

LAGUNA

1 Двигатель и его системы

- 10** ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ
- 11** ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ
- 12** ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ - ТУРБОНАДДУВ
- 13** СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ - ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА
- 14** СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
- 16** СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ
- 17** СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И ВПРЫСКА
- 19** СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ - СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ - ТОПЛИВНЫЙ БАК - ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

BG0A - BG0B - BG0D - BG0G - KG0A - KG0B - KG0D - KG04

77 11 297 353

НОЯБРЬ 2000

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 2000

Двигатель и его системы

Содержание

	Стр.		Стр.
10 ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ		13 СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ - ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА	
Идентификация	10-1	СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ	
Расход масла	10-2	Особенности	13-1
Давление масла	10-3	Топливораспределительная рампа/форсунки	13-3
Двигатель - Коробка передач	10-4	Проверка давления подачи топлива	13-6
Масляный поддон двигателя	10-13	Проверка производительности топливного насоса	13-8
Многофункциональный кронштейн	10-16	Устройство предотвращения перегрева двигателя	13-9
Масляный насос	10-17		
11 ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ		ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА	
Натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма	11-1	Технические характеристики	13-10
Ремень привода газораспределительного механизма	11-2	Особенности	13-13
Прокладки головки блока цилиндров	11-31	Указания по соблюдению чистоты	13-16
Распределительные валы	11-71	Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве	13-19
		Сигнальные лампы системы впрыска	13-23
12 ПОДГОТОВКА СМЕСИ - ТУРБОНАДДУВ		Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	13-24
ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ		Стратегия согласования работы систем впрыска и кондиционирования воздуха	13-25
Технические характеристики	12-1	Коррекция холостого хода двигателя	13-26
Глушитель шума впуска	12-7	Управление предпусковым и последующим подогревом	13-27
Впускной тракт двигателя	12-9	Регулятор/Ограничитель скорости	13-28
Воздушный фильтр	12-10	Свечи предпускового подогрева	13-30
Корпус воздушного фильтра	12-11	Погружной подогреватель	13-31
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	12-13	Топливный насос низкого давления (подкачивающий насос)	13-33
Впускной коллектор	12-16	Топливный фильтр	13-34
Подкладка корпусов форсунок	12-18	Проверка давления и подачи топлива	13-36
Воздушный коллектор	12-19	ТНВД	13-37
Выпускной коллектор	12-20	Топливораспределительная рампа	13-42
Передний выпускной коллектор	12-22	Форсунки	13-46
Задний выпускной коллектор	12-24	Датчик давления топлива	13-50
Коллекторы	12-25	Регулятор давления топлива	13-51
Система остановки двигателя	12-28	Датчик положения педали управления подачей топлива	13-52
		Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	13-53
ТУРБОНАДДУВ		ЭБУ системы впрыска топлива	13-54
Клапан регулирования давления наддува	12-30		
Регулирование давления наддува	12-31		
Турбокомпрессор	12-33		
Воздухо-воздушный охладитель	12-35		

Содержание

	Стр.		Стр.
14	СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ		
	Система улавливания паров топлива	14-1	
	Система вентиляции картера	14-5	
	Система рециркуляции отработавших газов	14-8	
16	СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ		
	Генератор	16-1	
	Стартер	16-8	
17	СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И ВПРЫСКА		
	СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ		
	Система зажигания со статическим распределением высокого напряжения по свечам	17-1	
	Свечи зажигания	17-3	
	СИСТЕМА ВПРЫСКА		
	Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве	17-4	
	Датчик положения педали акселератора	17-11	
	ЭБУ системы впрыска топлива	17-12	
	Особенности	17-14	
	Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	17-16	
	Стратегия согласования работы систем впрыска и кондиционирования воздуха	17-17	
	Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	17-19	
	Коррекция холостого хода двигателя	17-21	
	Регулирование состава рабочей смеси	17-24	
	Адаптивная коррекция состава рабочей смеси	17-28	
	Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости GSTE	17-30	
	Фазорегулятор распределительного вала	17-32	
	Регулятор/Ограничитель скорости	17-34	
	Особенности системы бортовой диагностики	17-38	
	Условия проведения диагностики с помощью системы бортовой диагностики	17-40	
17	СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И ВПРЫСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)		
	Диагностика пропусков воспламенения смеси		17-42
	Диагностика каталитического нейтрализатора		17-44
	Диагностика кислородного датчика ЭБУ системы впрыска топлива		17-46 17-48
19	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ - СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ - ТОПЛИВНЫЙ БАК - ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ		
	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ		
	Технические характеристики		19-1
	Заправка и удаление воздуха		19-2
	Проверка		19-3
	Схема		19-4
	Термостат		19-8
	Радиатор		19-9
	Водяной насос		19-12
	СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ		
	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ		19-19
	Система выпуска отработавших газов в сборе		19-21
	Дополнительный глушитель и каталитический нейтрализатор		19-23
	Каталитический нейтрализатор отработавших газов		19-24
	Передний предварительный каталитический нейтрализатор		19-26
	Задний предварительный каталитический нейтрализатор		19-28
	ТОПЛИВНЫЙ БАК		
	Топливный бак		19-30
	Горловина наливного отверстия		19-40
	Датчик уровня топлива		19-41
	Топливный насос в сборе с датчиком уровня топлива		19-42
	Топливный фильтр		19-44
	ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ		
	Маятниковая подвеска		19-45

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Идентификация

10

Тип автомобиля	Двигатель	Коробка передач	Автоматическая коробка передач	Рабочий объем двигателя, см ³	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
XG0A	K4M710	JH3	DP0	1598	79,5	80,5	10
XG0B	F4P770 F4P771	JR5	DP0	1783	82,7	83	9,8
XG0G	F9Q750	PK6	-	1870	80	93	19
XG0D	L7X731	-	SU1	2946	87	82,6	10,9

Руководства по ремонту двигателя см. в зависимости от модели двигателя:

Двигатель / Документ	K4M	F4P	F9Q	L7X
Двигатель K4M	X			
Двигатель F4		X		
Двигатель F9Q (С системой впрыска топлива высоким давлением, с общей топливораспределительной рампой)			X	
Двигатель L7X				X

ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА МАСЛА

a) Долив до максимального уровня

Операция производится на горячем двигателе (после однократного включения **электроклапана системы охлаждения двигателя**), при этом после остановки двигателя необходимо выждать **15 минут**, чтобы масло полностью стекло в масляный поддон двигателя.

Проведите визуальный контроль с помощью масляного щупа.

Долейте масло до метки максимального уровня.

Нанесите немного краски как на пробку заливного отверстия, так и на пробку сливного отверстия масляного поддона двигателя, чтобы убедиться позднее, что они не снимались.

b) Вождение автомобиля владельцем

Попросите владельца проехать примерно **2 000 км** или пока уровень масла по щупу не достигнет отметки минимального уровня.

c) Повторный долив до максимального уровня

Операция производится на горячем двигателе, (после однократного включения **электроклапана системы охлаждения двигателя**), при этом после остановки двигателя необходимо выждать **15 минут**.

Проведите визуальный контроль с помощью масляного щупа.

Долейте масло до отметки максимального уровня.

Зафиксируйте количество масла и пробег после последнего долива до максимального уровня.

d) Измерение расхода масла

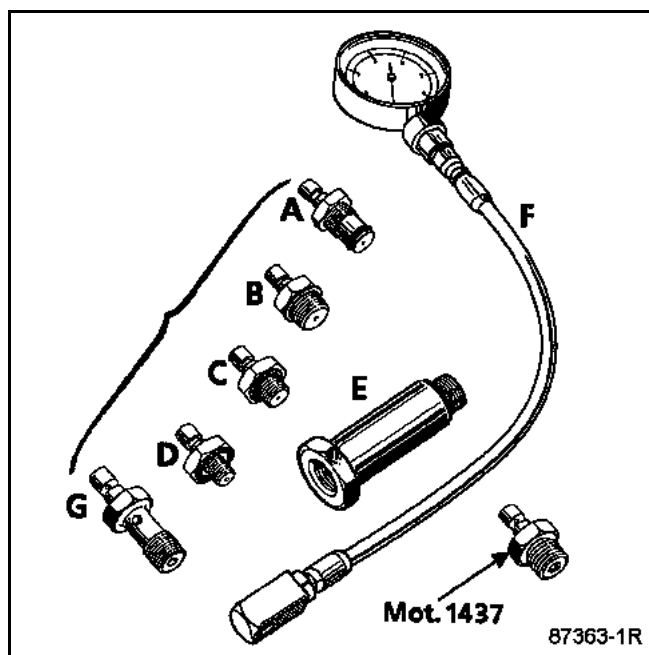
$$\text{РАСХОД МАСЛА} = \frac{\text{Количество долитого масла, л}}{\text{км, тыс.}}$$

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 836-05	Комплект приспособлений для измерения давления масла
Mot. 1437	Штуцер для измерения давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Торцовый ключ с длинной головкой на 22 мм	

ПРОВЕРКА

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

Состав комплекта Mot. 836-05.



ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ

ДВИГАТЕЛИ K4M и F4P	Двигатель F9Q	Двигатель L7X
B+F	B+F	F+Mot. 1437

Выверните датчик сигнальной лампы давления масла и присоедините контрольный манометр.

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

Двигатели K4M и F4P

На холостом ходу 1 бар

При 3000 об/мин 3 бар

Двигатель L7X

На холостом ходу 2 бар

При 3000 об/мин 5 бар

Двигатель F9Q

При 1000 об/мин 1,2 бар

При 3000 об/мин 3,5 бар

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	Приспособление для выпрессовки шаровых шарниров опоры
Таль	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы тормозного механизма	0,7
Болт крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	18
Гайка пальца шарового шарнира рычага передней подвески	11
Болты крепления защитного чехла приводного вала	3
Гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости	4,4
Гайка крепления шарового пальца 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 двигателя	6,2
Болт крепления реактивной тяги:	
– к подрамнику	10,5
– к двигателю:	
● K4M-F4P	10,5
● F9Q-L7X	18
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.

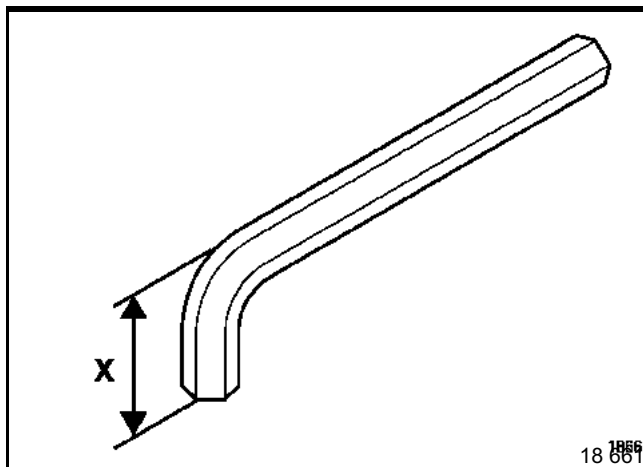
Слейте:

- 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 скорости вращения колеса 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,
- два болта крепления фланца крепления приводного вала к промежуточной опоре (двигатели F9Q и L7X),
- шаровой шарнир рулевой тяги с помощью приспособления **Т. Ав. 476**,
- болты крепления телескопической стойки к поворотному кулаку.

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

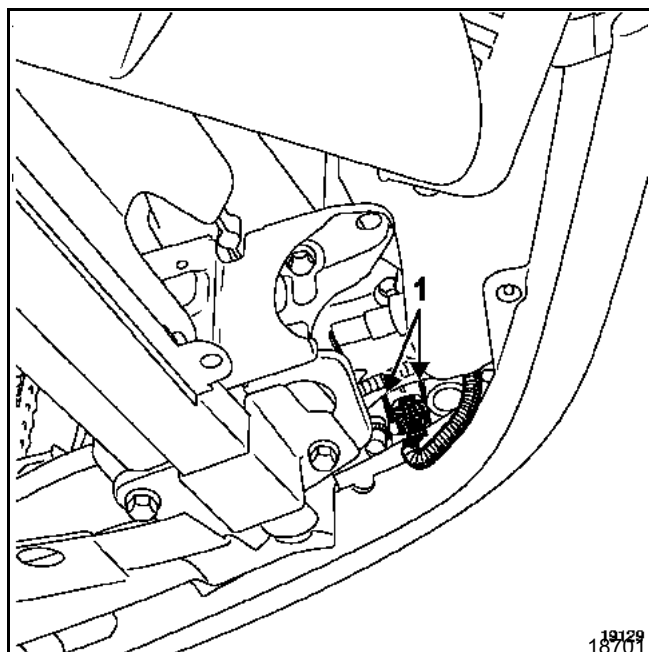
Работы, производимые с левой стороны автомобиля

Снимите:

- плавающую скобу тормозного механизма и подвесьте его к пружине подвески,
- датчик скорости вращения колеса 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. Ав. 476**,
- болты крепления гофрированного чехла 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.

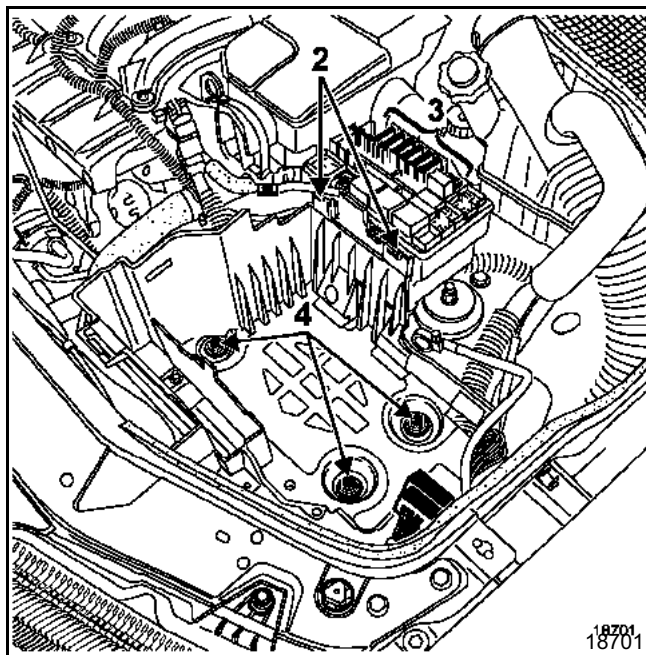
Разъедините разъем противотуманных фар в точке (1).



18129
18701

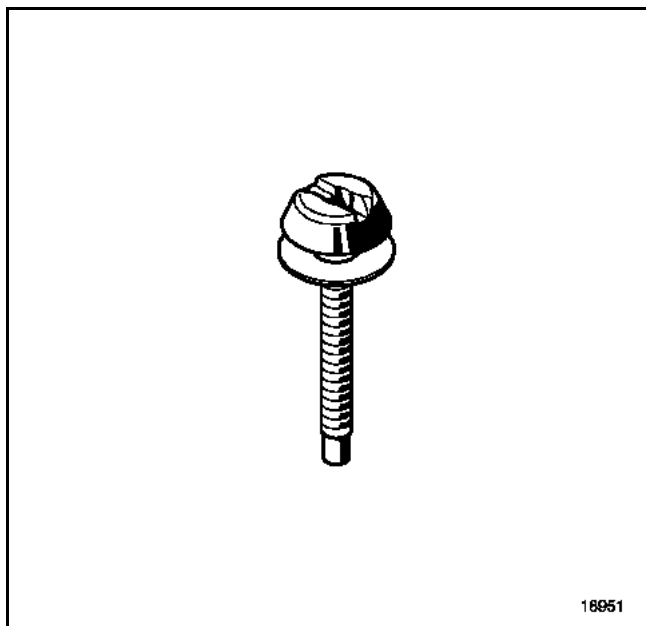
Снимите:

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



18701
18701

Для этого высверлите три несъемных болта с помощью сверла диаметром 5 мм по оси болта. Затем извлеките болты с помощью приспособления **Mot. 1372**.



18851

Снимите горловину наливного отверстия бачка стеклоомывателя.

Отсоедините:

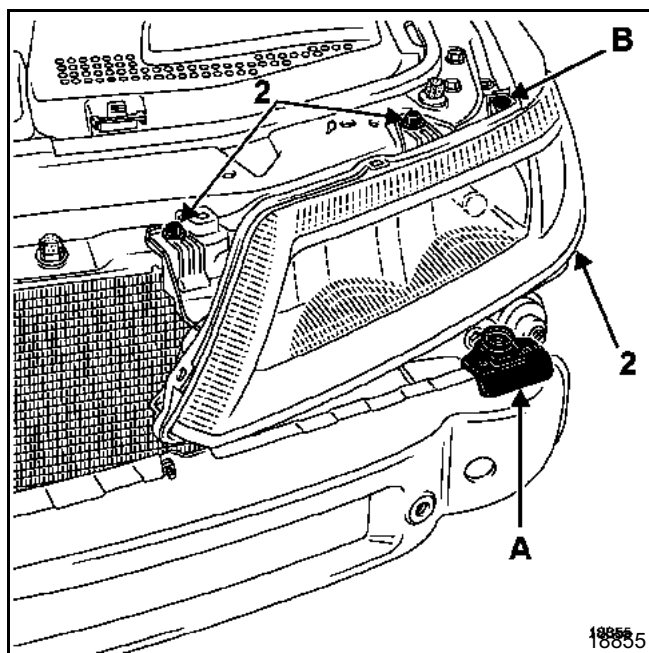
- бачок гидроусилителя рулевого управления и снимите его держатель,
- пучок проводов от верхней поперечины.

Отсоедините:

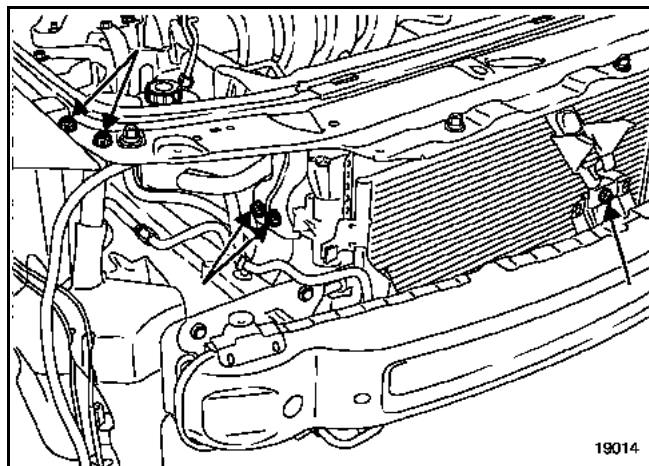
- разъемы фар,
- разъем концевого выключателя капота (если он есть).

Снимите:

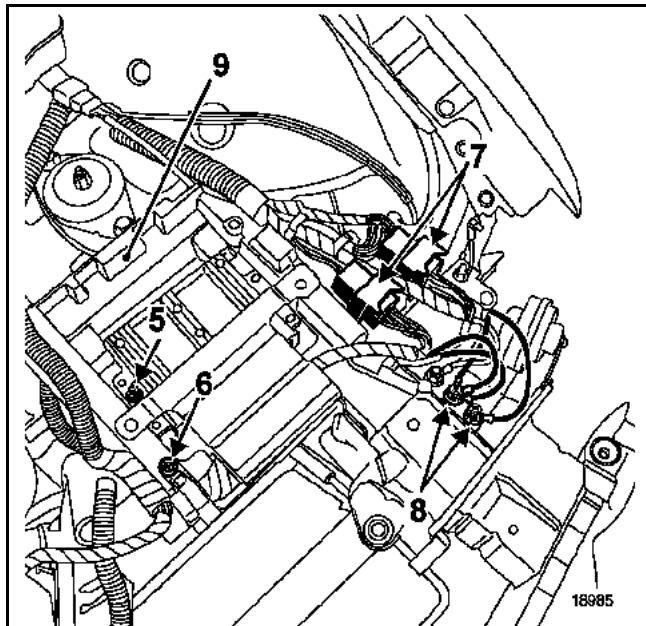
- две верхних направляющих (А) бампера, затем отсоедините держатель (В) каждой фары,
- три болта крепления (2) каждой фары,
- обе фары,



- 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),



- узел глушителя шума впуска (двигатели К4М- F4P) или корпус воздушного фильтра (двигатели F9Q-L7X) и патрубок забора воздуха,
- болты нижнего крепления радиатора и подводящий шланг,
- разъемы разъедините на группе электровентиляторов системы охлаждения и конденсора,
- 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.

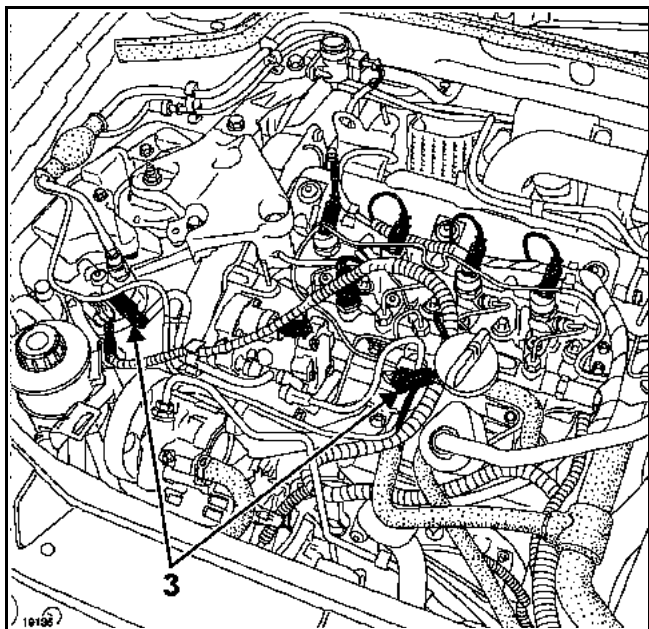
Отсоедините:

Двигатели F4P-K4M-L7X

- колодку проводов и шланг от электромагнитного клапана продувки абсорбера,
- топливопровод в зоне верхней тяги кронштейна двигателя.

