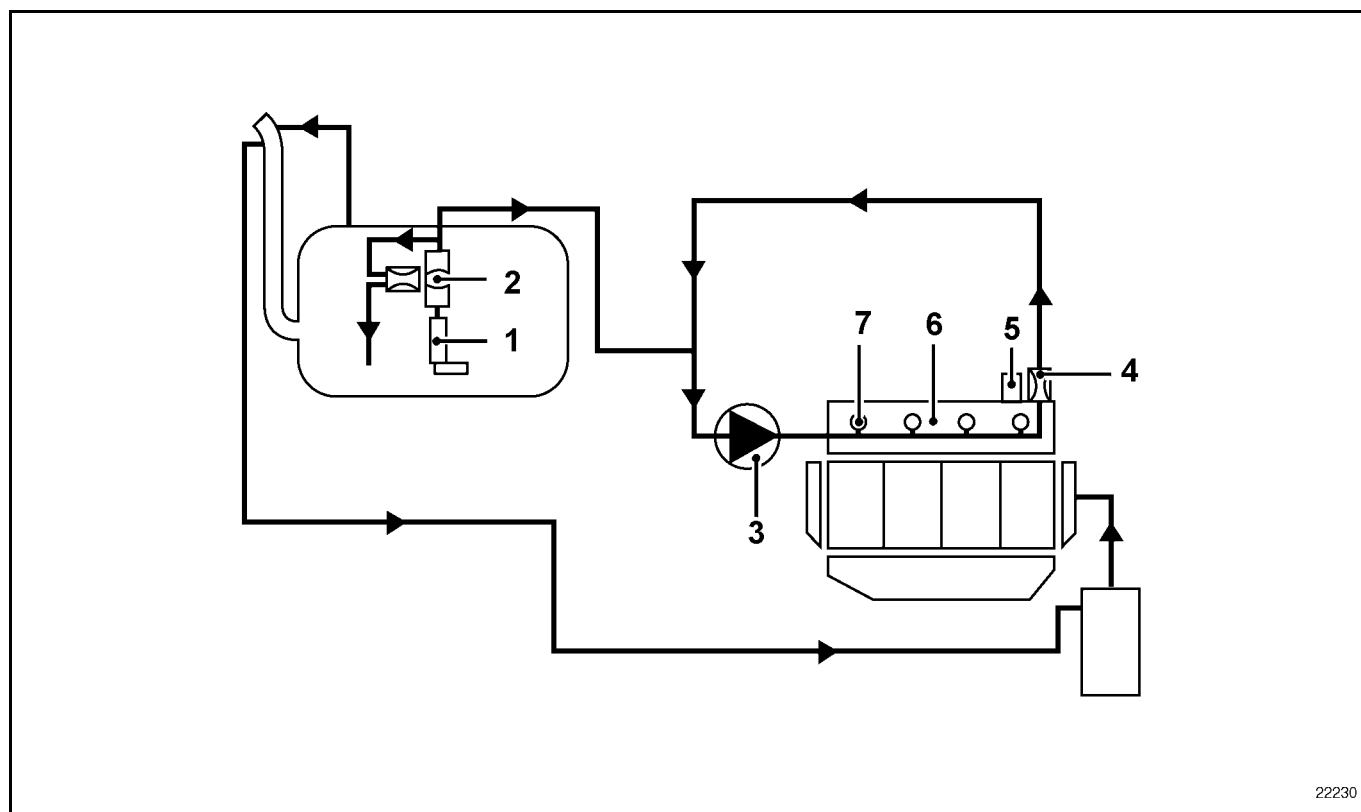
Единственная функция ТНВД - подавать необходимое количество топлива в топливораспределительную рампу. Регулятор давления топлива, расположенный на топливораспределительной рампе, регулирует давление в зависимости от команд ЭБУ системы впрыска и от информации с датчика давления топлива. К форсункам подается топливо, циркулирующее в топливораспределительной рампе.

ЭБУ системы впрыска:

- определяет величину давления впрыска, необходимую для нормальной работы двигателя, и подает соответствующие сигналы на регулятор давления. ЭБУ контролирует величину давления на основании анализа значений, выдаваемых датчиком давления топлива, установленного на топливораспределительной рампе,
- определяет продолжительность впрыска, необходимую для подачи в цилиндры достаточного количества топлива, и момент начала впрыска, после определения указанных двух величин по отдельности управляет работой каждой форсунки путем подачи электрических сигналов. Система обеспечивает впрыск топлива под давлением **от 40 до 100 бар**.
- управляет зажиганием.

Система включает в себя:

- топливный насос низкого давления (1), выполненный заодно с датчиком уровня топлива и расположенный в топливном баке,
- топливный фильтр (2), расположенный в узле топливный насос-датчик уровня топлива,
- ТНВД (3), расположенный на конце распределительного вала,
- регулятор (4) и датчик (5) давления топлива, установленные на топливораспределительной рампе,
- топливораспределительную рампу (6),
- четыре электромагнитные форсунки (7),
- различные датчики (температуры охлаждающей жидкости, температуры воздуха, абсолютного давления и т. д.),
- ЭБУ системы впрыска с разъемом на **112 контактов**, управляющий впрыском и зажиганием.



22230

Сигнальная лампа неисправности системы впрыска

Автомобили, оборудованные системой многоточечного непосредственного впрыска, имеют две сигнальные лампы на щитке приборов, загорающиеся на несколько секунд при каждой установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение:

- сигнальную лампу неисправности системы впрыска, загорающуюся при незначительной неисправности системы,
- сигнальную лампу аварийной температуры охлаждающей жидкости,
 - которая загорается постоянным светом, если температура охлаждающей жидкости превышает **118 °С**,
 - и мигает в случае серьезной неисправности системы впрыска, **требующей срочной остановки двигателя**.

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЙ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

При появлении незначительной неисправности системы впрыска высокого давления загорается сигнальная лампа неисправности. К таким неисправностям относятся:

- неисправность форсунки,
- неисправность в контуре низкого давления подачи топлива,
- обрыв цепи обмена данными между ЭБУ,
- неисправность датчика давления топлива,
- чрезмерное давление.

Если неисправность обнаруживается при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, сигнальная лампа загорается на несколько секунд, гаснет на короткое время и затем горит постоянно.

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

При появлении серьезной неисправности системы впрыска высокого давления данная сигнальная лампа загорается прерывистым светом. В этом случае следует как можно быстрее остановить двигатель. К таким неисправностям относятся:

- неисправность регулятора давления топлива (давление превышает **125 бар**),
- неисправность датчика давления топлива (давление превышает **125 бар**).

В этом случае топливный насос низкого давления, системы зажигания и впрыска выключаются через несколько секунд после возникновения неисправности.

Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя

Данный автомобиль оснащен системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{-го} поколения, поэтому замена ЭБУ производится по особой методике.