Двигатель F9Q

- топливопроводы в точках (3) и колодку проводов от фильтра дизельного топлива, отсоедините их, затем отведите в сторону,



Двигатели всех моделей

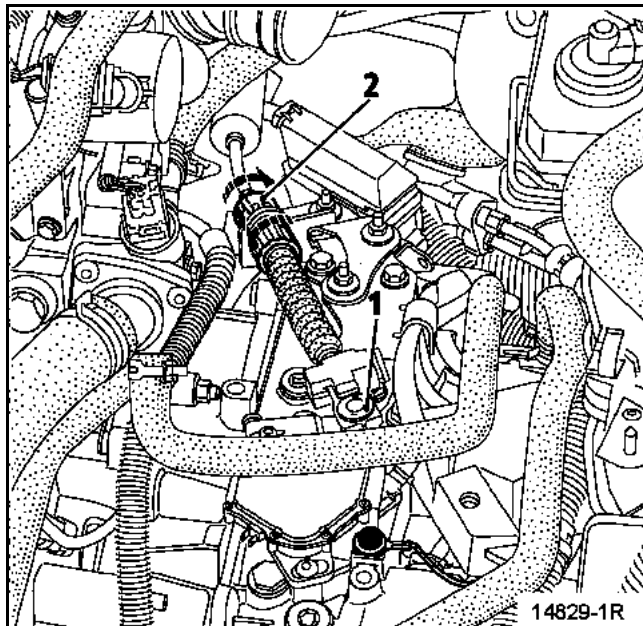
- шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов,
- шланги от расширительного бачка,
- шланги отопителя корпуса термостата, расположенного на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров.

Особенности автомобилей с АКП

Отсоедините:

- Шаровую головку (1) троса многофункционального переключателя,
- трос (2) многофункционального переключателя, разблокировав стопор оболочки троса.

ПРИМЕЧАНИЕ: не перемещайте оранжевое кольцо в ходе этой операции. Кольцо может сломаться при снятии или установке. Если же это произошло, не заменяйте трос привода, т.к. отсутствие этой детали не ухудшает работу системы.

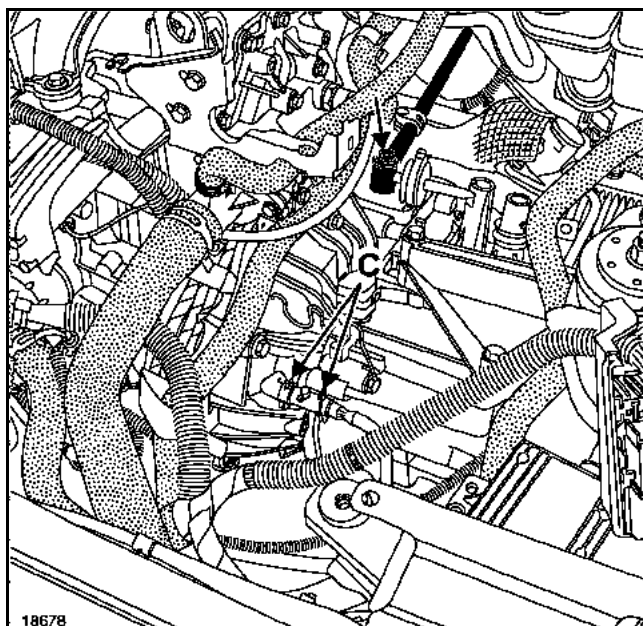


Особенности автомобилей с механической КП

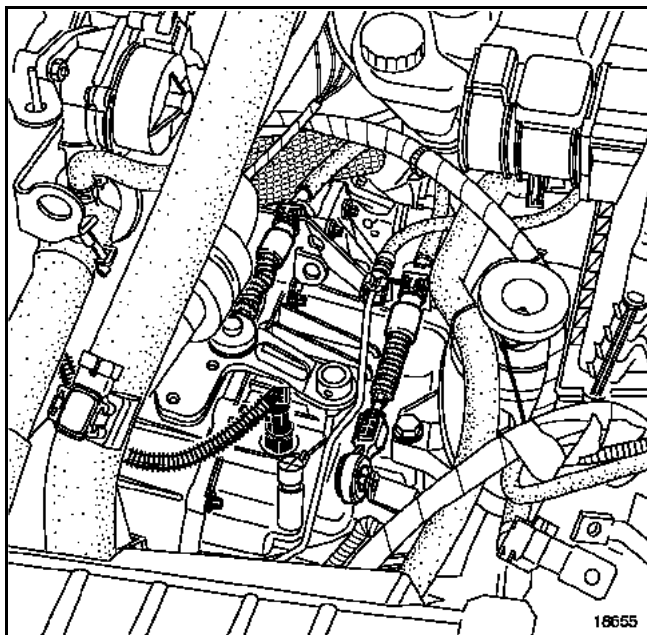
Снимите:

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

Коробка передач JH3-JR5



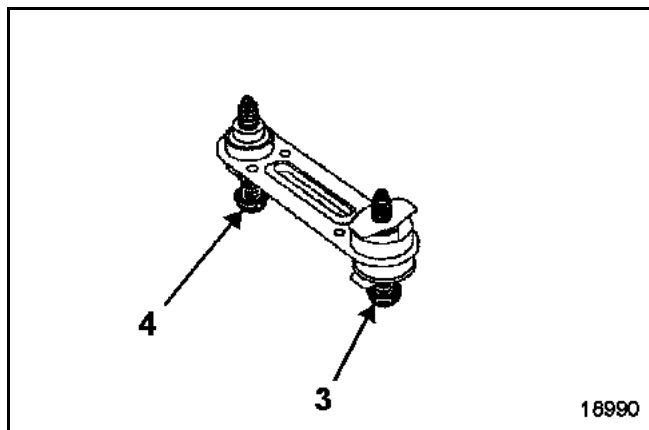
Коробка передач РК6



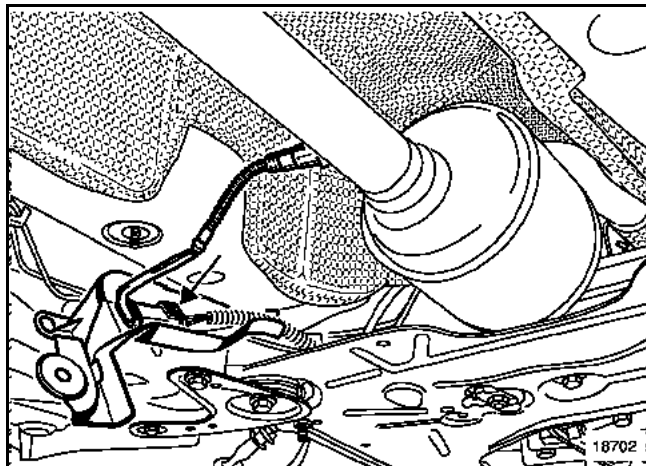
Двигатели всех моделей

Снимите:

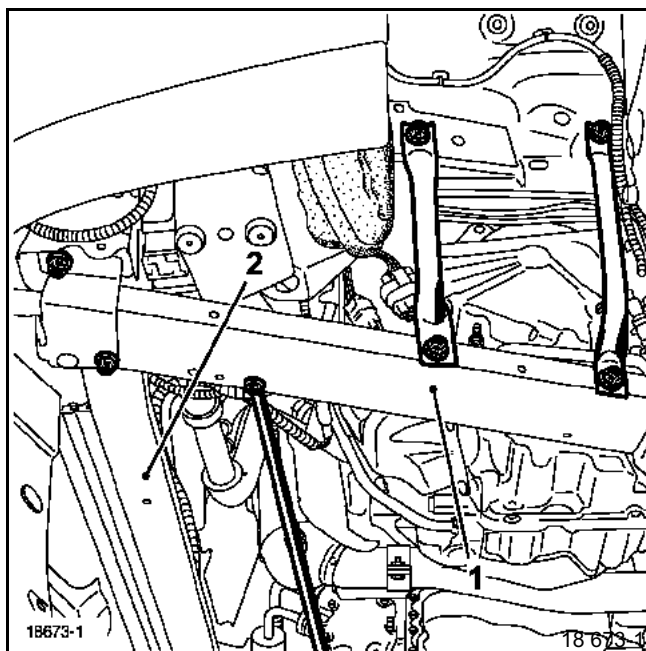
- крепежный болт (3) и ослабьте болт (4),



- возвратный шланг бачка гидроусилителя рулевого управления, предварительно слив жидкость,
- трубопроводы усилителя рулевого управления на рулевом механизме,
- колодку проводов кислородного датчика, затем отсоедините жгут электропроводки (двигатели К4М - F4P),



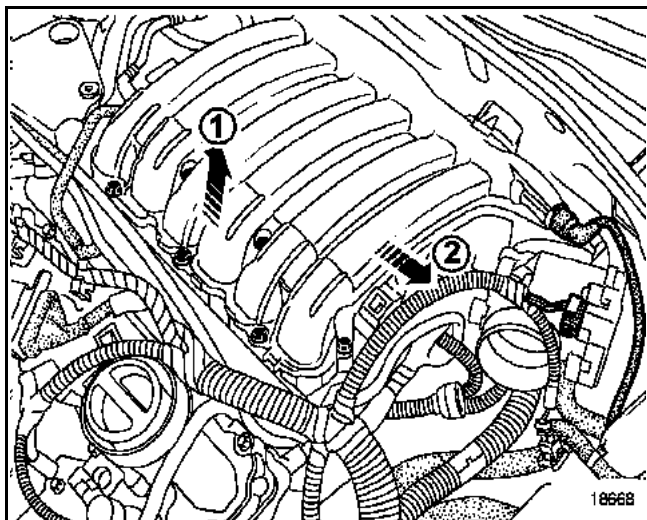
- крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов, (двигатели К4М, F4P, F9Q),
- крепления охладителя гидросистемы рулевого управления с усилителем от нижней поперечины
- лонжероны (1) и поперечину (2).



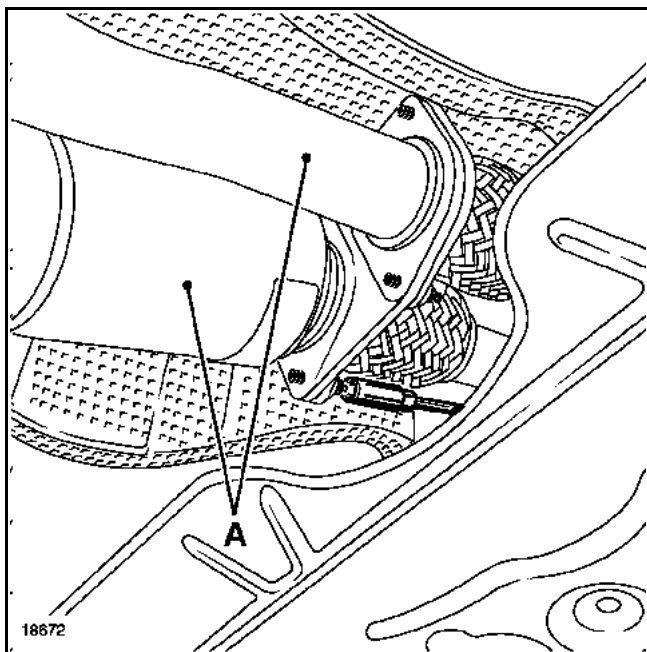
Двигатель L7X

Снимите:

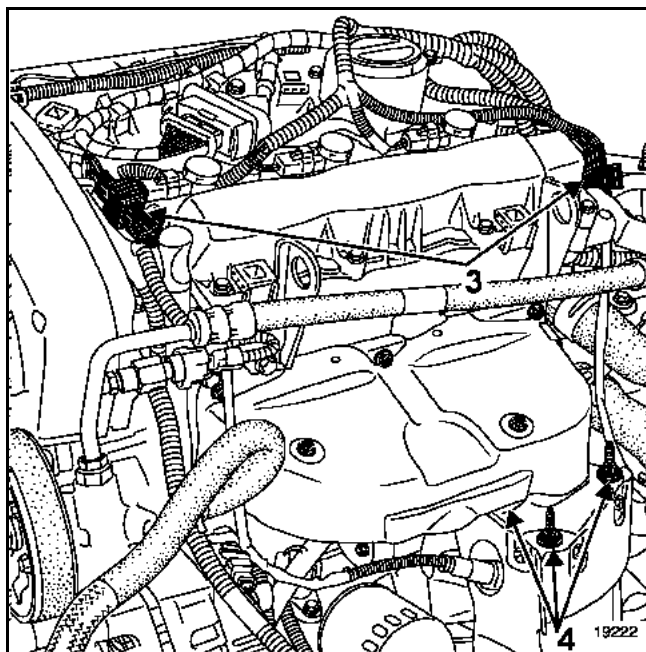
- крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор, сместив его к аккумуляторной батарее,



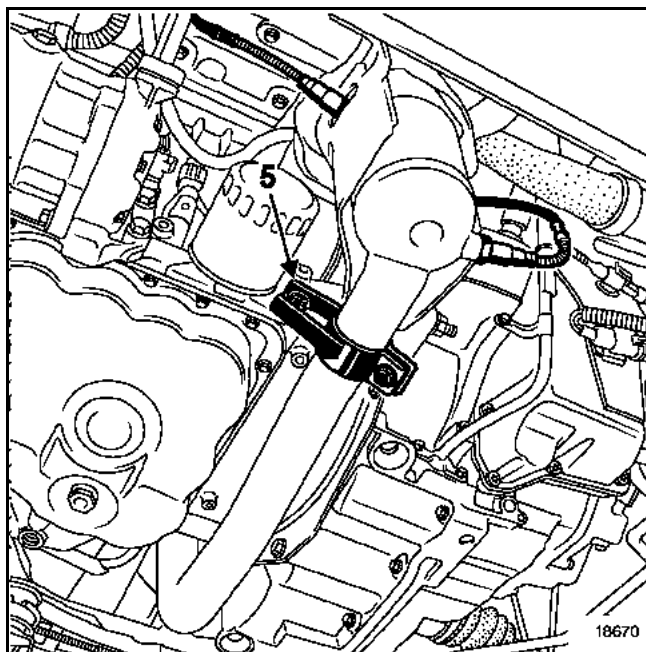
- гайки крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора вставив инструмент через подрамник (используйте торцевой ключ с длинной головкой), затем прикрепите каталитические нейтрализаторы (А) к кузову,



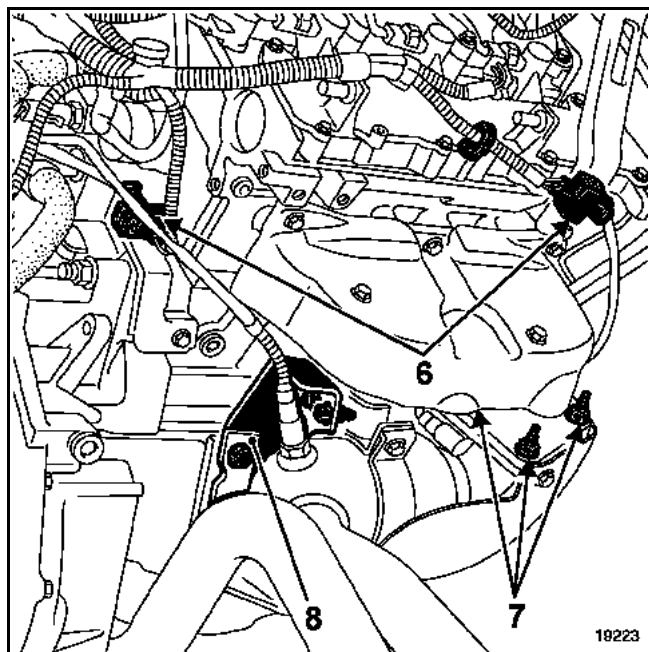
- колодки проводов (3) кислородных датчиков,
- гайки шпилек крепления (4) предварительного каталитического нейтрализатора,



- болт крепления (5), затем извлеките предварительный каталитический нейтрализатор,



- колодки проводов (6) кислородных датчиков,
- гайки шпилек крепления (7) предварительного каталитического нейтрализатора,
- подкос (8).

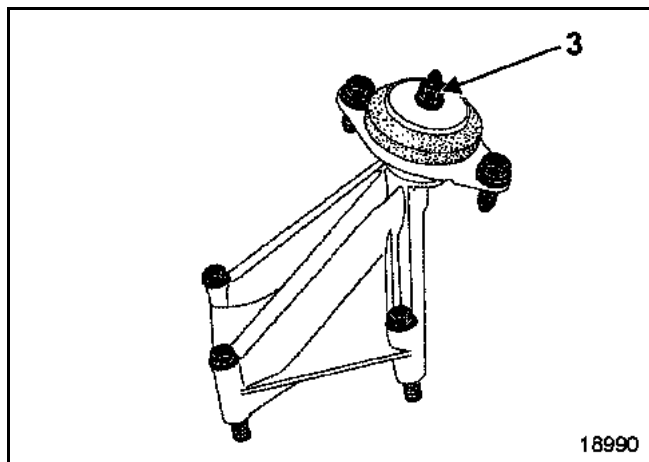


Установите цеховой кран.

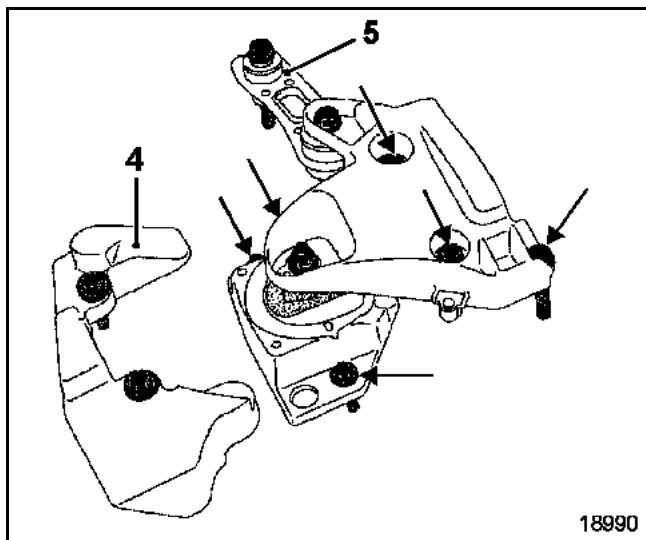
Приподнимите двигатель и коробку передач в сборе с помощью тали.

Снимите:

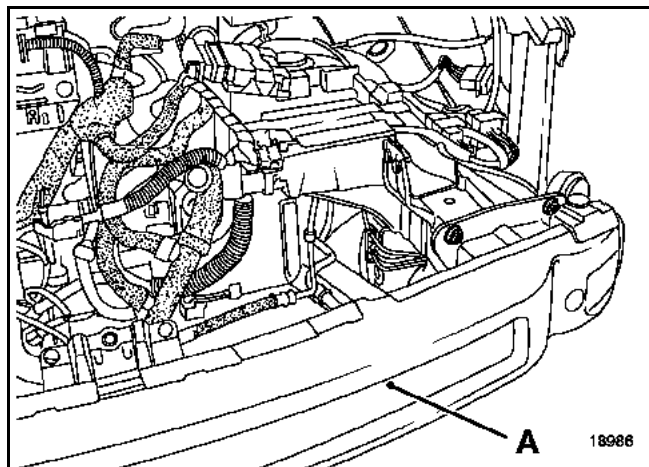
- гайку (3) и с помощью бронзовой выколотки выбейте шпильку крепления,



- акустическую массу (4),
- болты крепления тяги (5), затем снимите узел опоры 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

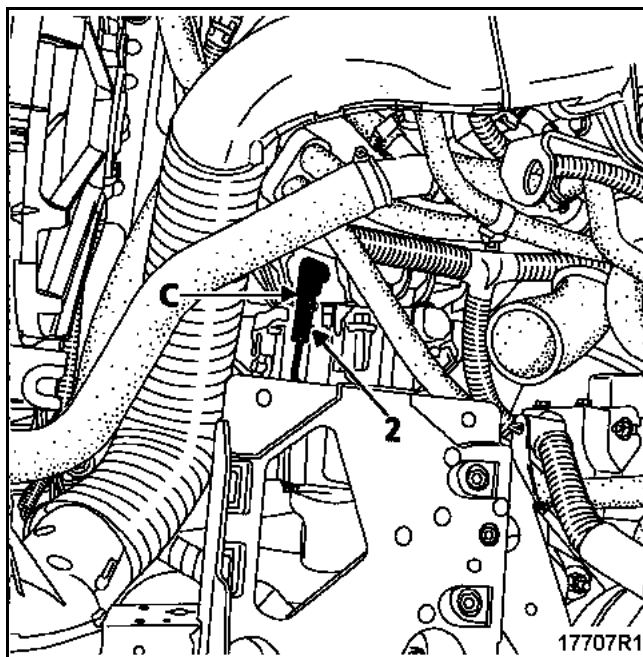
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: чтобы не повредить рабочий цилиндр, не наносите смазку на первичный вал коробки передач.

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

Долейте жидкость в бачок гидропривода сцепления.

Удалите воздух из гидропривода:

- 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 Arg 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.

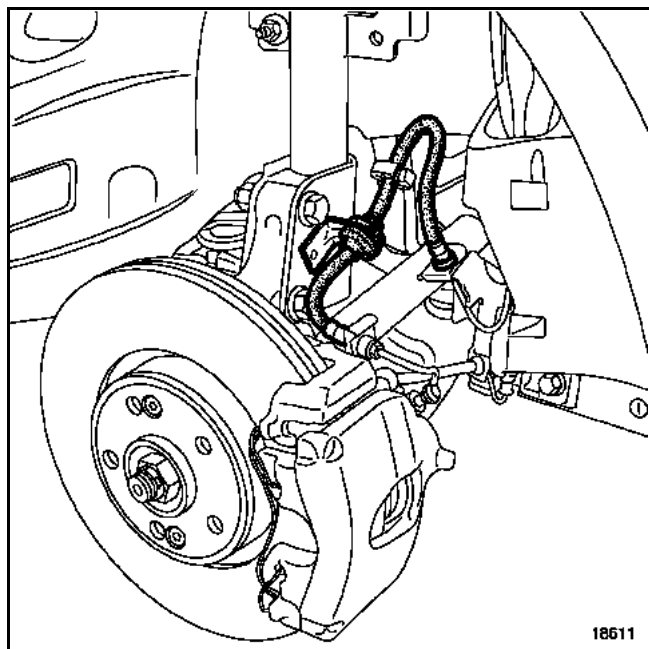
Замените несъемные болты новыми.