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Процедура снятия и установки ЭБУ системы впрыска описана в разделе 17 Система впрыска "ЭБУ системы впрыска" Руководства по ремонту 339.

Процедура ввода кода системы блокировки запуска двигателя описана в разделе 82 "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя" Руководства по ремонту 339.

ВНИМАНИЕ!

В данной системе блокировки код блокировки хранится в памяти ЭБУ в течение всего срока эксплуатации.

Кроме того, в этой системе отсутствует код разблокировки.

По этой причине запрещено проводить проверку системы с помощью ЭБУ, взятых со склада или с другого автомобиля, которые подлежат возврату.

В дальнейшем декодировать их будет невозможно.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА ПЕРЕМЕННОЙ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**СВЯЗЬ МЕЖДУ КОНДИЦИОНЕРОМ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА**

ЭБУ системы впрыска управляет включением компрессора кондиционера.

Информация, используемая для системы кондиционирования воздуха, передается по мультиплексной сети:

- контакт А А3 канал CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС),
- контакт А А4 канал CAN H мультиплексной сети (ЦЭКБС).

При нажатии на выключатель кондиционера ЭБУ кондиционера запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора, управляет электровентилятором системы охлаждения двигателя и задает соответствующую частоту вращения ускоренного холостого хода, которая может достигать **900 об/мин**.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

На некоторых режимах работы двигателя ЭБУ системы впрыска запрещает включение компрессора кондиционера.

Стратегия запуска двигателя

Работа компрессора кондиционера запрещена в течение **10 секунд** после запуска двигателя.

Стратегия защиты от превышения максимальных оборотов двигателя

Если частота вращения коленчатого вала двигателя ниже **6300 об/мин**, то компрессор выключается.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **115°C** при высоких оборотах двигателя.

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом обеспечивает регулирование холостого хода и наполнения воздухом цилиндров двигателя. Он состоит из электродвигателя и потенциометрического датчика положения дроссельной заслонки с двумя токопроводящими дорожками.

На холостом ходу положение дроссельной заслонки устанавливается в зависимости от заданной частоты вращения холостого хода, которая зависит от количества включенных мощных потребителей электроэнергии (кондиционер) и условий работы двигателя (температуры воздуха и охлаждающей жидкости).

При нажатии на педаль акселератора дроссельная заслонка открывается на соответствующий угол. Вместе с тем, в целях улучшения удобства вождения, открытие дроссельной заслонки не прямо пропорционально запросу водителя.

Чтобы исключить рывки, облегчить переключение передач и обеспечить безопасность, блок дроссельной заслонки позволяет изменять крутящий момент двигателя.

РЕЗЕРВНЫЕ РЕЖИМЫ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом может работать в трех резервных режимах.

- **Режим ограничения мощности:** этот режим используется при неисправностях электрического характера, которые могут быть компенсированы без последствий для системы впрыска (неисправность одной из двух токопроводящих дорожек датчик положения педали акселератора или блока дроссельной заслонки). При этом режиме ограничиваются разгонные характеристики и уменьшается максимальный угол открытия дроссельной заслонки.
- **Режим потери утраты управляющих воздействий водителя:** этот режим называется также "электрическое ограничение угла открытия дроссельной заслонки". Этот режим применяется в том случае, когда связь с педалью акселератора оказывается потерянной, но ЭБУ впрыска продолжает контролировать наполнение цилиндров двигателя воздухом (привод дроссельной заслонки остается управляемым).
- **Режим механического ограничения угла открытия дроссельной заслонки:** этот режим используется при всех неисправностях, приводящих к потере контроля над приводом дроссельной заслонкой (управление заслонкой полностью утрачено). В этом случае дроссельная заслонка находится в механически нейтральном положении, а ЭБУ системы впрыска ограничивает частоту вращения прерыванием впрыска.

ПРИМЕЧАНИЕ: При переходе на любой из этих режимов на щитке приборов загорается сигнальная лампа неисправности системы впрыска.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура охлаждающей жидкости °С ± 1	-20°	0°	20°	40°	60°	80°
Обороты холостого хода об/мин	1150	1088	1088	900	750	750

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И ОТ БАЛАНСА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Коррекция оборотов холостого хода двигателя компенсирует падение напряжения при включении потребителя электроэнергии, если аккумуляторная слабо заряжена. Коррекция начинается тогда, когда напряжение становится меньше **13 В**. В результате коррекции обороты двигателя могут быть доведены не более чем до **990 об/мин**.

СВЯЗЬ МЕЖДУ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РУЛЕВОГО УСИЛИТЕЛЯ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ЭБУ системы впрыска получает информацию от реле давления рулевого усилителя и для компенсации потребления энергии может поднять обороты холостого хода.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНФОРМАЦИИ ОТ ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

При работе электрообогревателя ветрового стекла частота вращения холостого хода увеличивается до **1000 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора ЭБУ переходит в резервный режим.

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора обороты двигателя доводятся примерно до **1800 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора ЭБУ переходит в резервный режим.

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора блок дроссельной заслонки переходит в резервный режим механического ограничения угла открытия (дроссельная заслонка упирается в ограничитель).

В этом случае двигатель работает с оборотами **800 - 1100 об/мин**.

Адаптивная коррекция оборотов холостого хода двигателя

ПРИНЦИП

При нормальных условиях работы горячего двигателя значение степени циклического открытия на холостом ходу меняется от верхнего до нижнего значения для достижения номинальных оборотов холостого хода.

Может случиться, что из-за разброса рабочих показателей (обкатка, загрязнение двигателя и т. д.), значение степени циклического открытия близко к верхнему или нижнему пределу.

Адаптивная коррекция степени циклического открытия дроссельной заслонки на холостом ходу позволяет компенсировать медленные изменения потребности двигателя в воздухе так, чтобы установить степень циклического открытия на среднее номинальное значение.

Эта коррекция эффективна только в том случае, если температура охлаждающей жидкости выше **85°C**, **прошло 30 секунд** после запуска двигателя и он находится в фазе регулирования холостого хода.

ЗНАЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ОТКРЫТИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ И ЕЕ АДАПТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ

Номинальные обороты холостого хода	X = 750 об/мин
Измеренное положение дроссельной заслонки	$0,7^\circ \leq X \leq 4^\circ$
Значение адаптивной коррекции открытия дроссельной заслонки (коррекция крутящего момента на холостом ходу)	Крайнее нижнее положение: - 20 Нм Крайнее верхнее положение: + 20 Нм

При каждой остановке двигателя ЭБУ системы впрыска производит регистрацию значений крайних положений дроссельной заслонки.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: после удаления информации из памяти ЭБУ необходимо запустить двигатель, затем его остановить, для того чтобы позволить осуществить регистрацию значений крайних положений дроссельной заслонки. Запустите и оставьте двигатель работать на холостом ходу, чтобы адаптивная коррекция могла правильно восстановиться.

СИСТЕМА ВПРЫСКА

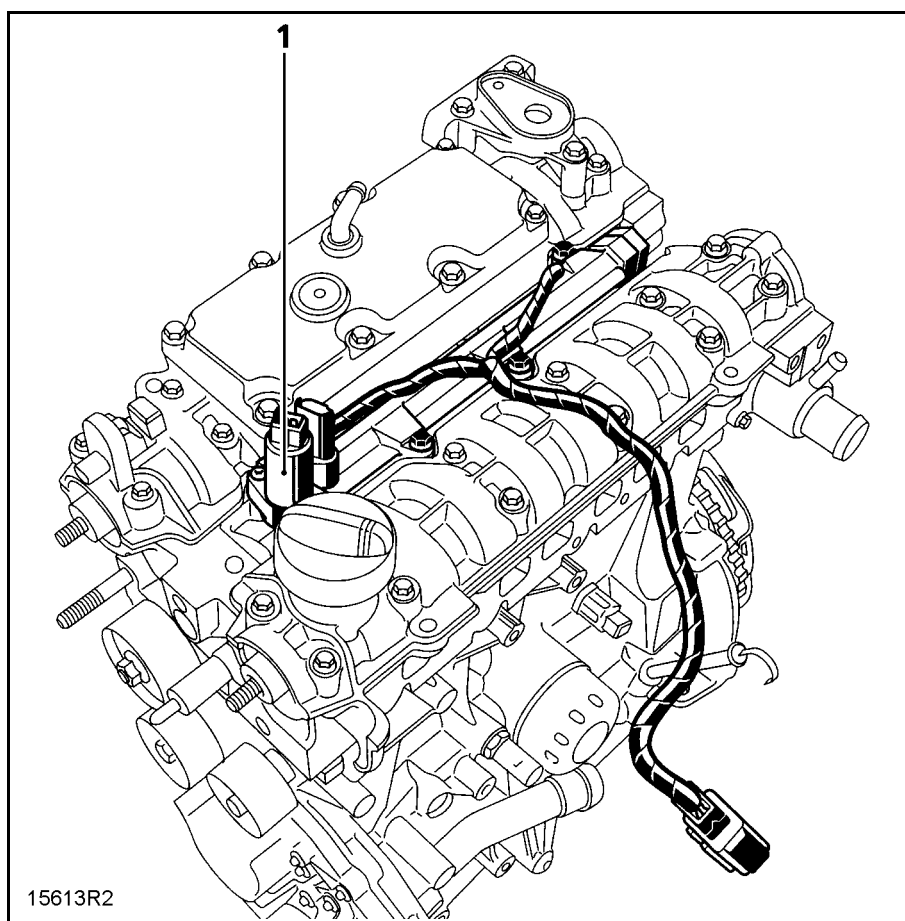
Регулирование давления топлива

17

Регулирование давления топлива производится ЭБУ системы впрыска, который подает электропитание на регулятор давления (1), расположенный на топливораспределительной рампе. Регулирование давления производится в зависимости от износа двигателя и разброса его рабочих показателей. Эту зависимость регулировки давления можно считать с помощью диагностического прибора в окне "**параметры**".

Регулирование давления топлива выполняется в зависимости от:

- информации с датчика давления топлива на топливораспределительной рампе,
- информации с датчика температуры охлаждающей жидкости,
- информации с датчика частоты вращения коленчатого вала,
- нагрузки на двигатель,
- температуры воздуха.



Значение давления топлива, считываемое диагностическим прибором в окне "давление топлива", должно быть между **45 и 100 бар** (при работающем двигателе), если функция регулирования давления топлива активирована (Состояние: "Регулирование давления": АКТИВНО).

Параметр "Степень циклического открытия электромагнитного клапана регулятора давления топлива" должна быть около **36%** на холостом ходу.

ПРИМЕЧАНИЕ: сбой в процессе регулировки (Параметр: "Сбой в процессе регулирования давления топлива") приводит к включению сигнальной лампы неисправности.

ПОДОГРЕВ КИСЛОРОДНЫХ ДАТЧИКОВ

Электропитание подогрева верхнего кислородного датчика подается ЭБУ системы впрыска сразу после запуска двигателя.

Нижний кислородный датчик начинает подогреваться позже, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и от частоты вращения коленчатого вала.

Подогрев верхнего кислородного датчика прекращается:

- если скорость движения автомобиля выше **140 км/ч** (справочное значение),
- при большой нагрузке на двигатель,
- при высокой частоте вращения коленчатого вала.

Нижний кислородный датчик подогревается постоянно.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО ДАТЧИКА

Значение параметра: "напряжение сигнала верхнего датчика" на диагностическом приборе - это величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком.

Когда двигатель работает при замкнутой цепи регулирования состава рабочей смеси по содержанию кислорода в отработавших газах, напряжение должно быстро колебаться между двумя значениями:

- **150 мВ ± 100** для бедной рабочей смеси,
- **750 мВ ± 100** для богатой рабочей смеси,

Чем меньше разность между минимальными и максимальными значениями, тем менее точна информация от датчика (обычно эта разность составляет не менее **500 мВ**).

ПРИМЕЧАНИЕ: если эта разность мала, проверьте подогрев датчика.

КОРРЕКЦИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Значение параметра "коррекция состава рабочей смеси", считываемое диагностическим прибором, представляет собой среднюю величину, вносимую ЭБУ в зависимости от информации о составе рабочей смеси, передаваемой кислородным датчиком.

Значение коррекции составляет для средней точки **0 %** и для крайних положений **-33 %** и **+33 %**:

- значение ниже **0 %**: потребность в обеднении,
- значение выше **0 %**: потребность в обогащении.

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Регулирование состава рабочей смеси начинается после исходной временной задержки, если температура охлаждающей жидкости выше **10 °С** и при рабочем состоянии верхнего датчика (он достаточно прогрет).

В зависимости от температуры охлаждающей жидкости значение исходной временной задержки может колебаться от **15 до 225 секунд**.

До начала процесса регулирования состава рабочей смеси, значение параметра равняется **0%**.

Фаза "размыкания цепи регулирования состава рабочей смеси по содержанию кислорода в отработавших газах"

При регулировании состава рабочей смеси ЭБУ не учитывает величину напряжения сигнала верхнего датчика в следующих случаях:

- на режиме полной нагрузки при частоте вращения коленчатого вала выше **1200 об/мин.**,
- при резком разгоне,
- при замедлении, если есть информация об отпущенной педали акселератора,
- при отказе кислородного датчика.

РЕЗЕРВНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ОТКАЗЕ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

Если напряжение сигнала кислородного датчика не соответствует составу рабочей смеси в течение минимум **10 секунд**, ЭБУ системы впрыска переходит в резервный режим.