Выполните:

- заправку маслом коробки передач,
- заправку маслом двигателя (при необходимости),
- заправку жидкостью системы охлаждения и удаление из нее воздуха (см. главу 19 "Заправка и удаление 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 тормозных колодок 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, то 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**).

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления масляного поддона
двигателя

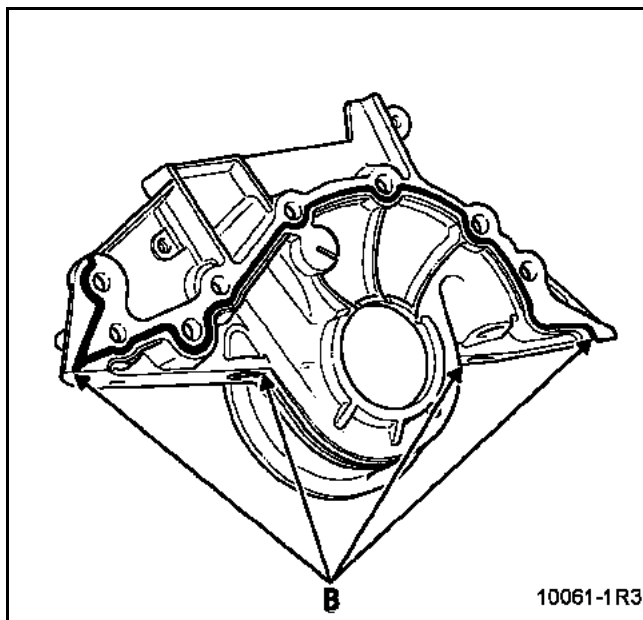
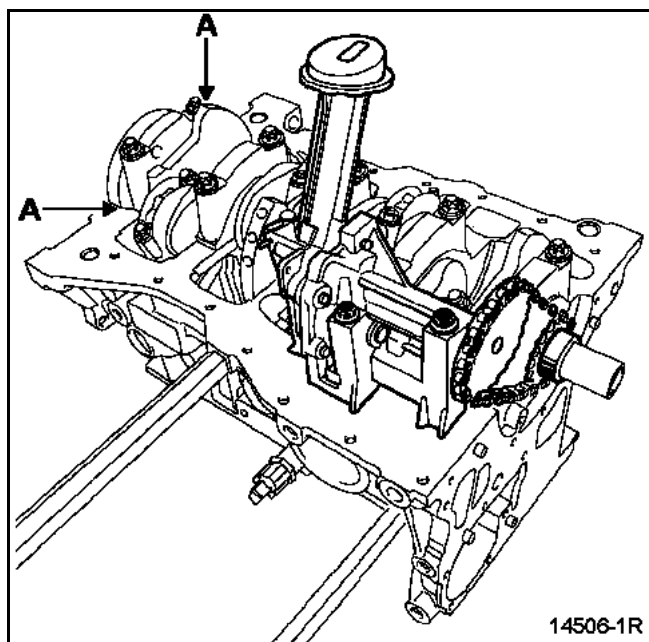
1,4

СНЯТИЕ

Снятие масляного поддона двигателя не представляет сложности.

УСТАНОВКА 2

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



Установите масляный поддон с новой прокладкой, предварительно выполнив усадку прокладки, затянув болты крепления поддона с моментом **0,8 даН.м**, после чего окончательно затяните болты ("крест-накрест") моментом **1,4 даН.м**.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления масляного поддона двигателя

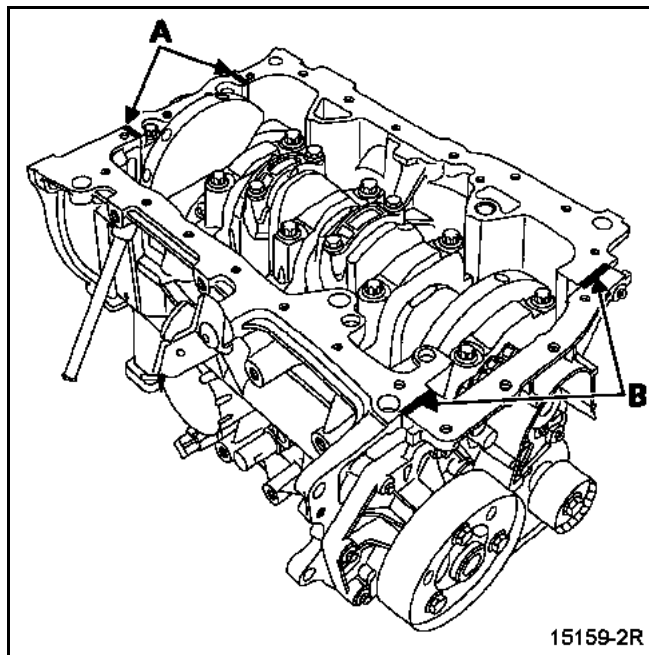
1,4

СНЯТИЕ

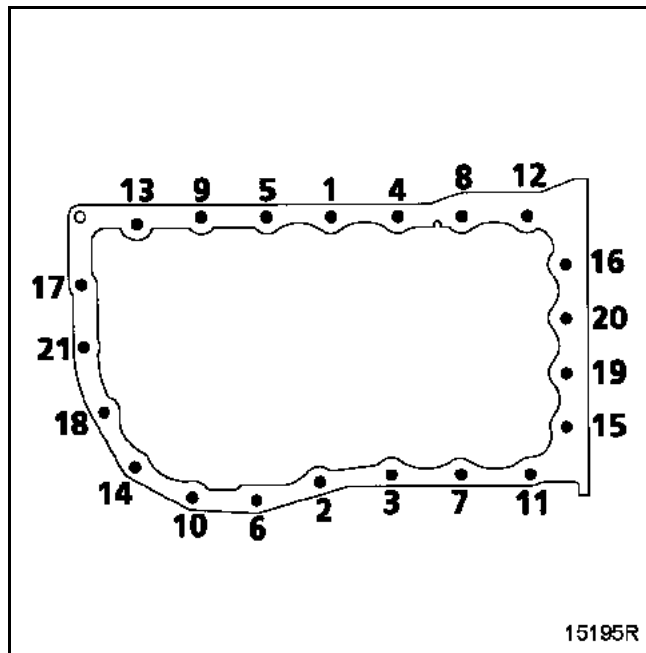
Снятие масляного поддона двигателя не представляет сложности.

УСТАНОВКА

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



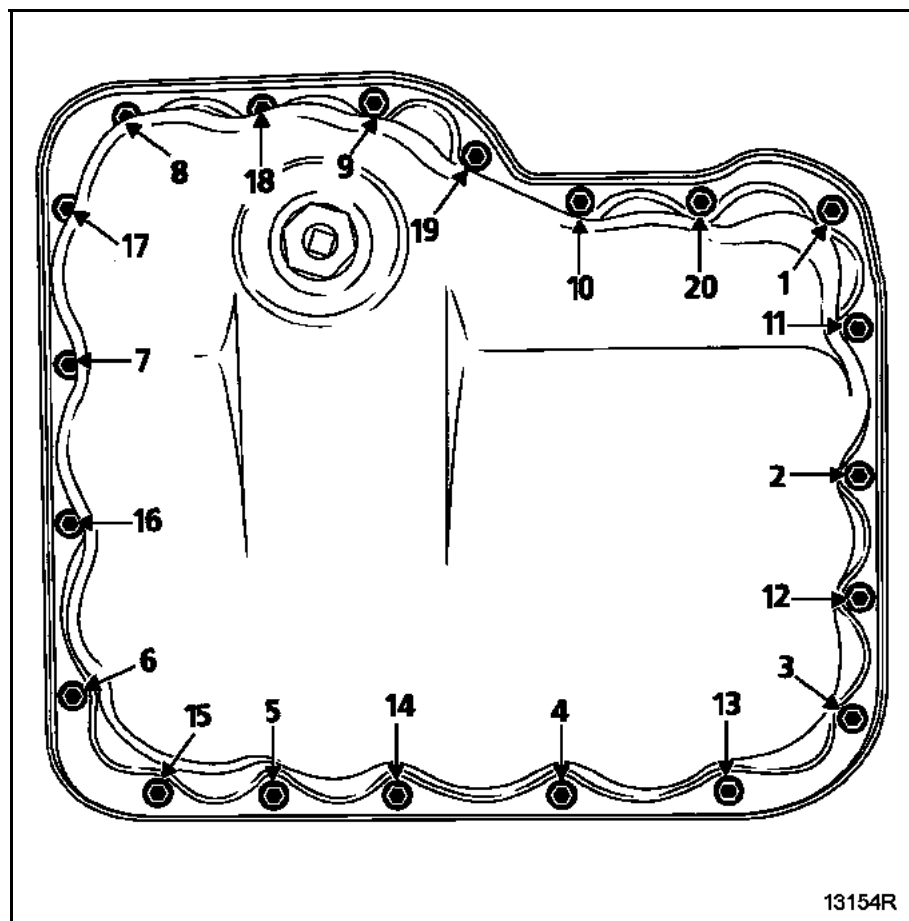
Установите масляный поддон с новой прокладкой, предварительно выполнив усадку прокладки, затянув болты крепления поддона моментом **0,8 даН.м**, после чего окончательно затяните болты моментом **1,4 даН.м** в указанном ниже порядке.



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления масляного поддона двигателя	0,8

Снятие и установка масляного поддона двигателя не представляют сложности.

Заверните вручную болты, затем затяните их моментом **0,8 даН.м** в следующем порядке:



ПРИМЕЧАНИЕ: герметичность поддона обеспечивается композитной прокладкой, рассчитанной на несколько снятий. Если прокладка повреждена, она может быть частично восстановлена с помощью герметика AUTOJOINT OR.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления многофункционального кронштейна	4,4
Болт нижнего крепления многофункционального кронштейна (только на двигателе K4M)	2,1

СНЯТИЕ

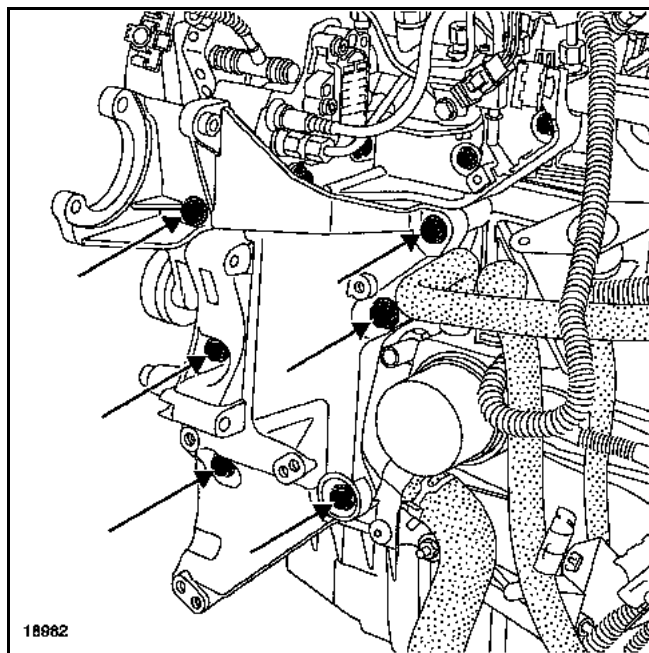
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

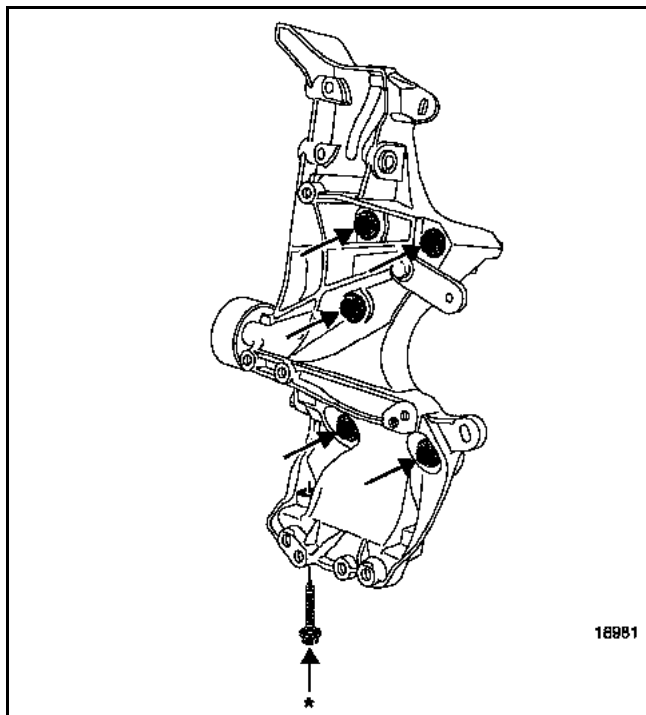
Снимите:

- генератор (см. главу 16 "Генератор"),
- болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и отведите его в сторону,
- Болты крепления компрессора кондиционера и прикрепите его к верхней поперечине.

Двигатель F9Q



Двигатель K4M и F4P



18981


* Только на двигателе K4M.

УСТАНОВКА

Установите кронштейн, затянув болты требуемым моментом.

Процедуру натяжения см. в главе 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

Установка производится в порядке, обратном снятию..

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления масляного насоса	0,8

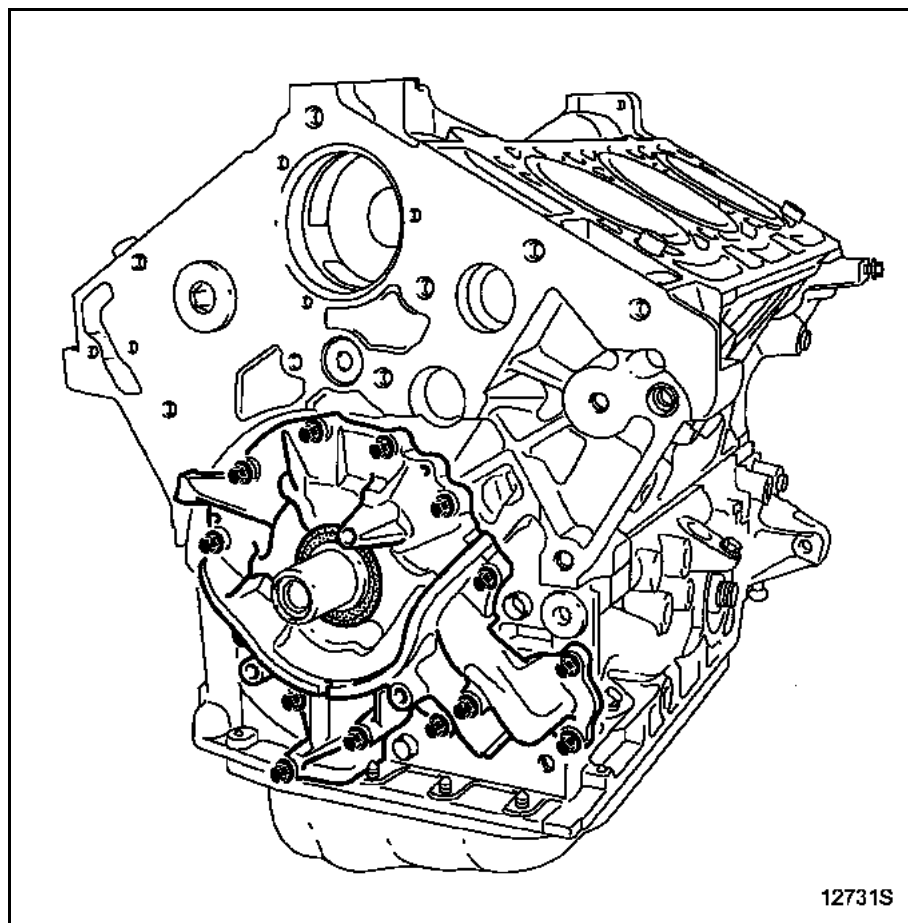
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

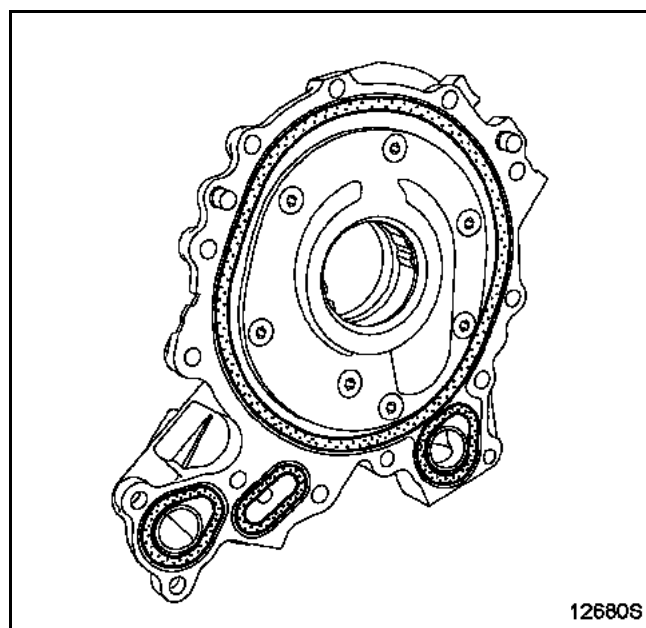
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11 "**Ремень привода газораспределительного механизма**"),
- фиксатор коленчатого вала двигателя,
- нижний обводной ролик газораспределительного механизма,
- зубчатый шкив коленчатого вала,
- крепления кронштейнов компрессора,
- масляный насос.



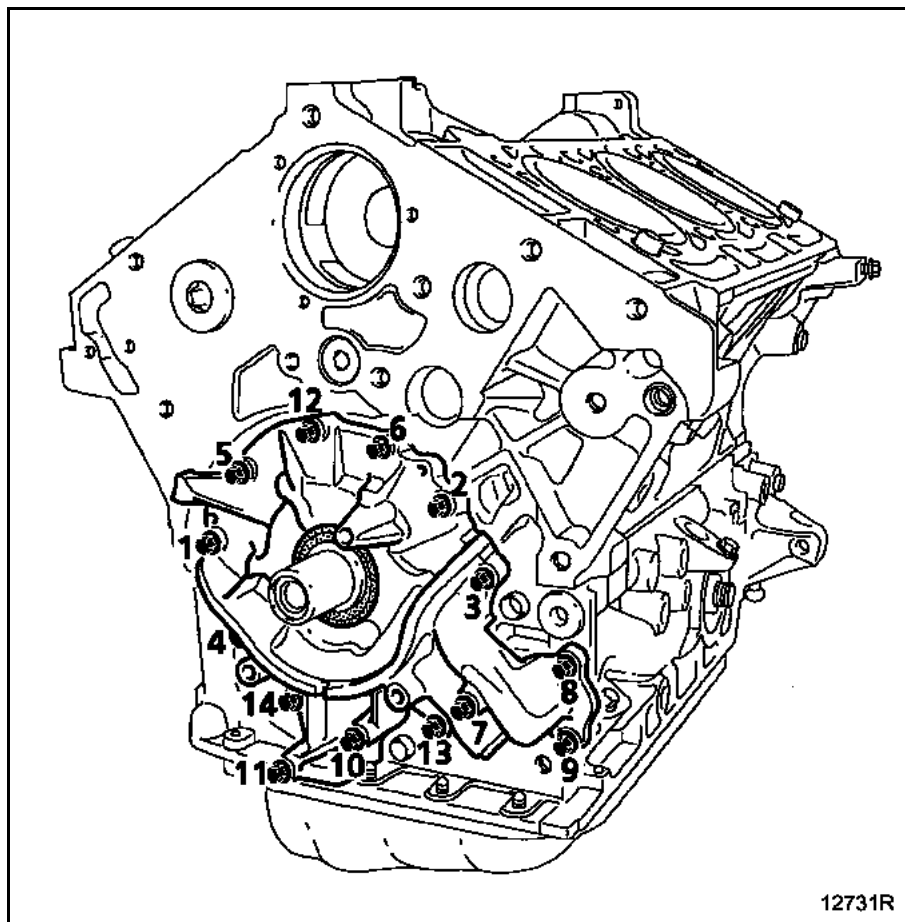
ПРИМЕЧАНИЕ: герметичность масляного насоса обеспечивается композитной прокладкой, рассчитанной на несколько снятий. Если прокладка повреждена, она может быть частично восстановлена с помощью герметика **AUTOJOINT OR**.



УСТАНОВКА

Установите масляный насос.

Заверните вручную болты, затем затяните их моментом **0,8 даН.м** в следующем порядке:



12731R

Установите ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),

ПРИМЕЧАНИЕ: при замене масляного насоса необходимо заполнить его корпус маслом.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения приводного ремня
Mot. 1543	Приспособление для предварительного натяжения ремня
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или °		
Гайка крепления натяжного ролика	5	
Болт крепления кронштейна натяжного ролика	1	
Болт крепления шкива коленчатого вала	2+115°±15°	
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5	
Болт крепления акустической массы	2,1	
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1	
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2	
Болты крепления колес	10,5	

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

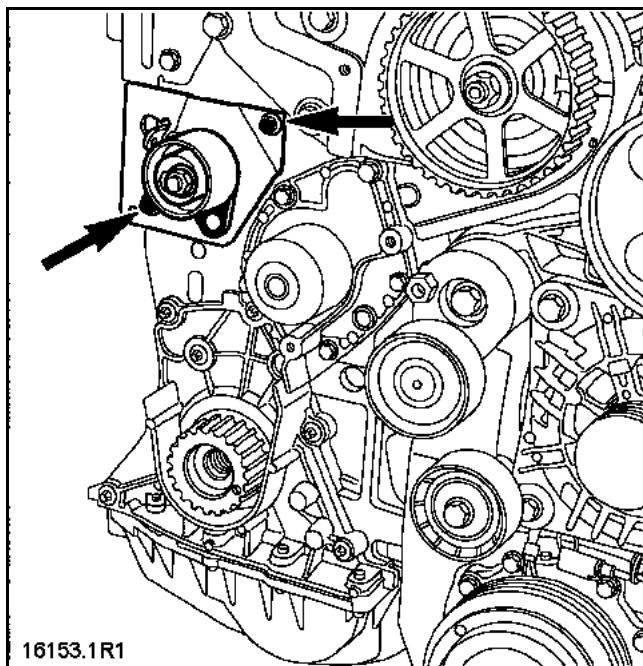
Снимите:

- ремень привода газораспределительного механизма (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- два болта крепления кронштейна натяжного ролика.