При обнаружении неисправности кислородного датчика, если информация о неисправности уже занесена в память, ЭБУ сразу же переводит двигатель на работу с разомкнутым контуром регулирования (значение параметра регулирования состава рабочей смеси равняется **0%**).

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси

ПРИНЦИП

При замкнутом контуре регулирования ЭБУ при регулировании состава рабочей смеси корректирует длительность впрыска таким образом, чтобы получить дозировку как можно ближе к составу рабочей смеси, равному **1**. Значение коррекции близко к **0%**, с крайними значениями **-33%** и **+33%**.

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси позволяет корректировать алгоритм впрыска так, чтобы получить значение коррекции состава рабочей смеси равное **0%**.

Следовательно, после перепрограммирования ЭБУ (возвращение к значению **0%** адаптивных коррекций) необходимо провести специальное дорожное испытание.

ПАРАМЕТР	Двигатель F5R 700
Адаптивная коррекция состава смеси на нагрузочных режимах	$-20\% \leq X \leq +20\%$

ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Условия:

- двигатель горячий (температура охлаждающей жидкости **> 80 °C**),
- частота вращения коленчатого вала двигателя не должна превышать **4500 об/мин**.

Испытание следует выполнить, проехав в нормальных условиях с постоянной и переменной скоростью расстояние **5 - 10 км**, периодически давая двигателю поработать на холостом ходу.

После испытания проверьте значения коррекции. Изначально равные **0 %**, они должны измениться. В противном случае повторите испытание, точно соблюдая условия его выполнения.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ ДОРОЖНОГО ИСПЫТАНИЯ

При недостатке топлива (из-за загрязнения форсунок, пониженного давления и подачи топлива и т. п.), параметры регулирования состава топливной смеси увеличиваются таким образом, чтобы получить состав смеси как можно ближе к **1**. При этом адаптивная коррекция состава рабочей смеси увеличивается так, чтобы значение коррекции состава смеси колебалось около **0%**.

В случае избытка топлива регулирование происходит в обратном порядке: значение регулирования состава топливной смеси и адаптивная коррекция снижаются, для того чтобы стабилизировать значение коррекции состава топливной смеси около **0%**.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор скорости: позволяет поддерживать выбранную водителем скорость. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза, сцепления или на один из переключателей системы.

Ограничение скорости: позволяет водителю установить предельную скорость. После того, как автомобиль достигнет заданной скорости, нажатие на педаль акселератора не приводит к дальнейшему повышению скорости движения. Выбранная предельная скорость может быть превышена в любой момент переходом через точку сопротивления педали акселератора.

Сигнальная лампа на щитке приборов информирует водителя о состоянии регулятора-ограничителя скорости:

- загорается зеленым цветом: регулятор включен,
- загорается желтым цветом: ограничитель включен,
- сигнальная лампа мигает: заданная скорость не может поддерживаться (например при спуске).

Для управления этими функциями ЭБУ системы впрыска получает информацию по контактам:

Контакт	Назначение
A C3	Включение/выключение ограничителя скорости
2 AA	Включение/выключение регулятора скорости
A D3	"Масса" органа управления на рулевом колесе
A D2	Сигнал от органа управления на рулевом колесе
A E4	Вход выключателя стоп- сигнала при размыкании контактов
A C4	Вход выключателя педали сцепления (в зависимости от комплектации)
A G2	Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
A F2	"Масса" датчика положения педали акселератора
A F3	Сигнал датчика положения педали акселератора
3 AA	Мультиплексная связь по каналу L (с ЦЭКБС)
4 AA	Мультиплексная связь по каналу H (с ЦЭКБС)

По мультиплексной сети ЭБУ системы впрыска получает следующую информацию:

- скорость движения автомобиля (от АБС),
- сигнал выключателя стоп- сигнала при замыкании контактов (от АБС),
- информацию о включенной передаче (Автоматическая коробка передач)

ЭБУ системы впрыска посылает по мультиплексной сети:

- значение о поддерживаемой или предельной скорости на щиток приборов,
- сигнал на включение сигнальной лампы (желтым, зеленым цветом или в мигающем режиме),
- информацию о переключении передач (в зависимости от модели).

ЭБУ системы впрыска получает:

- информацию от датчика положения педали акселератора,
- информацию от выключателя стоп- сигнала,
- информацию от выключателя педали сцепления,
- информацию от выключателя Вкл./Выкл.,
- информацию от органов управления на рулевом колесе,
- информацию от ЭБУ АБС,
- информацию от ЭБУ АКП.

На основе полученной информации ЭБУ системы впрыска управляет блоком дроссельной заслонки с сервоприводом таким образом, чтобы поддерживать заданную скорость при регулировании скорости и не превысить заданную скорость при ограничении скорости.

**ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА
СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ**

Условия включения:

- выключатель в положении "регулирование скорости"
- включена передача > 2-ой
- скорость движения автомобиля > **28 км/ч**
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом)
- желаемая скорость введена (нажатие на "resume")

Условия выключения:

- резкое нажатие на педаль акселератора (с переходом через точку сопротивления)
- нажатие на педаль тормоза или сцепления
- нажатие на "SET"
- выключатель в положении "выключено"

**ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ
СКОРОСТИ**

Условия включения:

- выключатель в положении "регулирование скорости"
- включена > 2-я передача
- скорость движения автомобиля > **28 км/ч**
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом)
- желаемая скорость введена (нажатие на "resume")

Условия выключения:

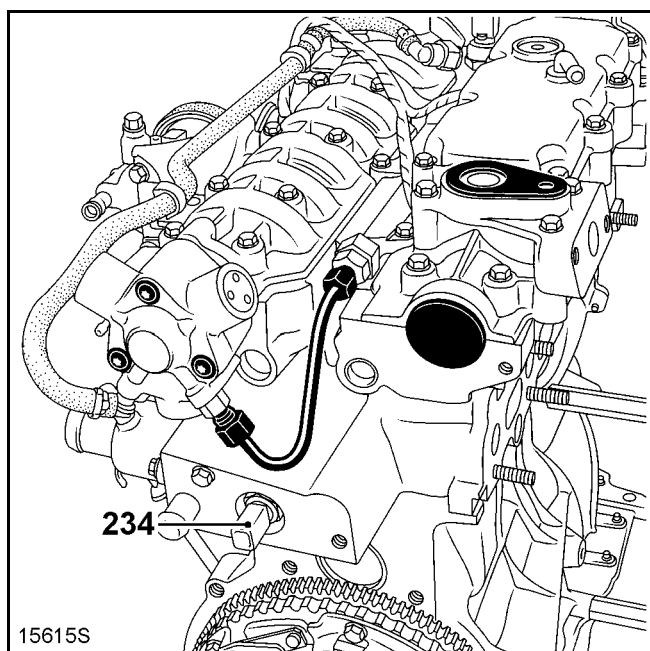
- резкое нажатие на педаль акселератора (с переходом через точку сопротивления)
- нажатие на педаль тормоза или сцепления
- нажатие на "SET"
- выключатель в положении "выключено"

Примечание: мигание сигнальной лампы сообщает водителю, что заданная скорость не может поддерживаться.

Резервный режим:

В случае выхода из строя одного из элементов система регулирования/ограничения скорости не может функционировать.

Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости



244 Датчик температуры охлаждающей жидкости (выдает информацию на ЭБУ системы впрыска и для индикации температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов). Трехконтактный датчик, два контакта используются для передачи информации о температуре охлаждающей жидкости, а один - для индикации на приборном щитке.

Система состоит из единственного датчика температуры охлаждающей жидкости, который подает сигнал на систему впрыска топлива, электроклапан системы охлаждения, указатель температуры и сигнальную лампу аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

Работа системы

Датчик 244 позволяет:

- выводить показания температуры охлаждающей жидкости на щиток приборов,
- посылать информацию о температуре охлаждающей жидкости в ЭБУ системы впрыска.

ЭБУ системы впрыска в зависимости от температуры охлаждающей жидкости управляет работой:

- системы впрыска,
- реле электроклапана:
 - электроклапан включается на малой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает 99°C и выключается, когда температура снижается до менее чем 96°C ,
 - электроклапан включается на большой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает 102°C и выключается, когда температура снижается до менее чем 99°C ,
 - электроклапан может работать на малой скорости и при работе системы предотвращения перегрева двигателя и системы кондиционирования воздуха.
- сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости.

В случае выхода из строя датчика температуры охлаждающей жидкости электроклапан постоянно работает на малой скорости.

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости загорается по команде ЭБУ системы впрыска, если температура охлаждающей жидкости превышает 118°C . При установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа температуры охлаждающей жидкости загорается на несколько секунд.

При серьезной неисправности системы впрыска сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости мигает.

Данный автомобиль оборудован Бортовой Системой Диагностики (OBD). При выявлении неисправности, приводящей к чрезмерным выбросам токсичных веществ, на щитке приборов загорается сигнальная лампа бортовой системы диагностики (OBD). Эта сигнальная лампа указывает водителю на то, что автомобиль нуждается в ремонте.

Эта новая стратегия диагностики ЭБУ реализуется следующим образом:

На постоянной основе осуществляется только диагностика пропусков воспламенения смеси. Остальные узлы, связанные с токсичностью отработавших газов, тестируются только один раз за время поездки (диагностика не производится постоянно). Данная последовательность проверок не всегда имеет место. Проверки производятся при движении, если соблюдаются определенные условия:

- определенная температура,
- условие на скорость (порог, стабильность и т. д.),
- начальная временная задержка,
- условия работы двигателя (давление во впускном коллекторе, обороты, угол открытия дроссельной заслонки и т. д.).

Система бортовой диагностики является дополнительным средством обнаружения обычных неисправностей в электроцепях. ЭБУ системы должен обеспечивать:

- постоянное включение (или мигание при некоторых неисправностях) сигнальной лампы системы бортовой диагностики,
- напоминание неисправностей, выявленных бортовой системой диагностики.

ВЛИЯНИЕ НА ДИАГНОСТИКУ И РЕМОНТ

Чтобы избежать загорания сигнальной лампы бортовой системы диагностики после возврата автомобиля клиенту, необходимо уделять особое внимание при проведении работ с автомобилем.

Некоторые дефекты могут проявиться только в движении после программирования параметров коррекции: **проверка качества ремонта является обязательной.**

С другой стороны, сложность системы обуславливает необходимость выяснить у клиента условия, при которых загоралась сигнальная лампа. Эта информация позволит быстрее диагностировать неисправности. Условия появления неисправности регистрируются в памяти ЭБУ.

ПРИМЕЧАНИЕ: любые неисправности электрооборудования, приводящие к превышению порога токсичности, вызывают включение сигнальной лампы бортовой системы диагностики.

Функциональная диагностика, учитываемая бортовой системой диагностики:

- диагностика пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора,
- диагностика пропусков воспламенения смеси, приводящих к увеличению вредных выбросов,
- диагностика верхнего и нижнего кислородных датчиков,
- диагностика каталитического нейтрализатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: диагностика пропусков воспламенения смеси является приоритетной по отношению к поиску других неисправностей. Пропуски воспламенения смеси отслеживаются практически в постоянном режиме после того, как начинают выполняться условия движения автомобиля.

ВНИМАНИЕ: в конце каждого теста ни в коем случае не устанавливайте карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Установка карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов и потере информации о "выполненной диагностике".

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ (OBD)**● Электрическая неисправность**

Сигнальная лампа OBD горит постоянно при обнаружении неисправности в течение трех поездок подряд и при обнаружении в течение одной поездки неисправностей катушек зажигания, датчика абсолютного давления, форсунок, регулятора давления топлива и блока дроссельной заслонки с сервоприводом (при соблюдении условий диагностики).

● Уровень пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора
Сигнальная лампа сразу же начинает мигать.

● Неисправность каталитического нейтрализатора, кислородного датчика, пропуски рабочей смеси, приводящая к превышению допустимого порога токсичности отработавших газов

Сигнальная лампа загорается после выявления неисправности во время трех поездок подряд.

ВНИМАНИЕ! Диагностика каталитического нейтрализатора и верхнего кислородного датчика выполняется последовательно. Она производится:

- один раз за период движения (каждый тест длится несколько секунд),
- только при выполнении особых условий вождения.

Возможно, что во время движения некоторые функции не будут диагностированы (например, при попадании в пробку).

– загорание сигнальной лампы

если бортовой системой диагностики выявлена одна и та же неисправность в течение трех поездок подряд или выявлена электрическая неисправность.

– мигание сигнальной лампы

при наличии пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора,

– выключение сигнальной лампы

Если неисправность не определяется бортовой системой диагностики в течение трех поездок подряд, сигнальная лампа гаснет (но информация остается записанной в ЭБУ системы впрыска).

Для стирания информации о неисправностях из памяти ЭБУ без использования диагностического прибора неисправность не должна фиксироваться в течении 40 тестов подряд.

ПРИМЕЧАНИЕ: если неисправность снова не появляется, это может быть следствием:

- случайного характера неисправности,
- характера вождения клиента, который не всегда водит автомобиль так, что выполняются условия, необходимые для выявления неисправности.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Если при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение во время движения температура воздуха, измеряемая датчиком температуры, не находится в интервале между **-7,5°C и 119°C**, или, если температура охлаждающей жидкости, измеряемая датчиком температуры, не находится в интервале между **7,5°C и 119°C**, или, если разность между величиной **1046 мбар** и давлением во впускном коллекторе превышает **273 мбар** (высота над уровнем моря примерно в **2500 м**), то в этом случае выполнение тестов бортовой системой диагностики не разрешается до следующей установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение.