УСТАНОВКА

Установите:

- кронштейн натяжного ролика, затянув болты моментом **1 даН.м**,
- ремень привода газораспределительного механизма (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма").



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения ремня привода
Mot. 1543	Приспособление для предварительного натяжения ремня
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или °		
Гайка крепления натяжного ролика	5	
Болт крепления шкива коленчатого вала	2+115°±15°	
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5	
Болт крепления акустической массы	2,1	
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1	
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2	
Болты крепления колес	10,5	

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

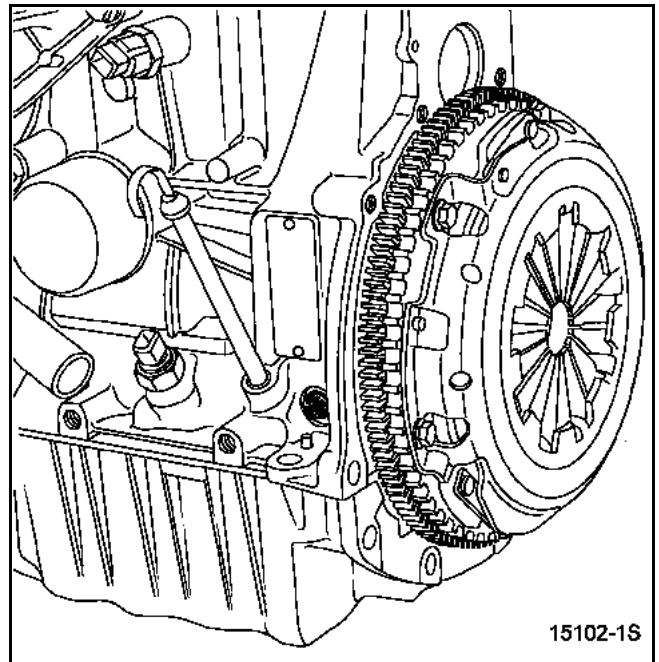
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

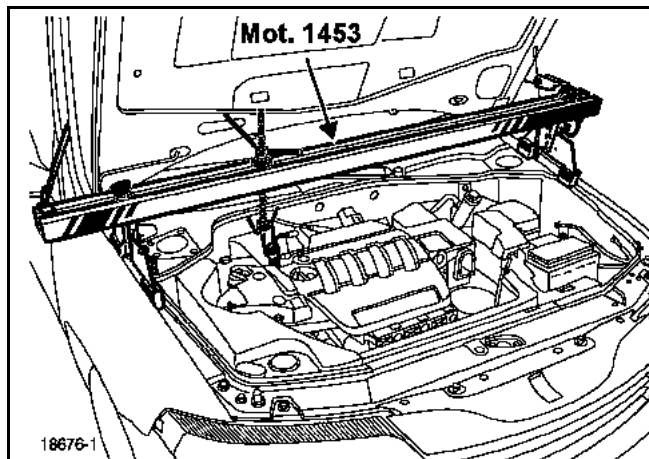
- крышку двигателя,
- переднее правое колесо,
- правый подкрылок и боковой защитный щиток
- защиту поддона двигателя,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- алюминиевый лонжерон и соединительную тягу между лонжероном и кузовом с правой стороны автомобиля.

Отсоедините фильтр дизельного топлива от кронштейна, отсоедините от держателей топливопроводы и отведите в сторону фильтр вместе с топливопроводами.

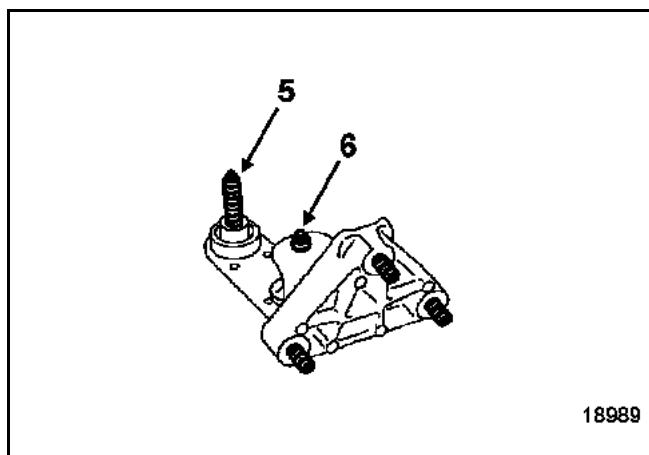
Выверните заглушку из отверстия для фиксатора ВМТ.



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



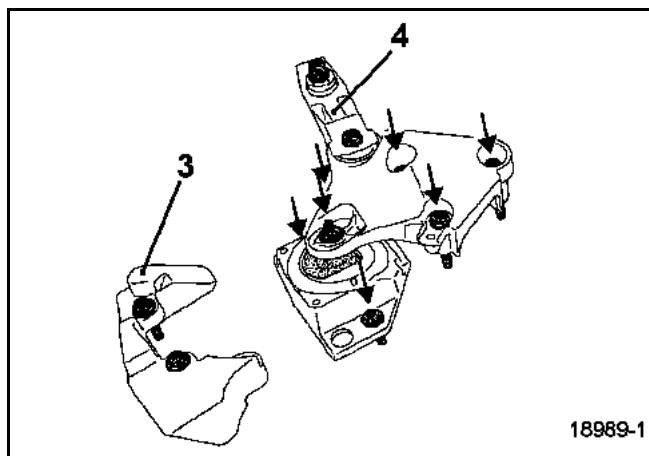
Ослабьте болт (5), затем отверните болт (6) реактивной тяги.



Снимите:

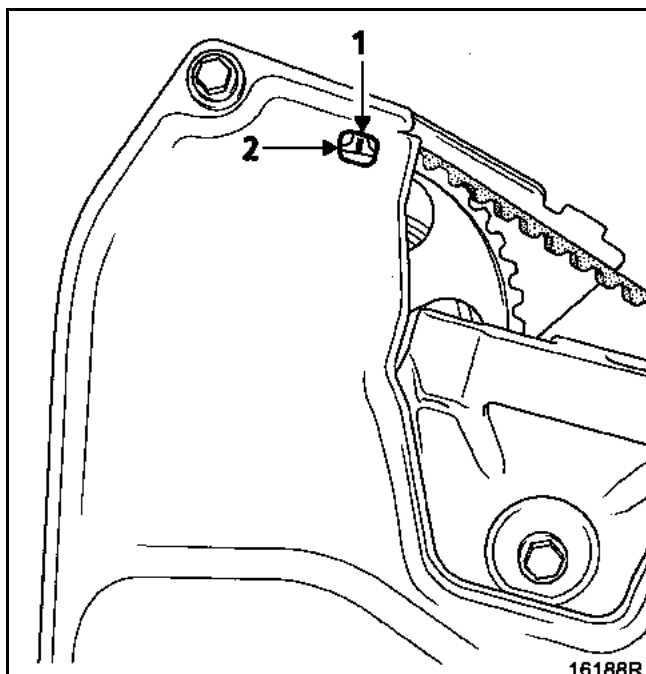
- акустическую массу (3),
- болты крепления тяги (4),

затем снимите узел опоры маятниковой подвески-ограничитель хода.



Установка фаз газораспределения

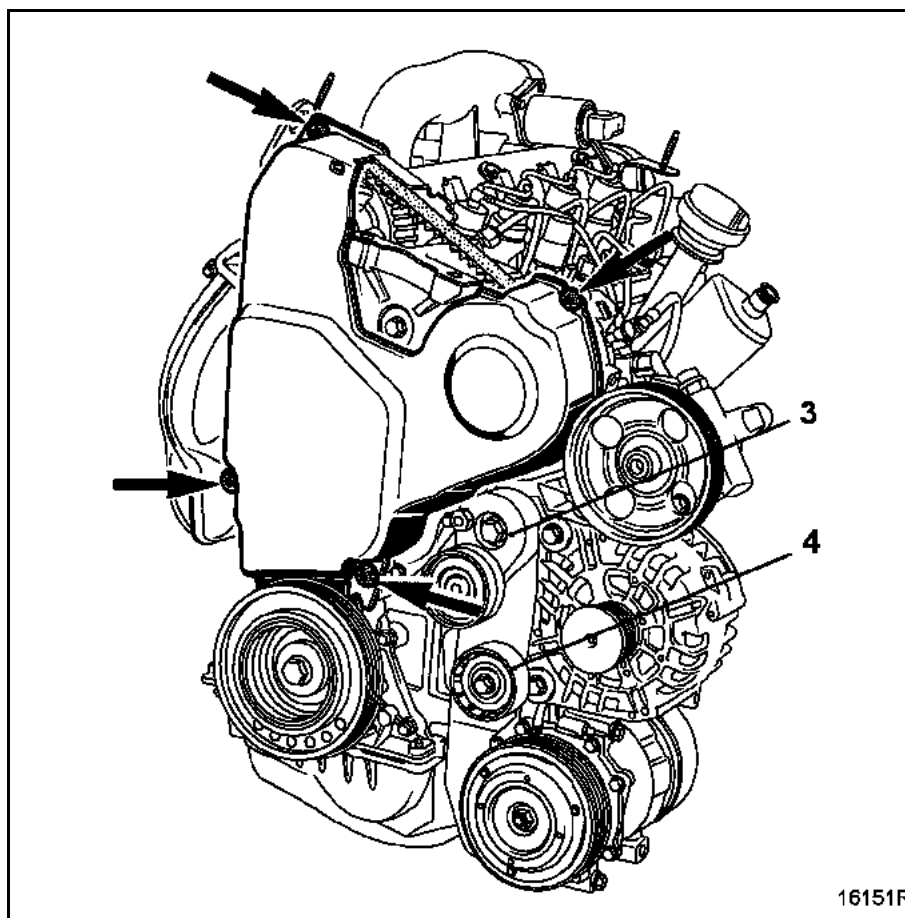
Поверните коленчатый вал по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), как только метка (1) на зубчатом шкиве распределительного вала появится в окне (2) крышки привода механизма газораспределения, нажмите на фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054** до блокировки коленчатого вала (метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна располагаться почти по центру окна).



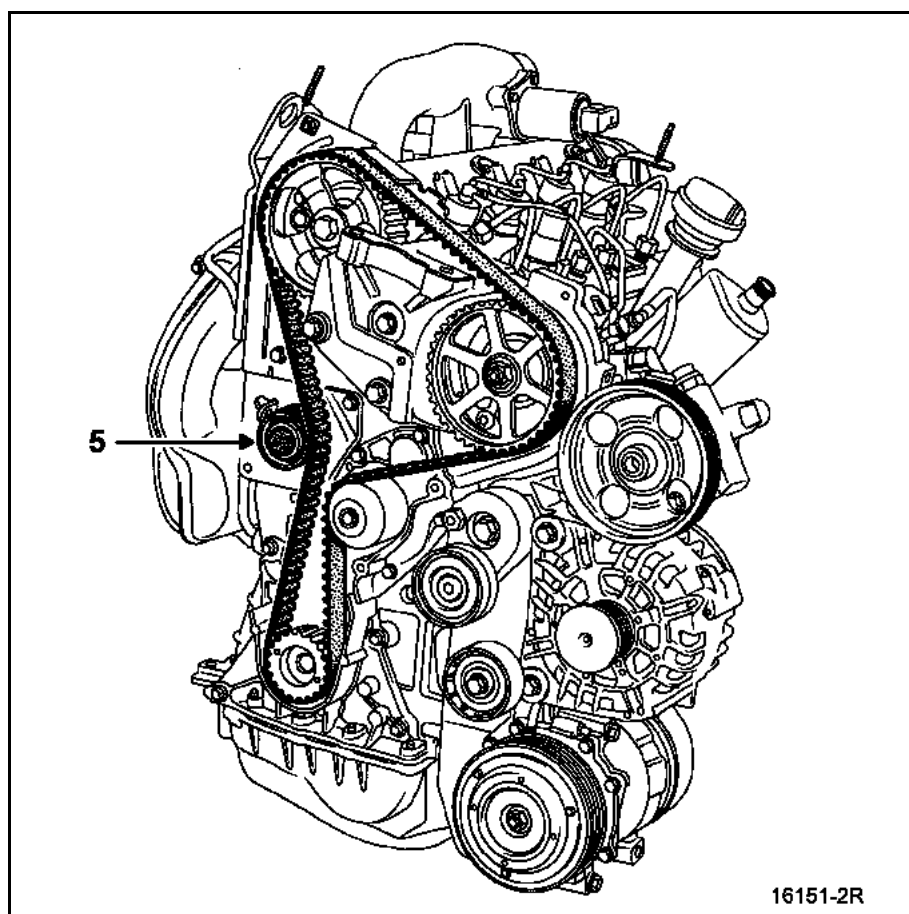
Снимите:

- натяжитель ремня привода вспомогательного оборудования (3) и обводной ролик (4),
- шкив коленчатого вала, блокировав маховик,
- крышку привода механизма газораспределения, действуя снизу автомобиля (опустите двигатель с помощью опорной перекладины для вывешивания двигателя **Mot. 1453**).

ПРИМЕЧАНИЕ: поставьте карандашом метку на внутреннем кожухе привода ГРМ напротив метки на зубчатом шкиве распределительного вала.



Ослабьте натяжной ролик, отпустив гайку (5), затем снимите ремень привода газораспределительного механизма.



Установите ремень привода ГРМ, следуя методике, описанной в главе 07 "Натяжение ремня привода ГРМ".

Снятый ремень повторно не используйте, заменяйте его новым.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: извлеките шайбу 4, входящую в комплект Mot. 1543 перед установкой шкива.


Болт крепления шкива коленчатого вала должен быть обязательно затянут моментом **2 даН.м**, затем его необходимо повернуть на **115°±15°**.

ПРИМЕЧАНИЕ: строго соблюдайте указанный момент затяжки гайки крепления оси натяжного ролика, чтобы исключить ослабление затяжки, которое может привести к повреждению двигателя.

Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Установите правую опору маятниковой подвески и реактивную тягу (моменты затяжки см. в главе 19 "Маятниковая подвеска").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 799-01	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов ГРМ
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1368	Приспособление для затяжки болта обводного ролика газораспределительного механизма
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1487	Приспособление для установки заглушки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1488	Приспособление для установки заглушки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1496	Приспособление для регулировки положения распределительных валов
Mot. 1509	Приспособление для блокировки шкивов распределительных валов
Mot. 1509-01	
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов	

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

СНЯТИЕ

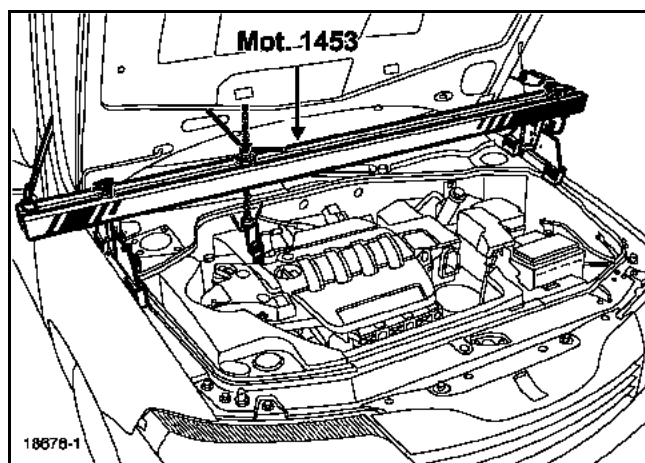
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

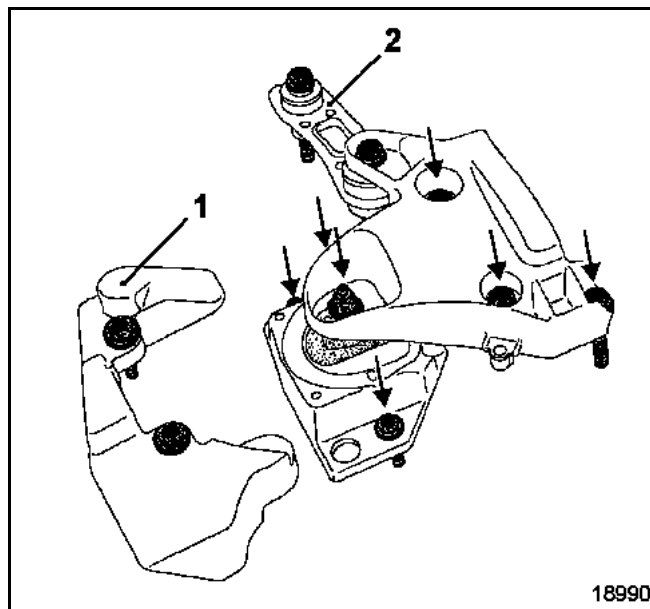
- переднее правое колесо,
- правый передний подкрылок,
- защиту поддона двигателя.

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



Снимите:

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

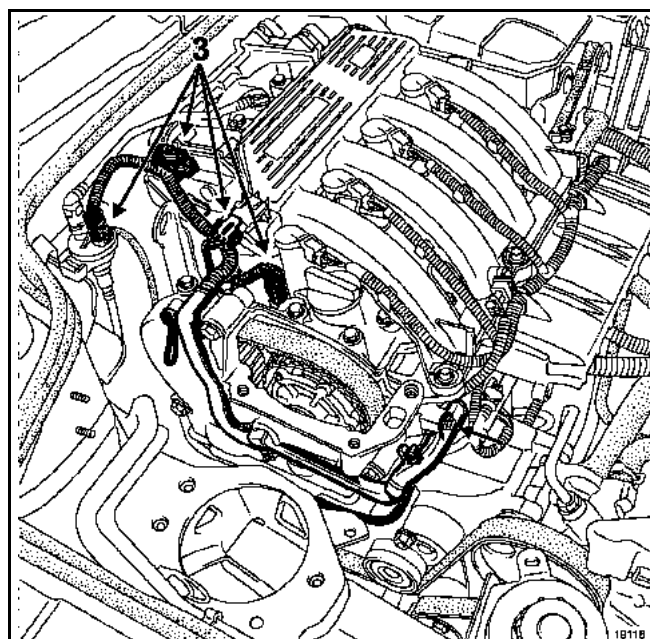


- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования").

Разъедините разъемы (3).

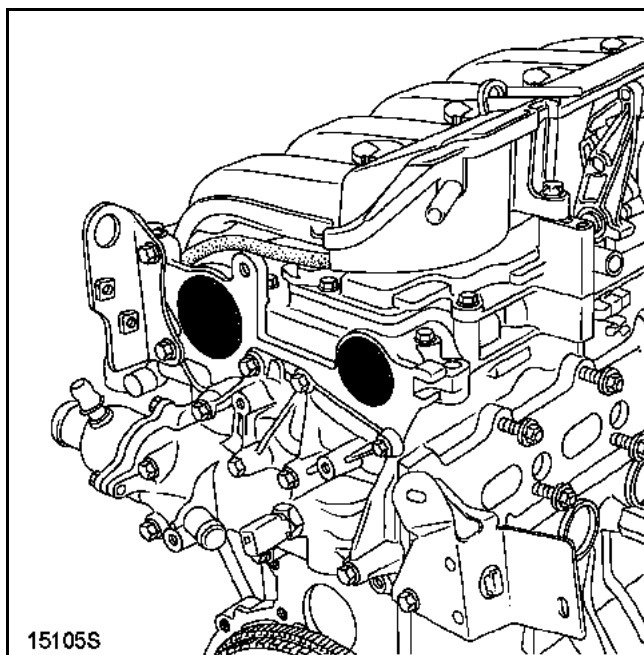
Отсоедините:

- жгут проводов от верхней крышки привода газораспределительного механизма и отведите в сторону жгут проводов с розетками,
- топливопровод от промежуточной крышки привода газораспределительного механизма.

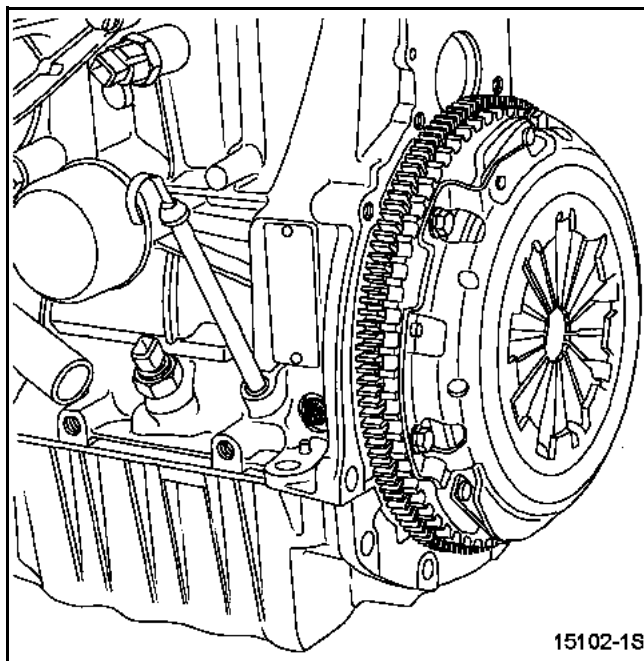


Снимите:

- заглушки распределительных валов,

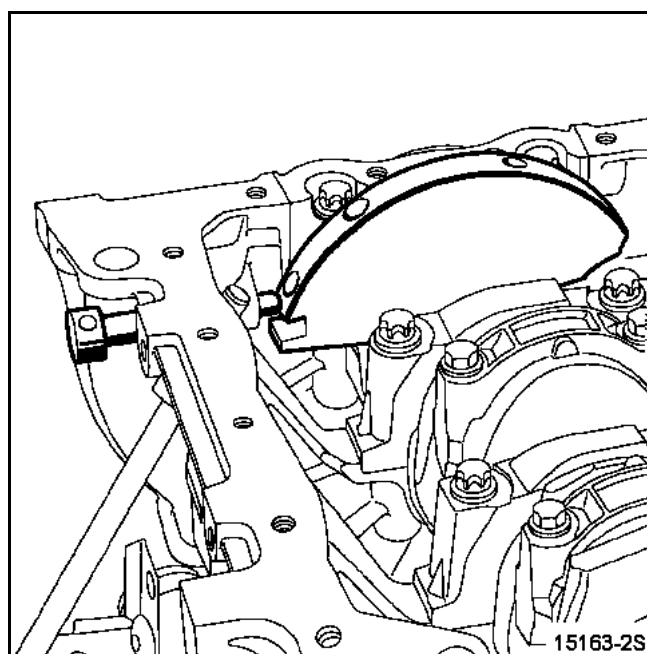
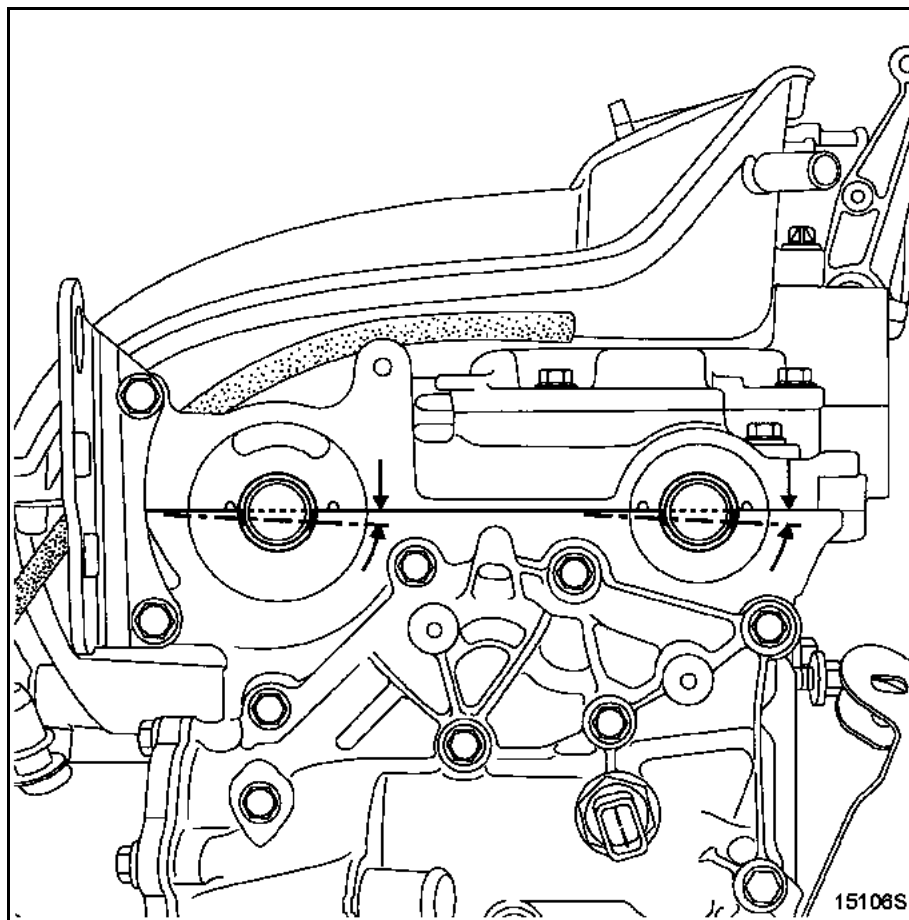


- пробку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки



Установка фаз газораспределения

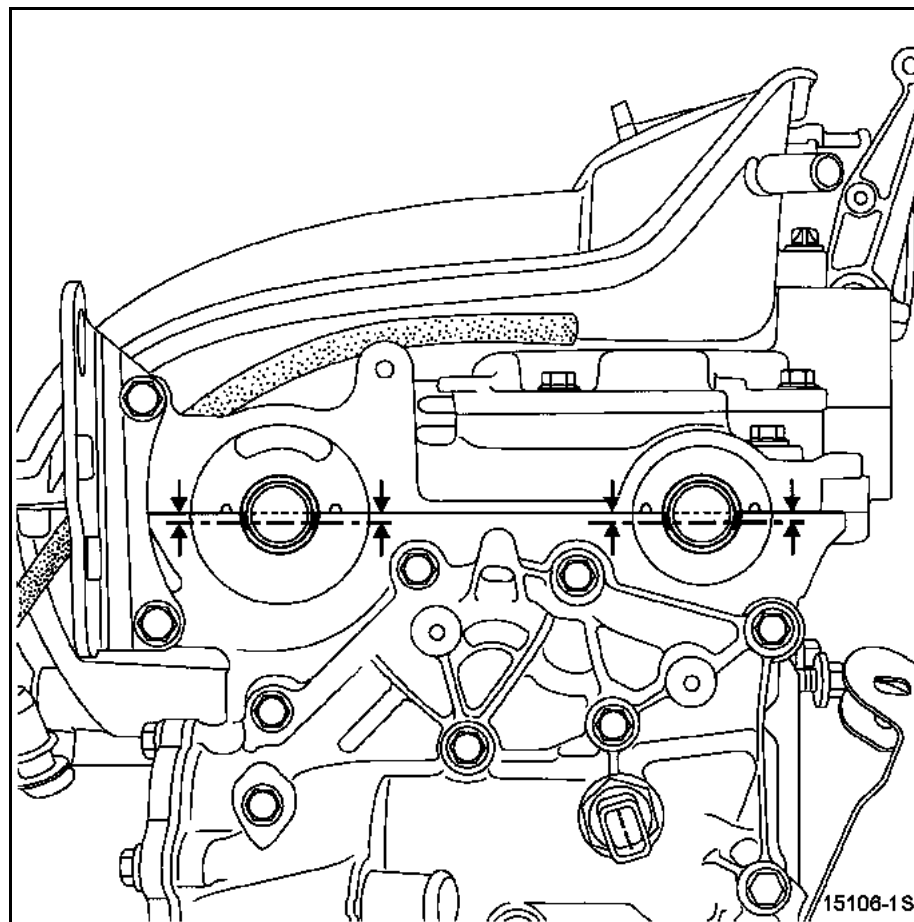
Проверните двигатель по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ) так, чтобы пазы распределительных валов были обращены вниз и находились почти в горизонтальном положении, как показано на рисунке ниже. Затем установите фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054** так, чтобы он находился между балансировочным отверстием и пазом для блокировки коленчатого вала.



Ремень привода газораспределительного механизма

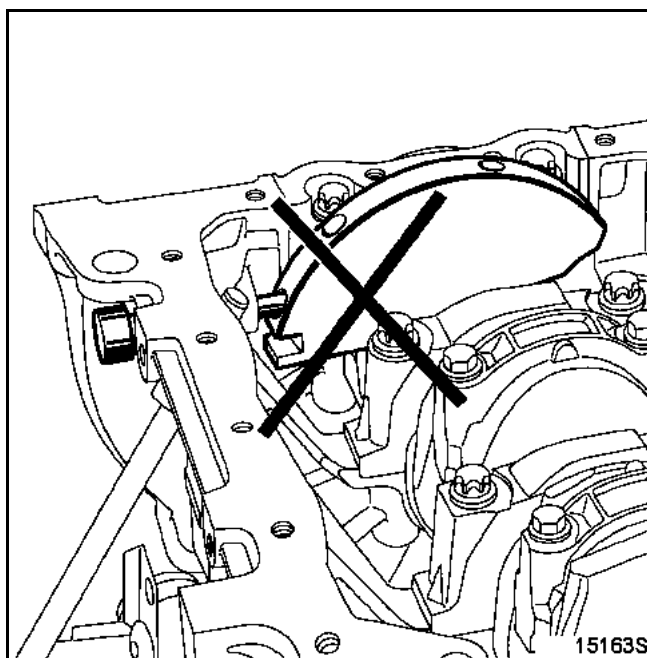
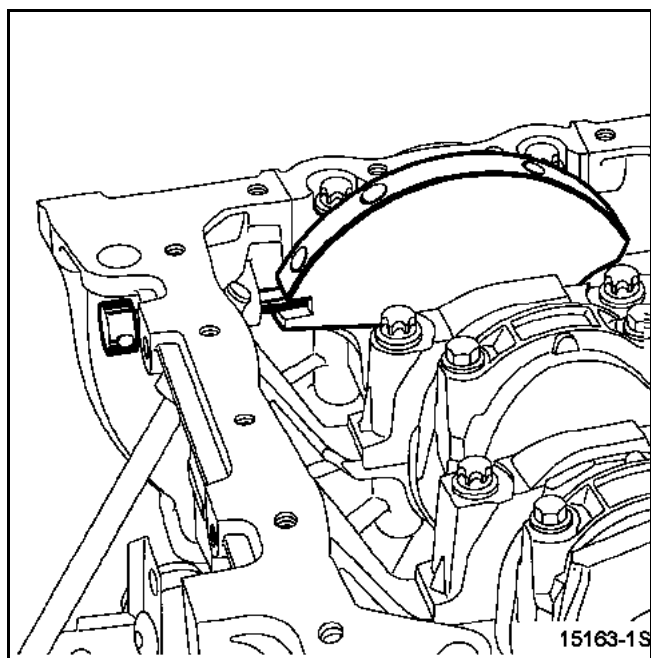
Проверните немного коленчатый вал в том же направлении, продвигая фиксатор **Mot. 1054** до блокировки вала. При заблокированном коленчатом вале.

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



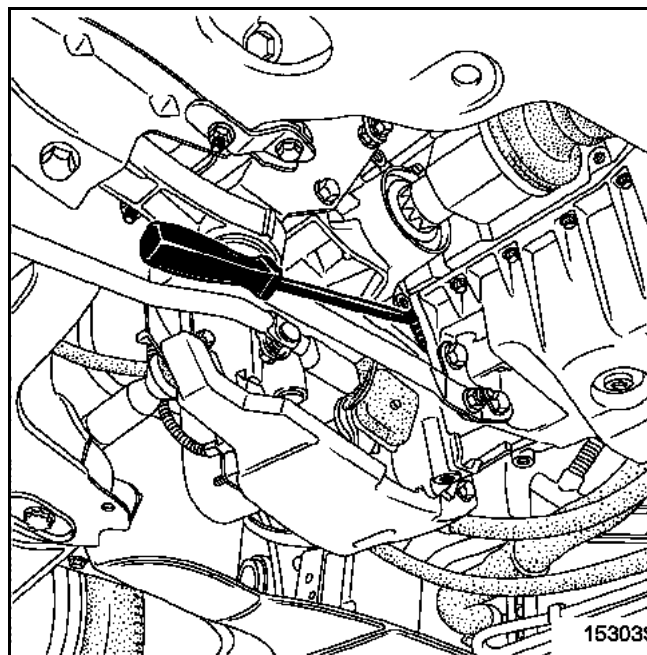
Правильное положение

Неправильное положение (фиксатор находится в балансировочном отверстии).

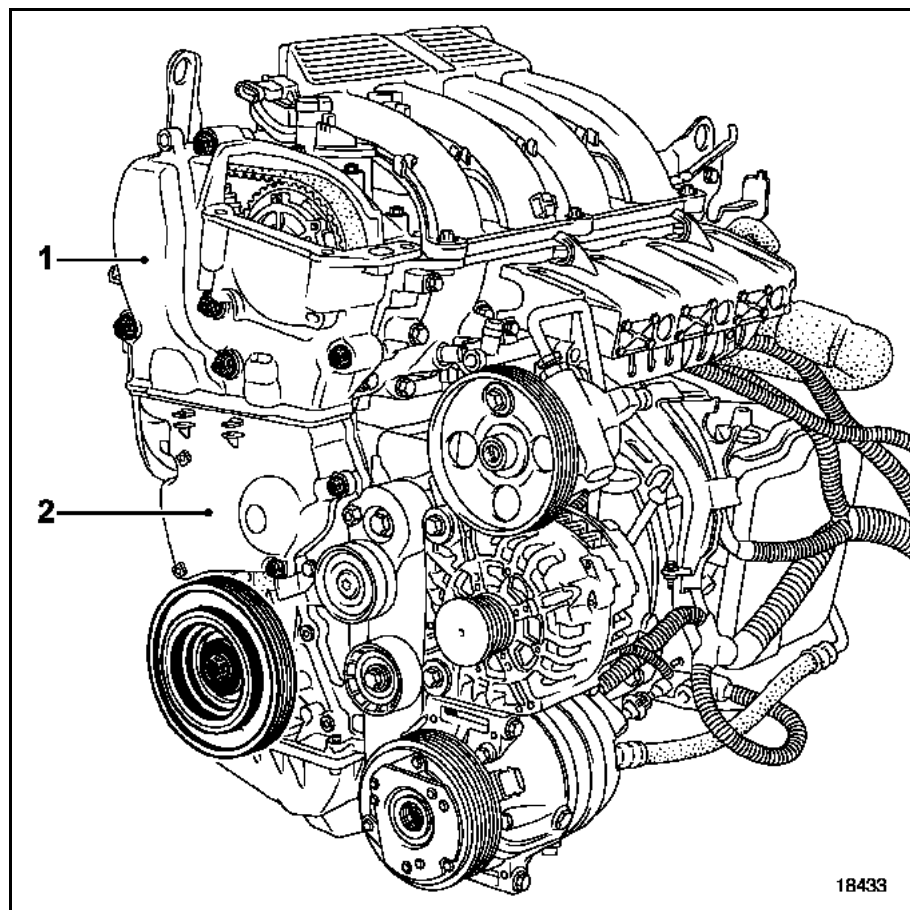


Снимите:

- шкив коленчатого вала, блокировав маховик отверткой,



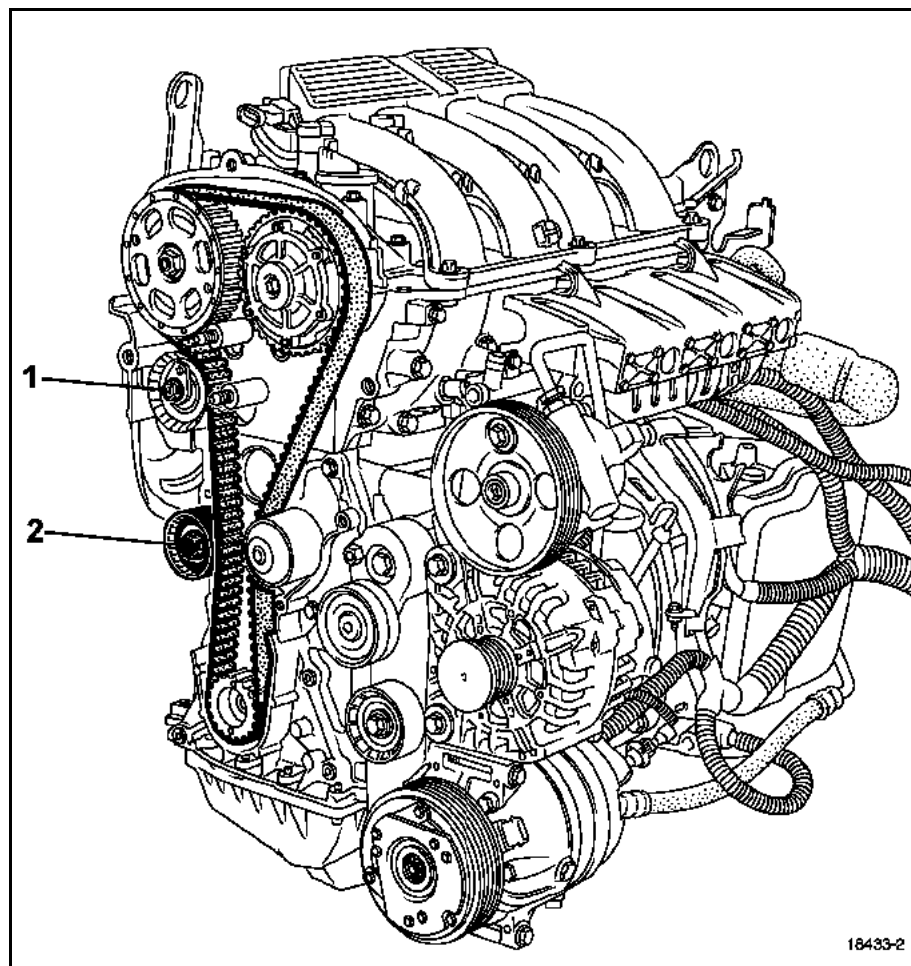
- верхнюю крышку (1),
- промежуточную крышку привода механизма газораспределения (2).



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

Чтобы снять со шкивов ремень привода газораспределительного механизма, снимите обводной ролик (2) **примите меры предосторожности, чтобы не уронить зубчатый шкив коленвала** (т.к. шкив установки без шпонки).

Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



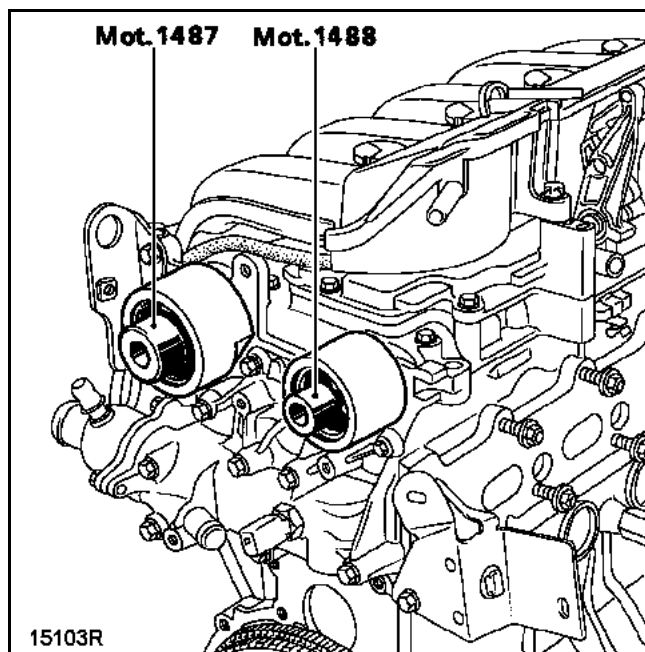
ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива коленчатого вала и опорные поверхности шкива, чтобы избежать проскальзывания зубчатого, которое может привести к выходу двигателя из строя.

УСТАНОВКА

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

Установите:

- ремень привода газораспределительного механизма (обязательно следуйте 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,
- новые заглушки
 - распределительного вала впускных клапанов (**Mot. 1487**),
 - распределительного вала выпускных клапанов (**Mot. 1488**).



- правую опору маятниковой подвески, затянув болты крепления требуемым моментом (см. главу **19 "Маятниковая подвеска"**).

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 799-01	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов ГРМ
Mot. 1368	Приспособление для затяжки болта обводного ролика газораспределительного механизма
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1487	Приспособление для установки заглушки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1488	Приспособление для установки заглушки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1489	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1490	Приспособление для блокировки шкивов распределительных валов
Mot. 1496	Приспособление для регулировки положения распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов	

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

СНЯТИЕ

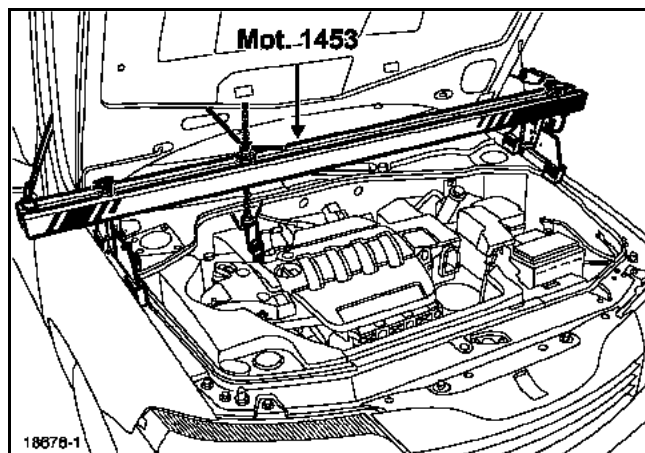
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

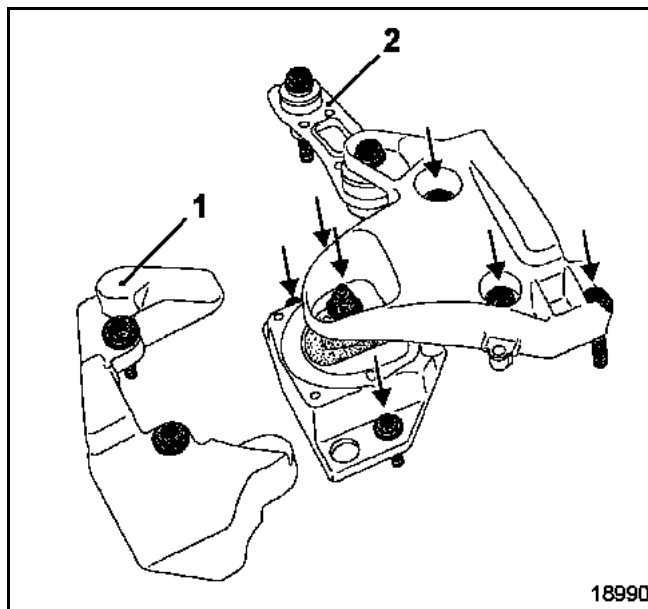
- переднее правое колесо,
- грязезащитный щиток передней правой колесной арки,
- защиту поддона двигателя.