Для правильной работы системы бортовой системы диагностики не должно быть никаких электрических неисправностей в системе впрыска, даже если сигнальная лампа системы бортовой диагностики не загорается.

При диагностике каталитического нейтрализатора и кислородного датчика прекращается продувка адсорбера и адаптивные параметры фиксируются по их последним значениям.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТОВ

- Устраните все электрические неисправности
- Сотрите из памяти информацию обо всех неисправностях
- Осуществите программирование всех настроек системы впрыска
- Проверьте бортовую систему диагностики.

ПОЛНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

- Удаление неисправностей из памяти
- Удаление неисправностей, обнаруженных системой бортовой диагностики.
- Удаление запрограммированных значений

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ ДИАГНОСТИКИ

Программирование зубчатого венца датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя:

Программирование осуществляют следующим образом:

- замедление с прекращением подачи топлива на 2^{-ой} передаче при оборотах двигателя **2400 - 2000 об/мин** в течение по крайней мере **5 секунд**.
- повторное замедление с прекращением подачи топлива на 2^{-ой} передаче при оборотах двигателя **3500 - 3000 об/мин**. в течение не менее **5 секунд**.

Программирование адаптивной коррекции состава смеси

Для выполнения этого программирования необходимо выполнить поездку на автомобиле в соответствии с режимами по давлению, указанными в разделе "**Система впрыска: адаптивная коррекция состава рабочей смеси**".

Пропуски воспламенения смеси регистрируются с целью выявления нарушений работы, которые приводят к превышению допускаемого бортовой системой диагностики порога токсичности отработавших газов и к разрушению каталитического нейтрализатора.

Диагностика может выявить:

- загрязнение или намокания свечи,
- загрязнение или изменение количества топлива, впрыскиваемого форсунками,
- нарушения в работе системы топливоподачи (регулятор давления, бензонасос и т. п.),
- нарушение электрических соединений в системах зажигания и впрыска (например, ненадежное подключение высоковольтных проводов к свечам зажигания).
- нарушение работы катушек зажигания.

Диагностика осуществляется путем измерения изменения мгновенной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Резкое падение крутящего момента свидетельствует о плохом качестве сгорания.

Эта диагностика производится практически постоянно в период движения.

Проведение данной диагностики позволяет выявлять дефекты двух типов:

- пропуски воспламенения смеси, разрушительные для каталитического нейтрализатора. При этом сразу же загорается мигающим светом сигнальная лампа системы бортовой диагностики.
- пропуски воспламенения смеси, приводящие к превышению порога токсичности. При этом постоянно загорается сигнальная лампа бортовой системы диагностики, если пропуски были зарегистрированы во время трех поездок подряд.

Условия выявления неисправностей

Прежде всего необходимо убедиться в том, что операции программирования были успешно выполнены.

Условия, предваряющие включение зажигания, и текущие условия должны быть также соблюдены.

Диагностика выполняется, как только температура охлаждающей жидкости превысит **7,5°C**, в диапазоне оборотов двигателя от холостого хода до **4500 об/мин**.

Тест на пропуски воспламенения смеси, приводящие к повышению токсичности отработавших газов, можно также выполнить при работе двигателя на холостом ходу, при включенных всех потребителях электроэнергии в течение **10 минут и 40 секунд**.

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не устанавливайте карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Установка карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | | |
|--|-------|-----------------------------|
| – Диагностика пропусков воспламенения смеси выполняется | | АКТИВНО |
| – Пропуски, приводящие к повышению токсичности отработавших газов | | Неисправность не обнаружена |
| – Пропуски воспламенения смеси, приводящий к разрушению каталитического нейтрализатора | | Неисправность не обнаружена |

Если после выполнения теста система диагностики выявила пропуски воспламенения смеси, обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

Диагностика каталитического нейтрализатора выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению порога токсичности отработавших газов, допускаемого бортовой системой диагностики.

Показателем состояния каталитического нейтрализатора является его кислородная емкость. При старении каталитического нейтрализатора его кислородная емкость снижается так же, как и способность нейтрализовывать отработавшие газы.

УСЛОВИЯ НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Диагностика каталитического нейтрализатора может выполняться только после того, как двигатель проработал **16 минут 40 секунд**, если условия, предваряющие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняются.

- нет электрических неисправностей,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- после установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение не выполнялась диагностика каталитического нейтрализатора,
- программирование выполнено,
- реализованы обратные связи по сигналам верхнего и нижнего кислородных датчиков,
- температура охлаждающей жидкости выше **75°C**.
- Автомобиль движется со скоростью **63 до 130 км/ч**,
- давление в интервале от **430 до 650 мбар**,
- частота вращения коленчатого вала, считанная диагностическим прибором, находится в пределах **1760 - 3616 об/мин**.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется при стабильном движении автомобиля на 5^{-ой} передаче со скоростью **70 км/ч**. При соблюдении условий начала проведения диагностики процесс обогащения смеси задерживается по времени, что приводит к поступлению порций кислорода в каталитический нейтрализатор. Если каталитический нейтрализатор находится в хорошем состоянии, он абсорбирует кислород и сигнала нижнего кислородного датчика остается на среднем уровне. Если катализатор выработал свой ресурс, то кислород не абсорбируется и кислородный датчик начнет работать непрерывно. Напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться. (Сигнальная лампа бортовой системы диагностики загорится после трех поездок). Длительность теста не может превышать **52 секунды** без выхода из цикла.

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не устанавливайте карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Установка карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- Выведите команду "выполняется каталитического нейтрализатора с помощью бортовой системы диагностики" АКТИВНО
- "Диагностика каталитического нейтрализатора с помощью бортовой системы диагностики: выполнена" АКТИВНО
- "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора" НЕ АКТИВНО
- "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора" ПРАВИЛЬНО

Если диагностический прибор показывает "Диагностика с помощью системы бортовой диагностики: каталитический нейтрализатор: не выполнена... АКТИВНО", то цикл контроля выполнен неправильно. В этом случае, повторите цикл контроля при строгом соблюдении условий выявления неисправностей.

Если после теста диагностический прибор показал "**Функциональная неисправность каталитического нейтрализатора - АКТИВНО**" или "**Подтверждение устранения неисправности каталитического нейтрализатора - 2DEF**", обращайтесь к диагностике соответствующей неисправности.

Целью проведения диагностики кислородного датчика является определение неисправности, приводящей к превышению порога токсичности, допускаемого системой бортовой диагностики, по выбросу CH , CO или NOx . Диагностика производится путем измерения и сравнения периодов срабатывания верхнего кислородного датчика.

Верхние кислородные датчики могут иметь неисправность двух видов:

- механическая неисправность одного из электрических компонентов (поломка, разрыв провода), что классифицируется как электрическая неисправность.
- химическая неисправность компонента, что приводит к увеличению времени ответа датчика, а, следовательно, к увеличению периода его срабатывания.