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



Снимите:

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

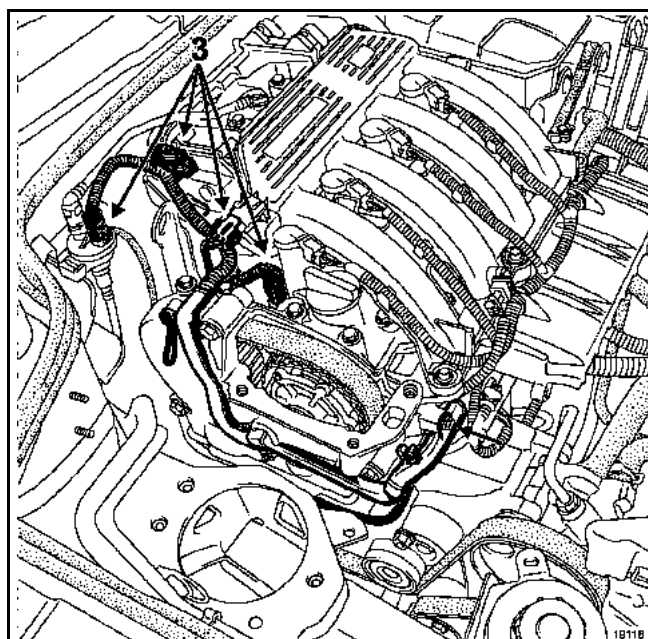


- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),

Разъедините разъемы (3).

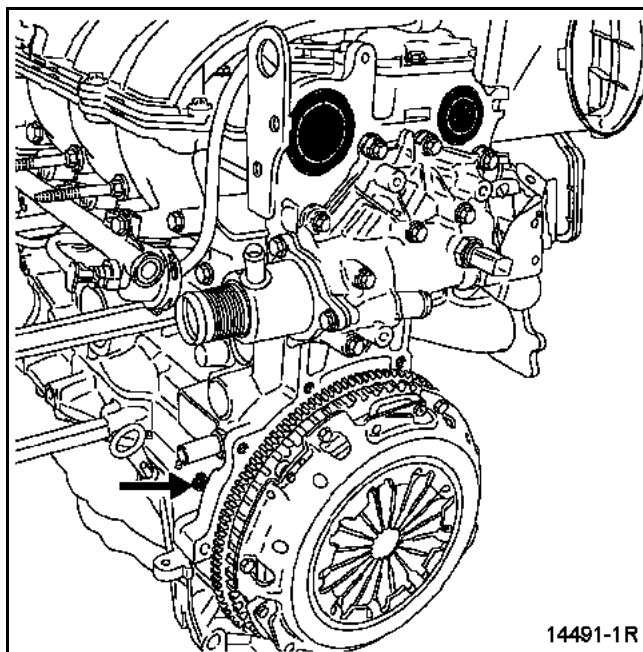
Отсоедините:

- жгут проводов от верхней крышки привода газораспределительного механизма и отведите в сторону жгут проводов вместе с розетками,
- топливопровод от промежуточной крышки привода газораспределительного механизма.



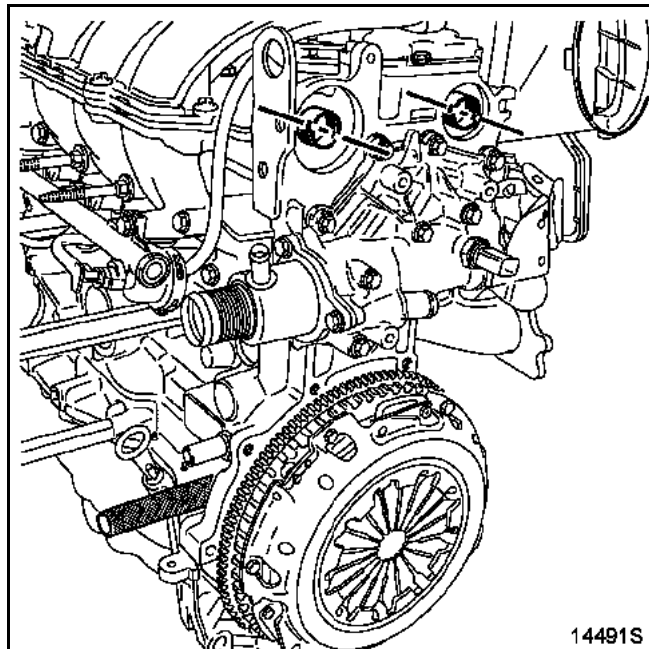
Снимите:

- заглушки распределительных валов,
- пробку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки.

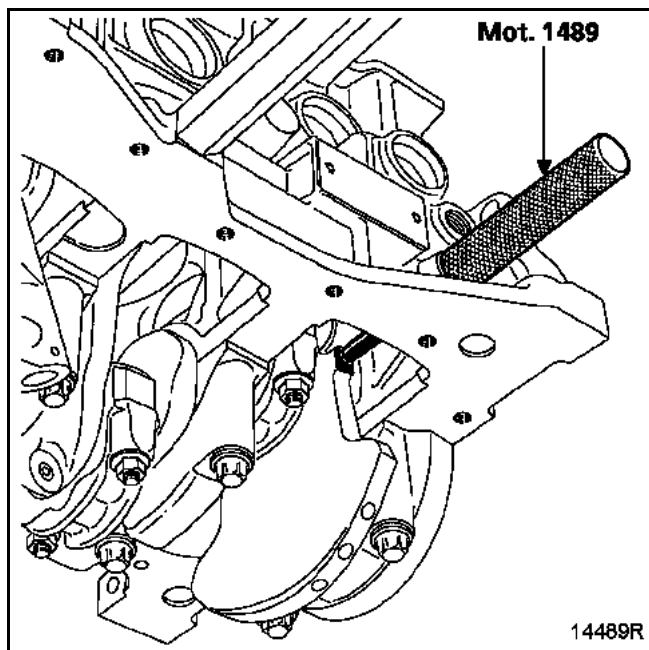


Установка фаз газораспределения

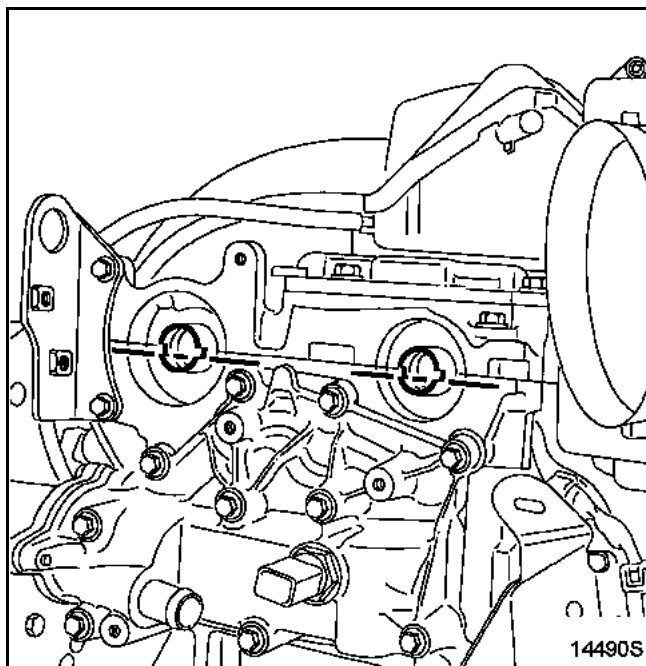
Поверните распределительные валы так, чтобы пазы были направлены вниз, как показано на рисунке ниже.



Верните фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1489**, затем медленно и без рывков проверните коленчатый вал на один оборот по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), пока вал не встанет на фиксатор.

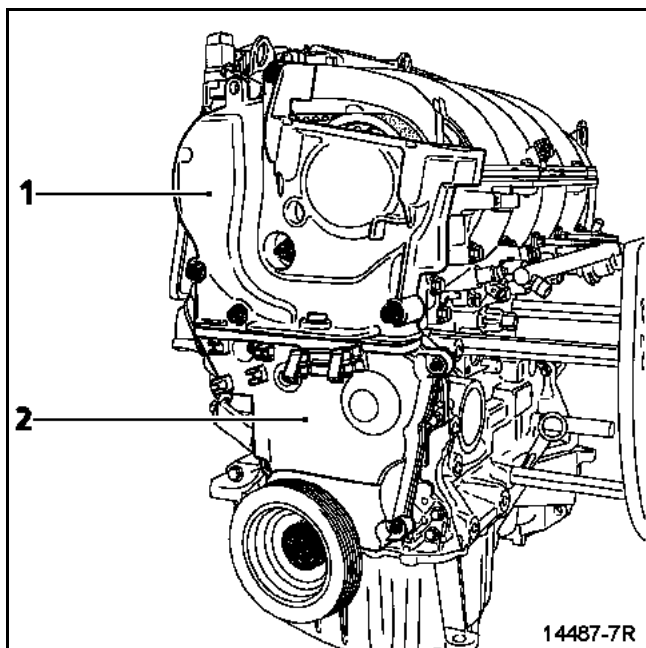


Убедитесь, что положение пазов распределительных валов соответствует положению, указанному на рисунке выше.



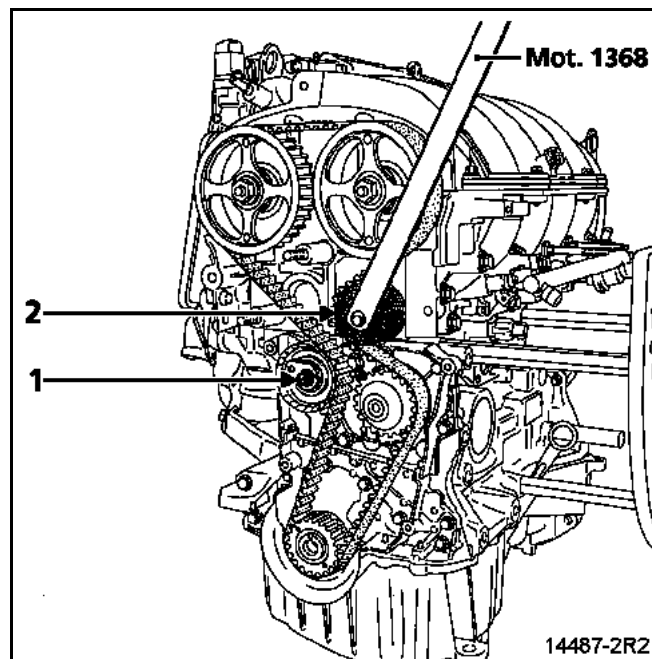
Снимите:

- шкив коленчатого вала, заблокировав маховик отверткой,
- верхнюю крышку (1),
- промежуточную крышку привода механизма газораспределения (2).



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

Чтобы снять со шкивов ремень привода газораспределительного механизма, снимите обводной ролик (2) с помощью приспособления Mot. 1368.



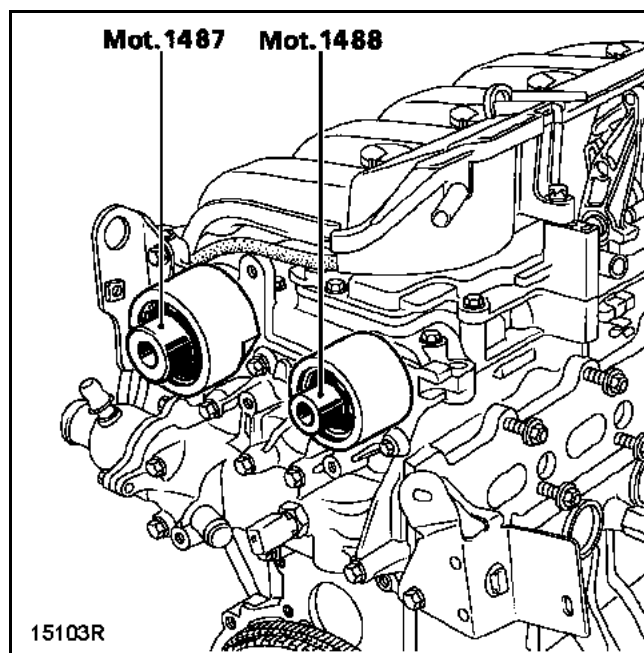
ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива распределительного вала и опорные поверхности шкива коленчатого вала, чтобы избежать проскальзывания между газораспределительным механизмом и коленчатым валом, которое может привести к выходу двигателя из строя.

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"),
- новые заглушки:
 - распределительного вала впускных клапанов (Mot. 1487),
 - распределительного вала выпускных клапанов (Mot. 1488).



- правую опору маятниковой подвески, затянув болты крепления требуемым моментом (см. главу 19 "Маятниковая подвеска").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1428	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов выпускных клапанов
Mot. 1430	Фиксатор для регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1430-01	Фиксатор для проверки регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1436	Зажим для блокировки ремня привода газораспределительного механизма
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения ремня привода
Mot. 1555	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов впускных клапанов

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайка крепления натяжного ролика	2,5
Болт крепления зубчатых шкивов распределительных валов	1
Болт крепления кронштейна натяжного ролика	2,5
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления акустической массы	2,1
Болт крепления шкива коленчатого вала	2,5
Болт крышки распределительных валов	1
Болты крепления колес	10,5

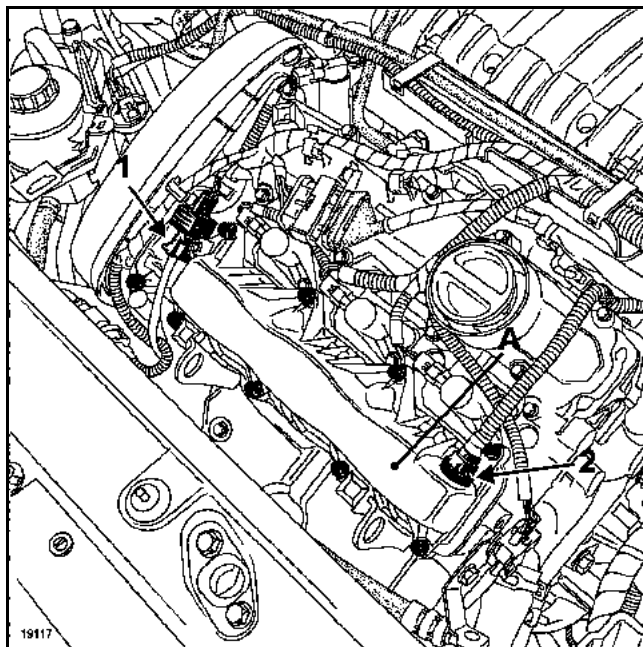
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

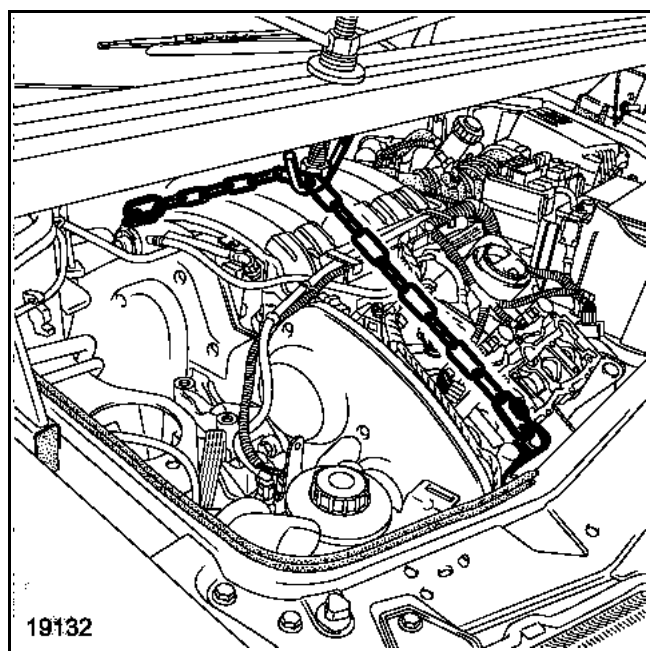
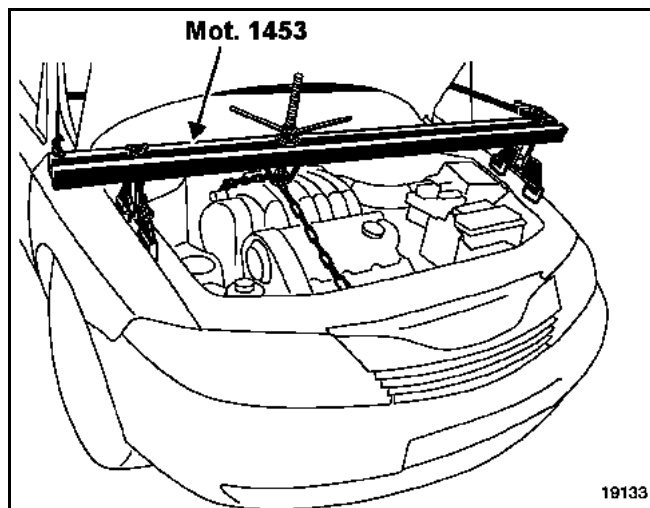
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- переднее правое колесо,
- передний правый подкрылок и боковой защитный щиток
- кронштейн бачка гидроусилителя рулевого управления,
- верхнюю крышку двигателя,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. методику, описанную в главе 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- крышку распределительного вала (А), разъединив разъем (1), затем отсоедините колодку от крышки распределительного вала, а также шланг (2).

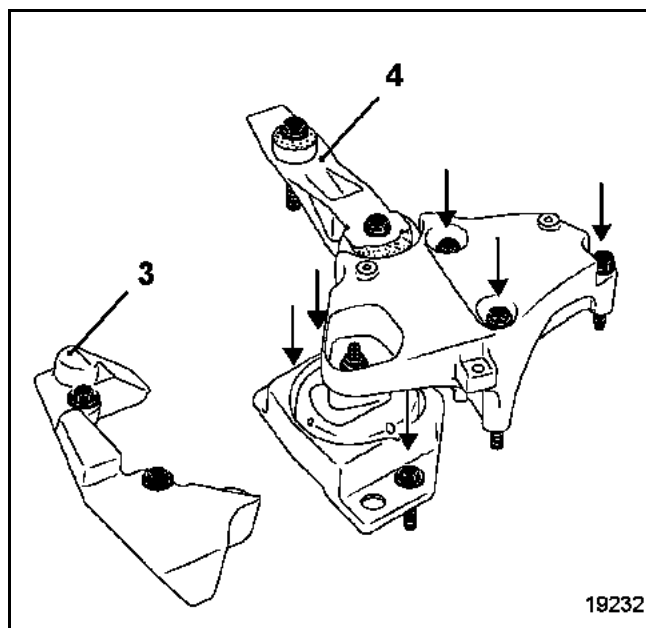


Установите опорную перекладину для вывешивания двигателя.



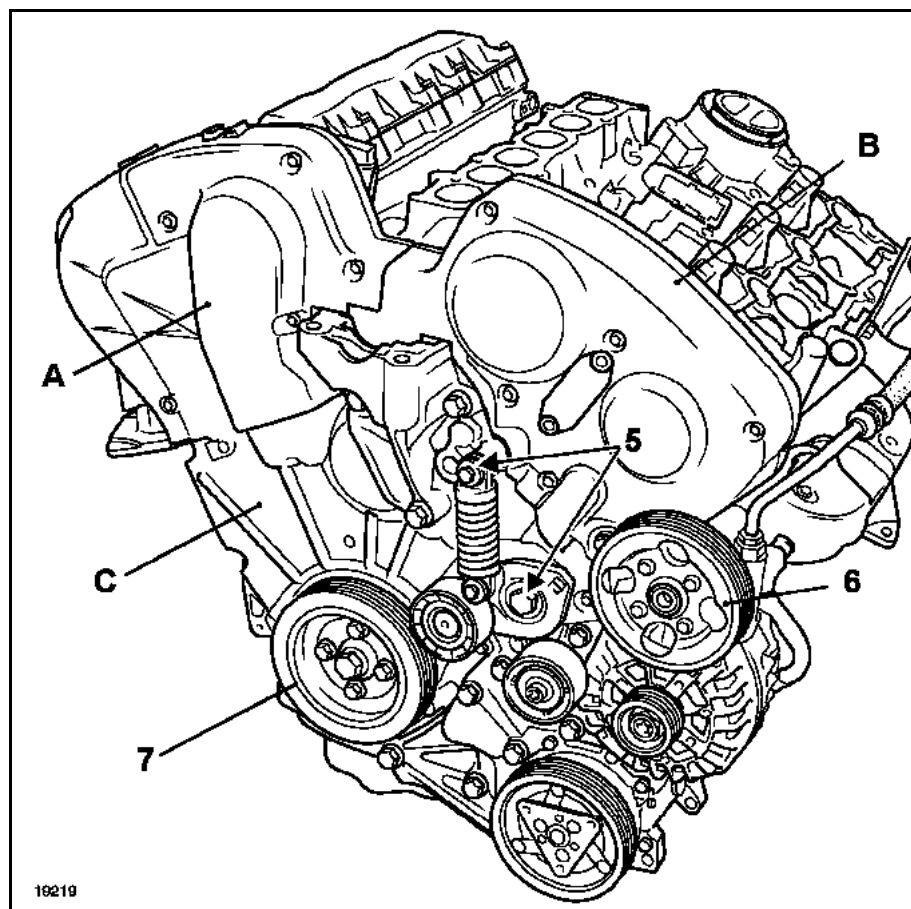
Снимите:

- акустическую массу (3),
- болты крепления тяги (4), затем снимите узел опоры маятниковой подвески-ограничитель хода.

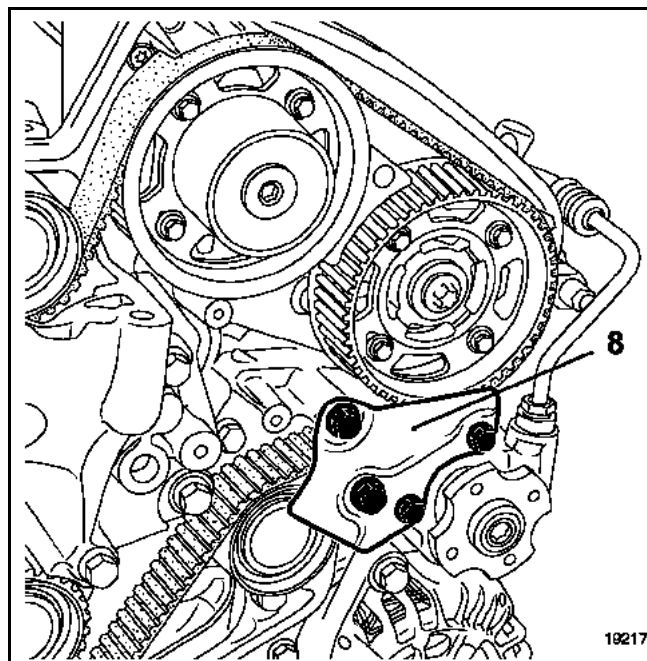


Снимите:

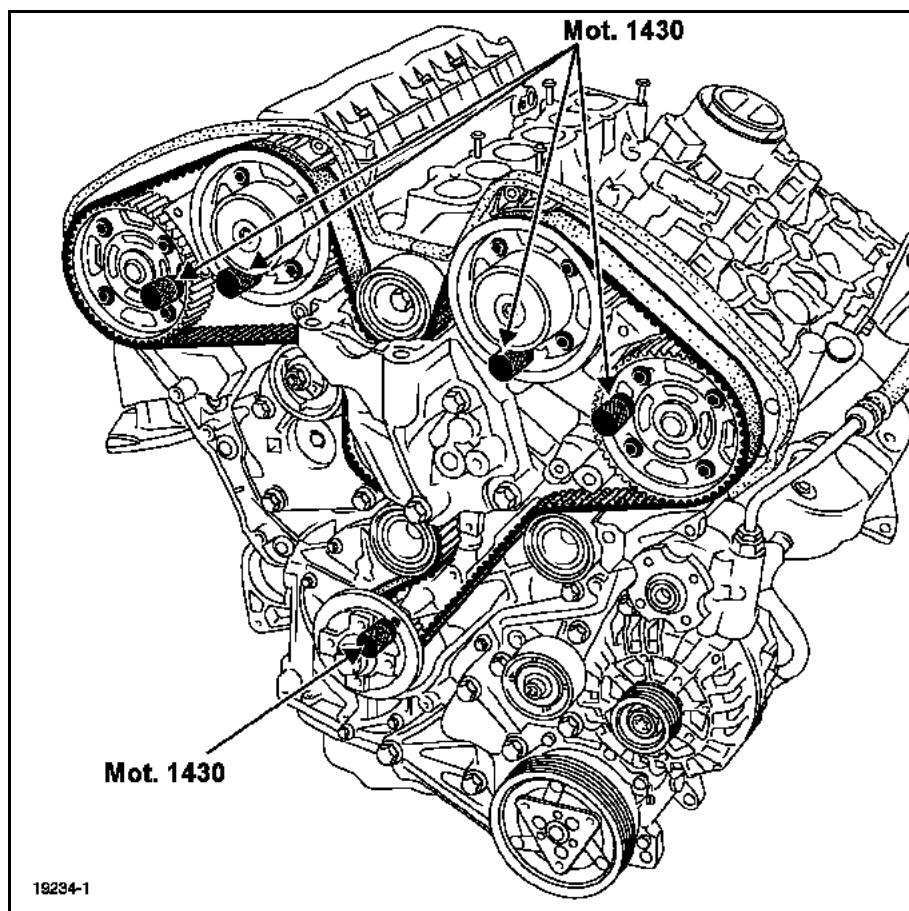
- динамический натяжитель ремня привода вспомогательного оборудования (5),
- шкив насоса рулевого усилителя (6),
- крышки привода механизма газораспределения (A) и (B),
- шкив коленчатого вала (7),
- нижнюю крышку привода ГРМ (C).



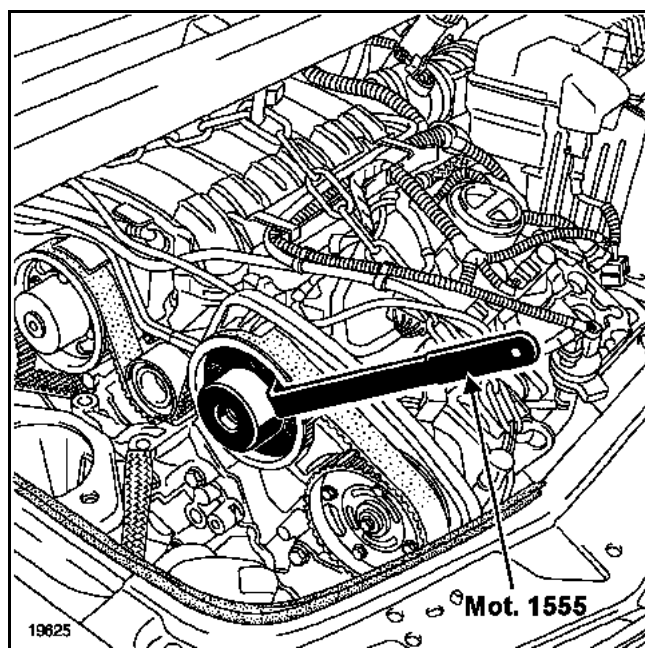
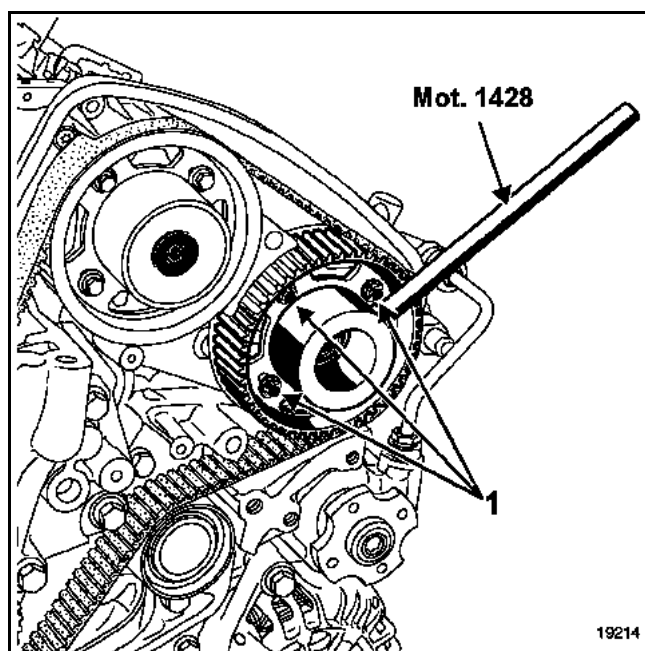
– плоскую крышку (8).



Проверните коленчатый вал по направлению вращения, чтобы заблокировать зубчатый шкив коленчатого вала и распределительные валы с помощью фиксаторов **Mot. 1430**.



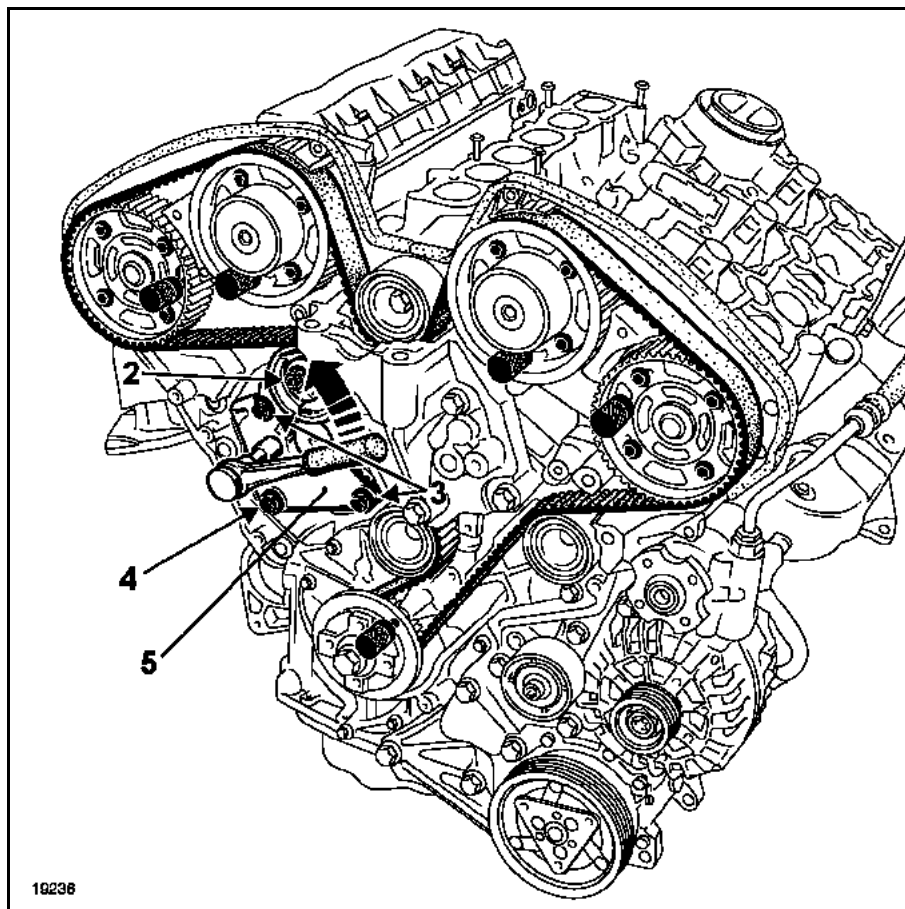
Для этого отверните болты зубчатых шкивов распределительных валов (1) и поверните ступицы распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 1428** (для ступицы распределительного вала выпускных клапанов) и **Mot. 1555** (для ступицы распределительного вала впускных клапанов), чтобы облегчить установку фиксаторов.



Ослабьте натяжной ролик, отпустив гайку (2).

Отверните болты (3) кронштейна натяжного ролика, затем снимите болт (4).

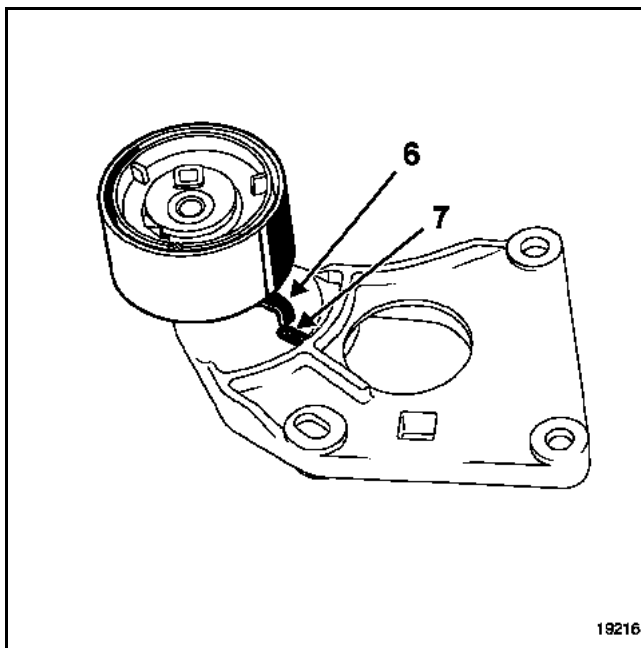
С помощью головки с квадратом на **9,53 мм** поверните кронштейн (5), чтобы снять ремень привода газораспределительного механизма.



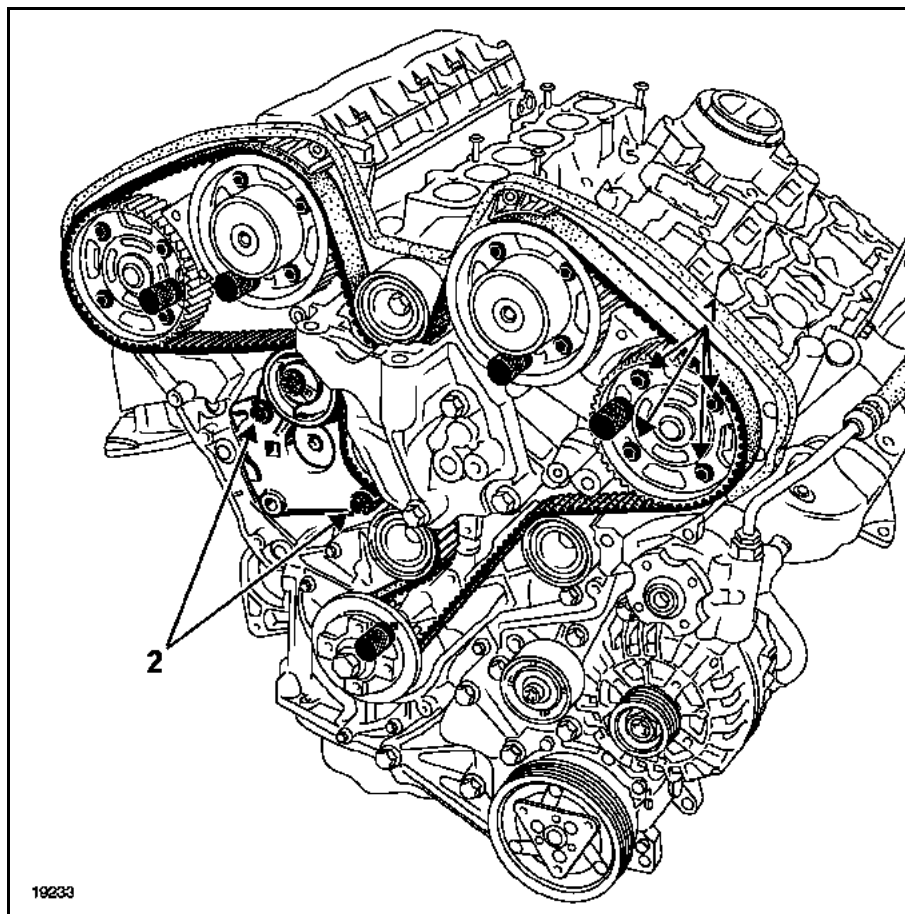
УСТАНОВКА

Убедитесь в надежности фиксации распределительных валов и коленчатого вала.

Следите за тем, чтобы выступ (6) натяжного ролика правильно вошел в паз (7).



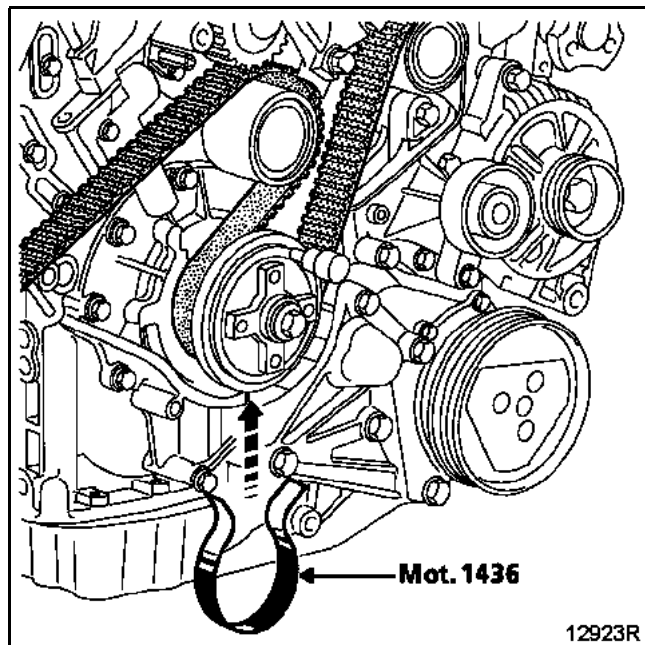
Затяните болты (2) моментом **1 даН.м**, затем отверните их на 45° .



Проверните зубчатые шкивы распределительных валов по часовой стрелке до упора прорезей в фиксаторы.

Затяните болты (1) моментом **0,5 даН.м**, затем отверните их на 45° .

Наденьте ремень привода газораспределительного механизма на зубчатый шкив коленчатого вала и заблокируйте его с помощью приспособления **Mot. 1436**.



Установите ремень на обводной ролик (3), убедившись, что ветвь (D) ремня натянута.

Проверните немного зубчатый шкив распределительного вала (4) против часовой стрелки, чтобы надеть ремень на шкив.

Произведите ту же операцию для шкивов (5), (6) и (7).

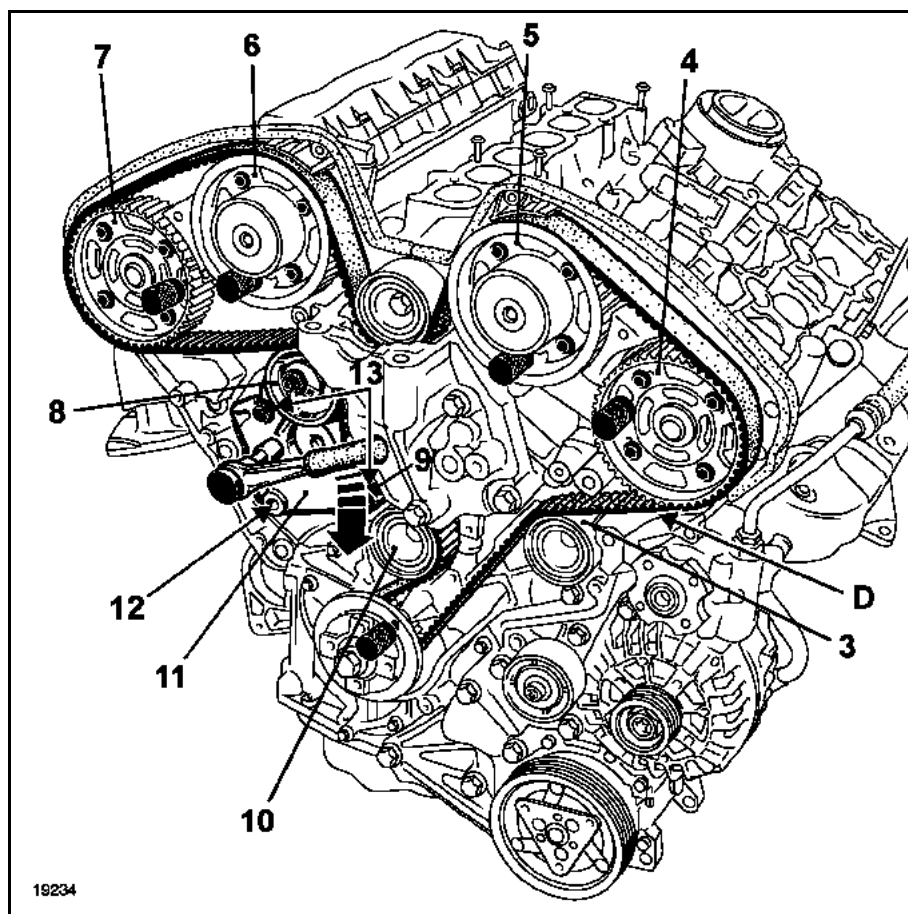
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- Значение углового перемещения шкива по отношению к ремню привода газораспределительного механизма не должно быть больше, чем на один зуб.
- Убедитесь, что фиксаторы в зубчатых шкивах распределительных валов не упираются в прорези; если это так, повторите операцию установки ремня привода газораспределительного механизма.

Наденьте одновременно ремень на ролики (8) и (9) на шкив (10).

С помощью головки с квадратом на **9,53 мм** поверните кронштейн (11), чтобы установить ремень привода газораспределительного механизма, затем установите болт в отверстие (12).