После выполнения условий испытания производят осреднение полученных периодов датчика (отбрасывая паразитные эффекты) и сравнивают со средним пороговым периодом, заложенным в бортовую систему диагностики.

УСЛОВИЯ ТЕСТА

Диагностика верхнего кислородного датчика может выполняться только после того, как двигатель проработал **14 минут 15 секунд**, если условия, предваряющие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняются.

- нет электрических неисправностей,
- программирование выполнено,
- с момента установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение диагностика кислородного датчика не выполнялась,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- температура охлаждающей жидкости выше **75°C**.
- средняя частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах **1760 - 3616 об/мин**.
- давление в интервале от **300 до 750 мбар**,
- автомобиль движется со скоростью от **63 до 130 км/ч**,

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется клиентом во время поездки в соответствии с условиями, описанными выше, при запрете на продувку адсорбера. ЭБУ выдает сообщение "Диагностика кислородного датчика: выполняется".

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не устанавливайте карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Установка карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- Выведите команду "Диагностика кислородного датчика: выполняется" АКТИВНО
- "Диагностика кислородного датчика: выполнена" АКТИВНО
- Неисправность в работе кислородного датчика" НЕ АКТИВНО
- "Подтверждение ремонта кислородного датчика" ПРАВИЛЬНО

Если диагностический прибор показывает "Диагностика с помощью бортовой системы диагностики кислородного датчика: выполнена... АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта кислородного датчика ... 1DEF", то цикл контроля выполнен неправильно. В этом случае, повторите цикл контроля при строгом соблюдении условий выявления неисправностей.

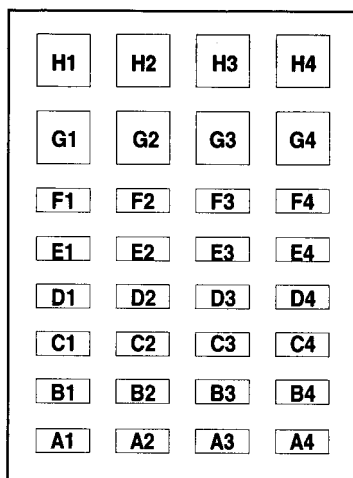
Если после теста диагностический прибор показал "**Функциональная неисправность каталитического нейтрализатора - АКТИВНО**" или "**Подтверждение устранения неисправности каталитического нейтрализатора - 2DEF**", обращайтесь к описанию диагностики соответствующей неисправности.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

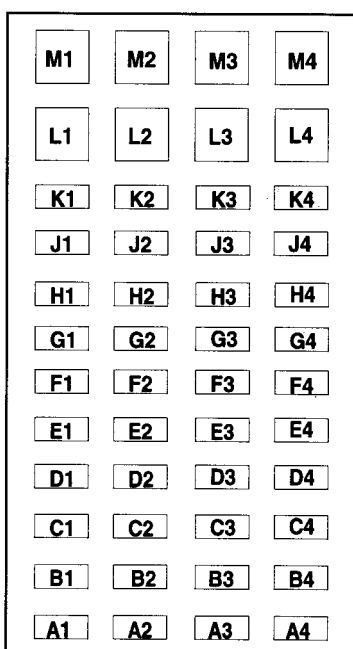
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">A</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr><td>H1</td><td>H2</td><td>H3</td><td>H4</td></tr> <tr><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td><td>G4</td></tr> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td></tr> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>C4</td></tr> <tr><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td><td>B4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> </table> </div>	H1	H2	H3	H4	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	E1	E2	E3	E4	D1	D2	D3	D4	C1	C2	C3	C4	B1	B2	B3	B4	A1	A2	A3	A4	<p>Разъем А</p>	<p>A2 ← Включение/выключение регулятора скорости движения</p> <p>A3 →← КАНАЛ CAN L мультимплексной сети (ЦЭКБС)</p> <p>A4 →← КАНАЛ CAN H мультимплексной сети (ЦЭКБС)</p> <p>B4 →← ДИАГНОСТИКА</p> <p>C3 ← Включение/выключение ограничителя скорости</p> <p>C4 ← Информация от датчика положения педали сцепления</p> <p>D1 --- "+" после замка зажигания</p> <p>D2 --- Электропитание органов управления регулятором/ограничителем скорости</p> <p>D3 ← Сигнал датчика органов управления регулятора/ограничителя скорости</p> <p>E4 ← Информация от датчика положения педали тормоза</p> <p>F2 --- Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора</p> <p>F3 ← Сигнал токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора</p> <p>F4 --- "Масса" датчика положения педали акселератора (токопроводящая дорожка 2)</p>																
H1	H2	H3	H4																																															
G1	G2	G3	G4																																															
F1	F2	F3	F4																																															
E1	E2	E3	E4																																															
D1	D2	D3	D4																																															
C1	C2	C3	C4																																															
B1	B2	B3	B4																																															
A1	A2	A3	A4																																															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">B</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td><td>M4</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td><td>L4</td></tr> <tr><td>K1</td><td>K2</td><td>K3</td><td>K4</td></tr> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td><td>J4</td></tr> <tr><td>H1</td><td>H2</td><td>H3</td><td>H4</td></tr> <tr><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td><td>G4</td></tr> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr> <tr><td>E1</td><td>E2</td><td>E3</td><td>E4</td></tr> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td></tr> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>C4</td></tr> <tr><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td><td>B4</td></tr> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> </table> </div>	M1	M2	M3	M4	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4	J1	J2	J3	J4	H1	H2	H3	H4	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	E1	E2	E3	E4	D1	D2	D3	D4	C1	C2	C3	C4	B1	B2	B3	B4	A1	A2	A3	A4	<p>Разъем В</p>	<p>G1 --- Питание, "+" после реле</p> <p>G2 --- Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора</p> <p>G4 --- "-" аккумуляторной батареи</p> <p>H1 --- "-" аккумуляторной батареи</p> <p>H2 ← Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора</p> <p>H3 --- Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора</p> <p>H4 --- "-" аккумуляторной батареи</p> <p>A1 --- "Масса" датчика абсолютного давления</p> <p>A2 ← Сигнал датчика абсолютного давления</p> <p>A3 ← Сигнал нижнего кислородного датчика</p> <p>A4 ← Сигнал токопроводящей дорожки 2 потенциометра блока дроссельной заслонки с сервоприводом</p> <p>B1 --- "Масса" нижнего кислородного датчика</p> <p>B3 ← Сигнал датчика давления топлива</p> <p>B4 --- "Масса" датчика температуры воздуха блока дроссельной заслонки</p> <p>C2 ← Сигнал токопроводящей дорожки 1 потенциометра блока дроссельной заслонки с сервоприводом</p> <p>C3 ← Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>C4 ← Сигнал датчика температуры воздуха</p> <p>D2 --- Электропитание датчика абсолютного давления</p> <p>D3 --- Электропитание потенциометра блока дроссельной заслонки с сервоприводом</p> <p>E1 --- "Масса" верхнего кислородного датчика</p> <p>E3 --- Электропитание датчика давления топлива</p> <p>F2 --- "Масса" потенциометра блока дроссельной заслонки с сервоприводом</p> <p>G1 → Управление реле большой скорости электровентилятора</p> <p>G2 --- "Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>G3 ← Сигнал верхнего кислородного датчика</p> <p>G4 --- "+" до замка зажигания</p> <p>H1 → Управление реле топливного насоса</p> <p>H2 → Управление реле дополнительного подогрева 2</p> <p>H4 --- "Масса" датчика давления топлива</p> <p>J1 → Управление реле исполнительного механизма (цикл самопитания)</p> <p>J2 → Управление реле малой скорости электровентилятора</p> <p>J3 ← Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя</p> <p>J4 ← Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя</p> <p>K1 → Управление реле дополнительного подогрева 1</p> <p>K2 --- "Масса" датчика температуры воздуха</p>
M1	M2	M3	M4																																															
L1	L2	L3	L4																																															
K1	K2	K3	K4																																															
J1	J2	J3	J4																																															
H1	H2	H3	H4																																															
G1	G2	G3	G4																																															
F1	F2	F3	F4																																															
E1	E2	E3	E4																																															
D1	D2	D3	D4																																															
C1	C2	C3	C4																																															
B1	B2	B3	B4																																															
A1	A2	A3	A4																																															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">C</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr><td>A4</td><td>A3</td><td>A2</td><td>A1</td></tr> <tr><td>B4</td><td>B3</td><td>B2</td><td>B1</td></tr> <tr><td>C4</td><td>C3</td><td>C2</td><td>C1</td></tr> <tr><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td></tr> <tr><td>E4</td><td>E3</td><td>E2</td><td>E1</td></tr> <tr><td>F4</td><td>F3</td><td>F2</td><td>F1</td></tr> <tr><td>G4</td><td>G3</td><td>G2</td><td>G1</td></tr> <tr><td>H4</td><td>H3</td><td>H2</td><td>H1</td></tr> </table> </div>	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D4	D3	D2	D1	E4	E3	E2	E1	F4	F3	F2	F1	G4	G3	G2	G1	H4	H3	H2	H1																		
A4	A3	A2	A1																																															
B4	B3	B2	B1																																															
C4	C3	C2	C1																																															
D4	D3	D2	D1																																															
E4	E3	E2	E1																																															
F4	F3	F2	F1																																															
G4	G3	G2	G1																																															
H4	H3	H2	H1																																															

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

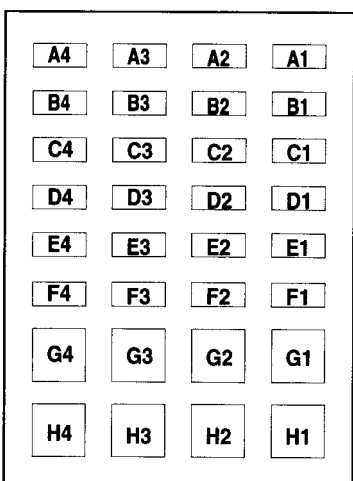
A



B



C



Разъем B

- L1 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 2
 L2 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 3
 L3 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 2
 L4 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 1
 M1 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 4
 M2 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 1
 M3 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 3
 M4 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра 4

Разъем C

- A3 ← Сигнал датчика температуры воздуха блока дроссельной заслонки
 B1 ← Сигнал датчика положения распределительного вала
 B2 ← Сигнал датчика детонации
 B3 ← Сигнал реле давления усилителя рулевого управления
 C1 → Управление электромагнитным клапаном продувки адсорбера
 C2 --- "Масса" датчика детонации
 D1 → Управление подогревом нижнего кислородного датчика
 D2 → Управление регулятором давления топлива
 E1 --- Питание, "+" после реле
 E2 --- Питание, "+" после реле
 E3 → Управление подогревом верхнего кислородного датчика
 F3 --- Питание, "+" после реле
 G1 → Управление (-) дроссельной заслонкой с сервоприводом
 G2 --- "-" аккумуляторной батареи
 H1 → Управление (-) дроссельной заслонкой с сервоприводом
 H2 --- "-" аккумуляторной батареи
 H3 → Управление катушкой зажигания 2-го и 3-го цилиндров
 H4 → Управление катушкой зажигания 1-го и 4-го цилиндров

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов крепления шлангов

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления водяного насоса	0,9

СНЯТИЕ

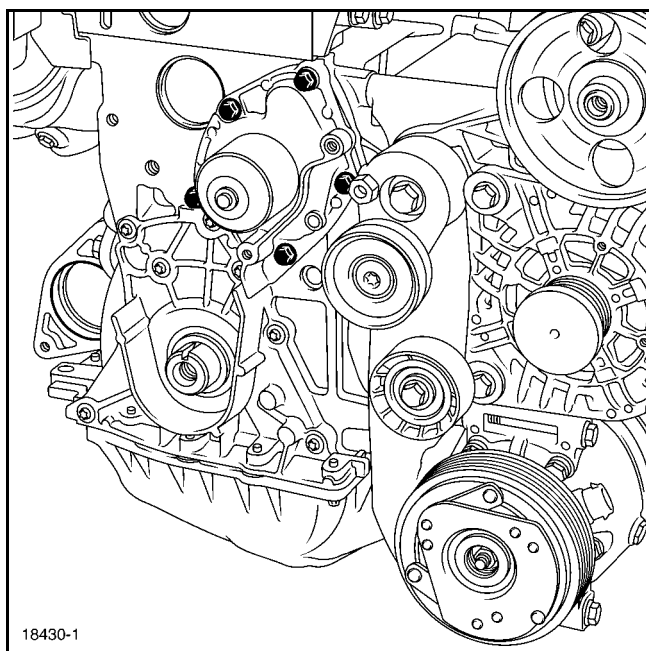
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

- ремень привода газораспределительного механизма (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- водяной насос.



Очистка

Категорически запрещается очищать привалочные плоскости насоса инструментом с острой кромкой.

Используйте средство **Décapjoint**, которое растворяет остатки прокладки.

Указанную ниже операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках:

Нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ: нанесите одну каплю **Loctite FRENETANCH** на болты (3) и (4).

Установите новую прокладку.

Предварительно затяните крепежные болты водяного насоса в порядке, указанном ниже, а затем затяните их моментом **0,9 даН.м** в том же порядке.

Установите ремень привода ГРМ (обязательно следуя методике, описанной в главе 11 "Ремень привода газораспределительного механизма").

Выполните заправку системы охлаждения двигателя и удаление из нее воздуха.