Затяните болты (12) и (13) моментом **2,5 даН.м.**

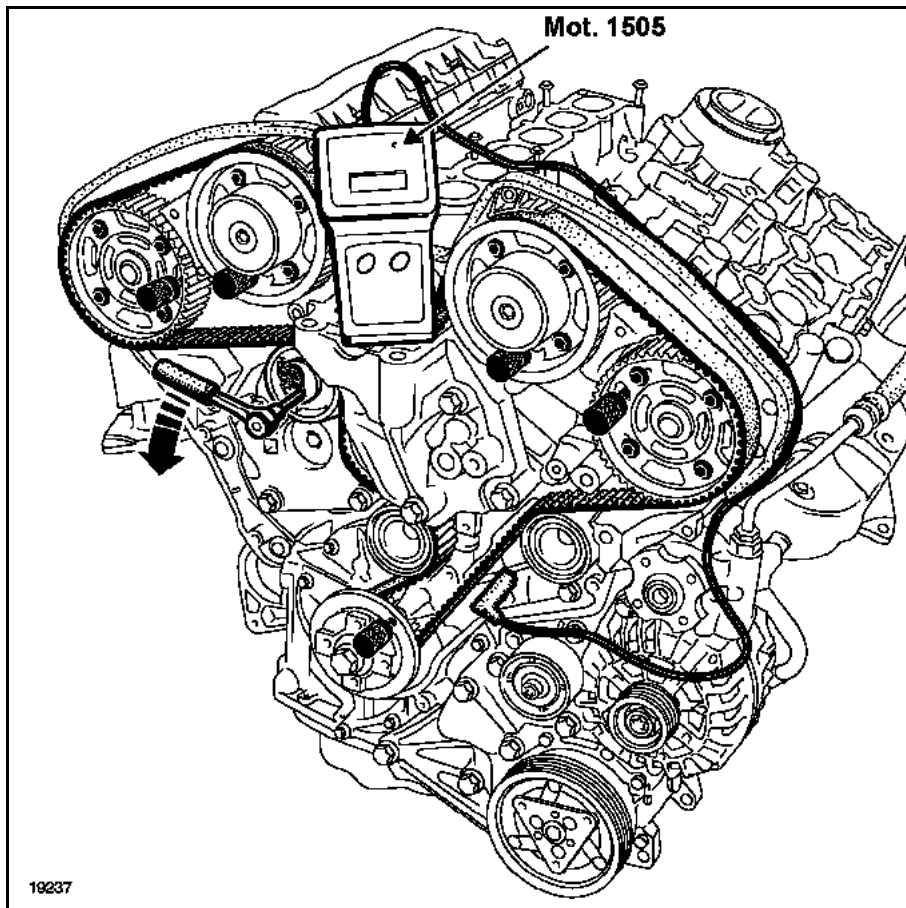


19234

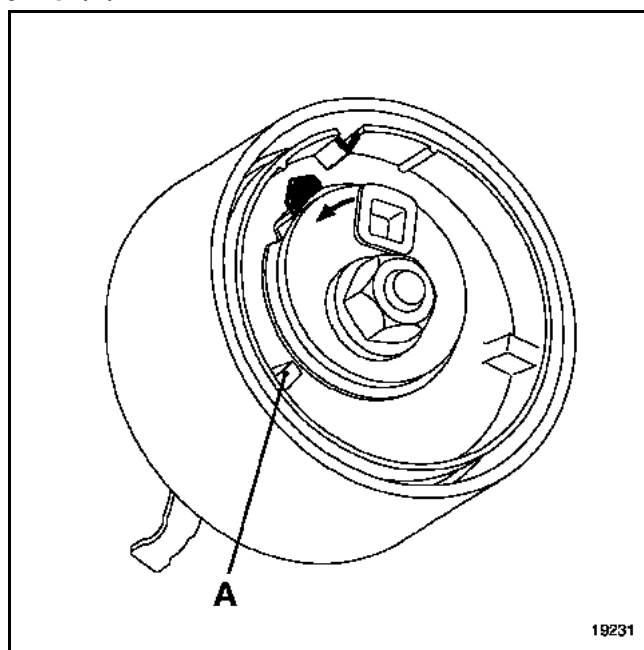
Снимите приспособление **Mot. 1436**.

Натяните ремень с помощью приспособления **Mot. 1505**, поворачивая натяжной ролик в направлении, указанном стрелкой, с помощью головки с квадратом на **6,35 мм** до получения требуемого установочного значения: **106±4 Гц**.

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



ПРИМЕЧАНИЕ: при вращении натяжного ролика ни в коем случае не поворачивайте ролик за упор (А).



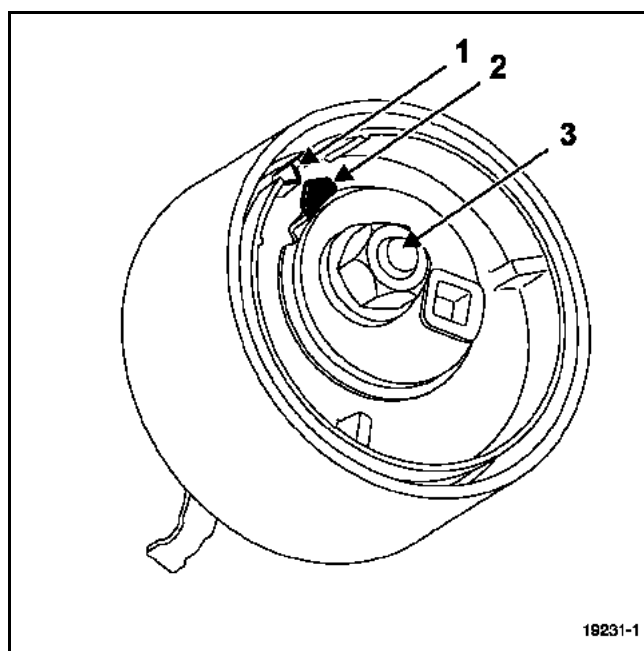
Затяните болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом **1 даН.м**, начиная с распределительного вала (4).

Снимите фиксаторы распределительных и коленчатого валов.

Проверните коленчатый вал на два оборота.

Заблокируйте только коленчатый вал с помощью фиксатора **Mot. 1430**.

Отверните гайку натяжного ролика на 1/4 оборота и совместите метки (1) и (2), затем затяните гайку (3) моментом **2,5 даН.м**.



Снимите фиксатор коленчатого вала.

Проверните коленчатый вал на два оборота по направлению вращения.

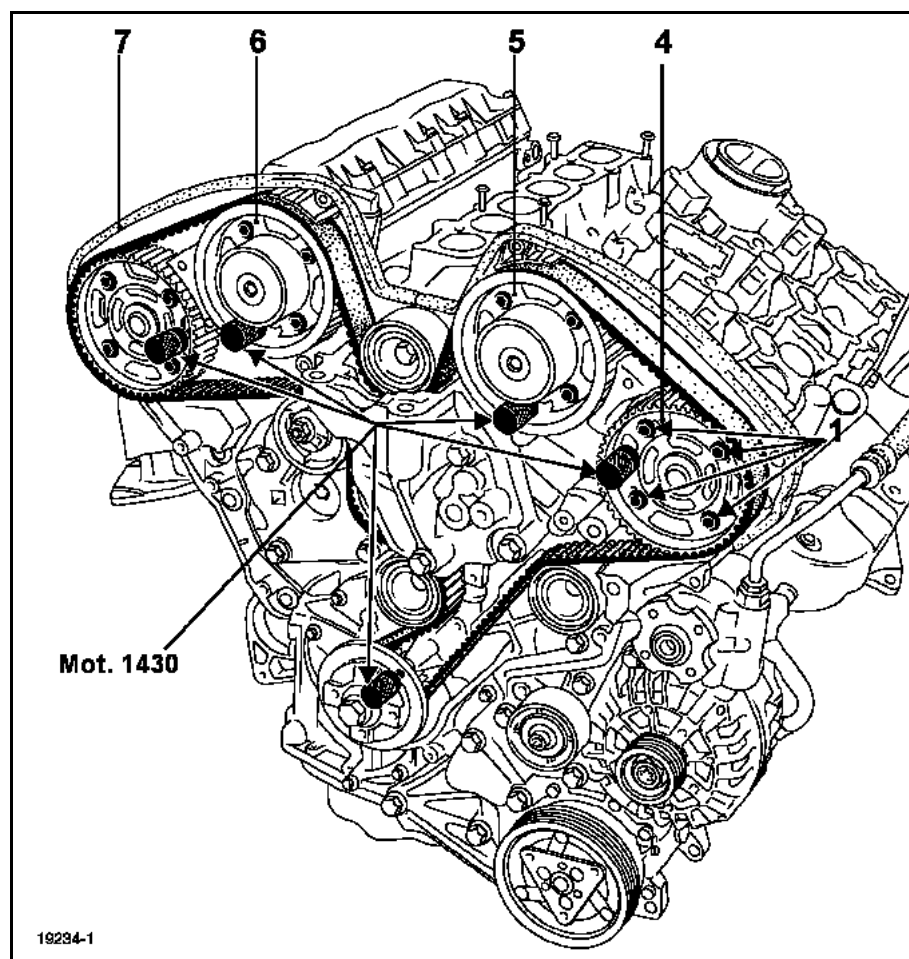
Убедитесь, что метки (1) и (2) натяжного ролика совмещены, если нет повторите процедуру натяжения. Для этого отверните гайку натяжного ролика на 1/4 оборота и совместите метки с помощью головки с квадратом на **6,35 мм**.

Заблокируйте по порядку с помощью фиксаторов **Mot. 1430**:

- коленчатый вал,
- распределительные валы (4), (5), (6) и (7).

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- если фиксатор **Mot. 1430** не устанавливается в гнездо, отверните на 45° болты (1) крепления зубчатого шкива распределительного вала.
- если фиксатор **Mot. 1430** не устанавливается в гнездо, операцию фиксации распределительных валов можно облегчить путем отворачивания на 45° болты (1), затем поверните ступицы распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 1428** или **Mot. 1555**.



Затяните болты (1) моментом **1 даН.м**, начиная со шкива (4), затем (5), (6) и (7).

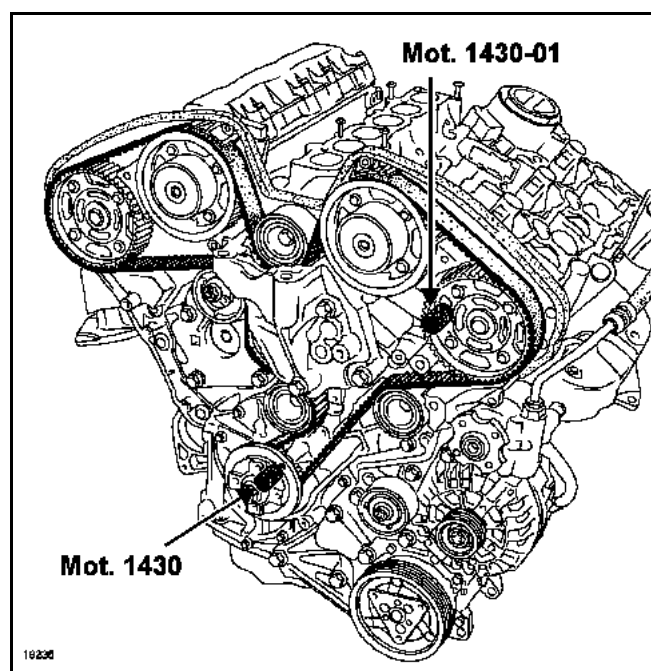
Снимите фиксаторы **Mot. 1430** распределительных валов и коленчатого вала.

**ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ ФАЗ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

Проверните коленчатый вал на два оборота.

Заблокируйте коленчатый вал фиксатором **Mot. 1430**.

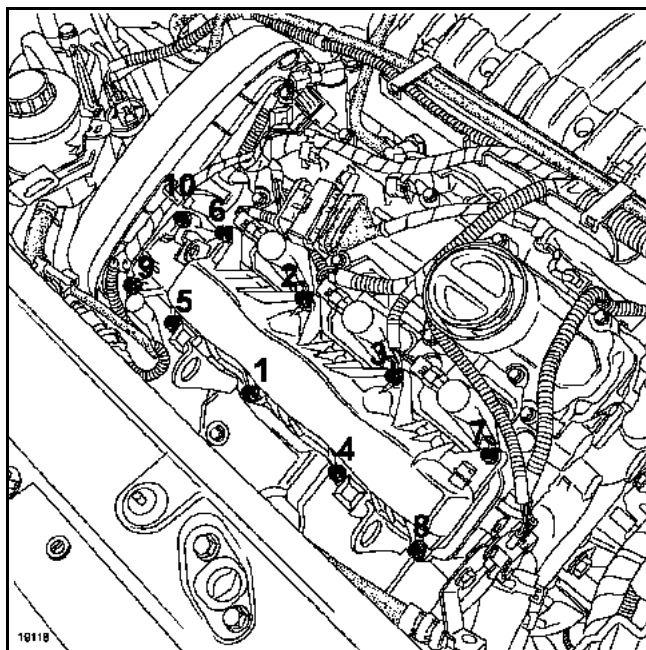
Убедитесь, что фиксатор для проверки регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала **Mot. 1430-01** свободно входит в отверстия под фиксаторы в головках блока цилиндров и доходит до упора в зубчатые шкивы распределительных валов.



Если это так, повторите операцию установки ремня привода газораспределительного механизма.

Снимите фиксатор коленчатого вала.

Заверните вручную, затем окончательно затяните болты крепления крышки распределительного вала в указанном ниже порядке:



Затяните болты моментом **1 даН.м**.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Установите ремень привода вспомогательного оборудования (см. методику, описанную в главе **07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**),

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 799-01	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов ГРМ
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1367-02	
Mot. 1448	Дистанционные щипцы для упругих хомутов
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1487	Приспособление для установки заглушки распределительных впускных валов клапанов
Mot. 1488	Приспособление для установки заглушки распределительных валов выпускных клапанов'
Mot. 1496	Приспособление для регулировки положения распределительных валов
<i>Двигатель K4M:</i>	
Mot. 1489	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1490	Приспособление для блокировки шкивов распределительных валов
Mot. 1491	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
<i>Двигатель F4P:</i>	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1509 Mot. 1509-01	Приспособление для блокировки шкивов распределительных валов
Mot. 1512	
Mot. 1513	Оправка для установки уплотнительного кольца электромагнитного клапана фазорегулятора распределительных валов
Mot. 1517	Оправка для запрессовки уплотнительной манжеты распределительного вала впускных клапанов
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 °		
Болт крепления обводного ролика	4,5	
Болт крепления шкива коленчатого вала	2+135°±15°	
Гайка крепления натяжного ролика	2,8	
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	1,2	
Болт крепления маслоотстойника	1,3	
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2	
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1	
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5	
Болт крепления акустической массы	2,1	
Болт крепления нижнего впускного коллектора	2,1	
Болт крепления катушек зажигания	1,3	
Болт крепления впускного коллектора	0,9	
Болт крепления блока дроссельной заслонки	1,5	
Болт крепления корпуса воздушного фильтра	0,9	
Болты крепления колес	10,5	
<i>Двигатель F4P:</i>		
Гайка крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов	3+90°	
болт крепления фазорегулятора распределительного вала	10	
<i>Двигатель K4M:</i>		
Гайка крепления зубчатого шкива распределительного вала	3+84°	

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

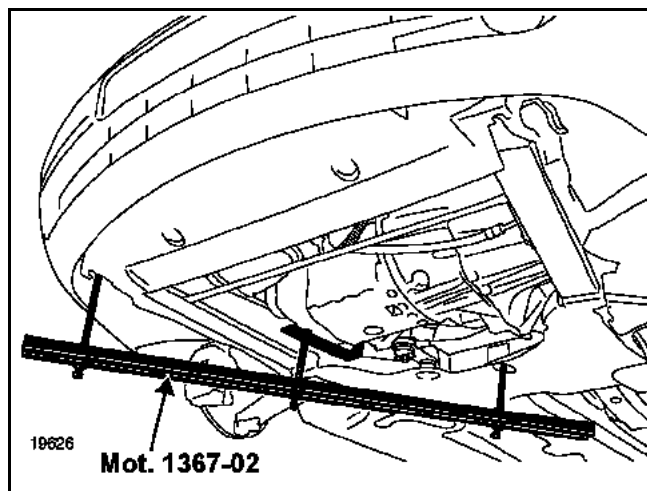
Снимите:

– ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),

защиту поддона двигателя.

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

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

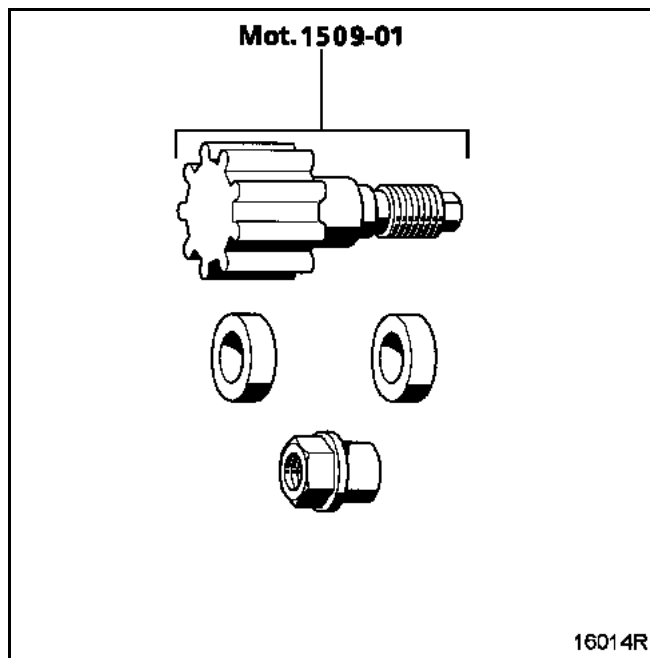
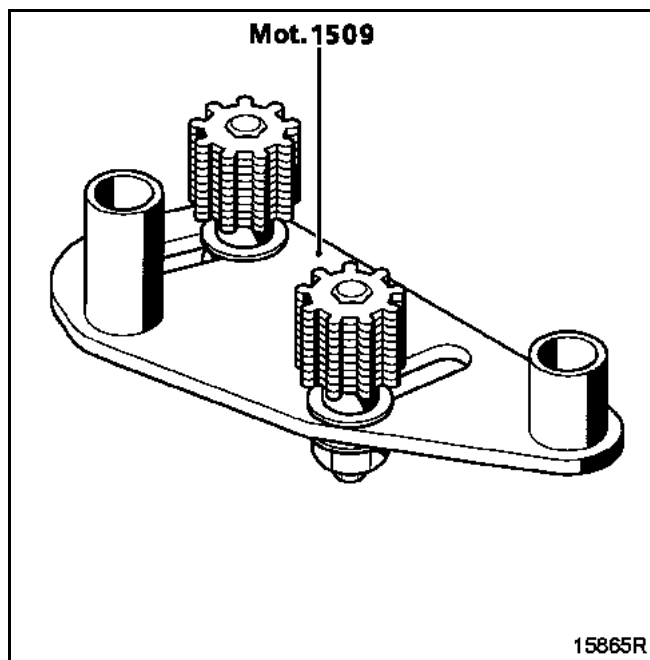


Снимите зубчатые шкивы распределительных валов.

Двигатель F4P

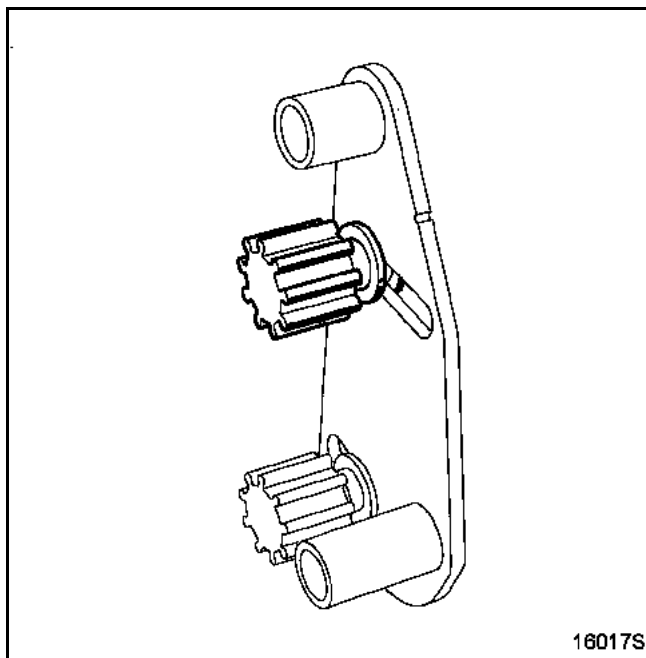
Методика отвертывания деталей крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов и фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.

Операция проводится с помощью приспособлений **Mot. 1509** и **Mot. 1509-01**.

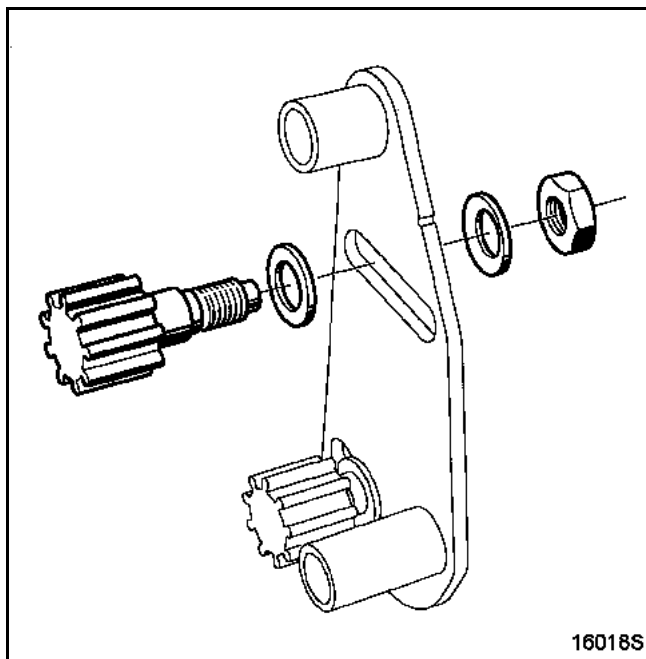


Подготовка приспособления Mot. 1509

Снимите верхнюю шестерню с кронштейна.

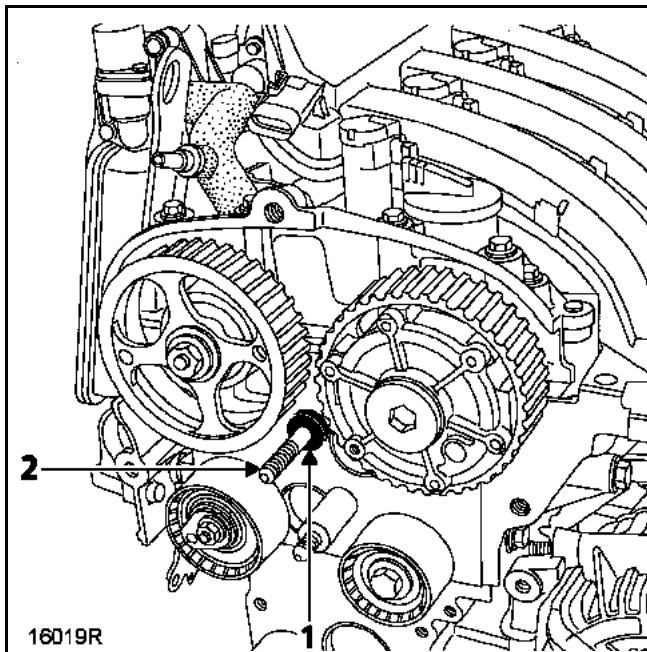


Установите на место шестерню приспособления **Mot. 1509-01** (используя две шайбы и гайку приспособления **Mot. 1509**).

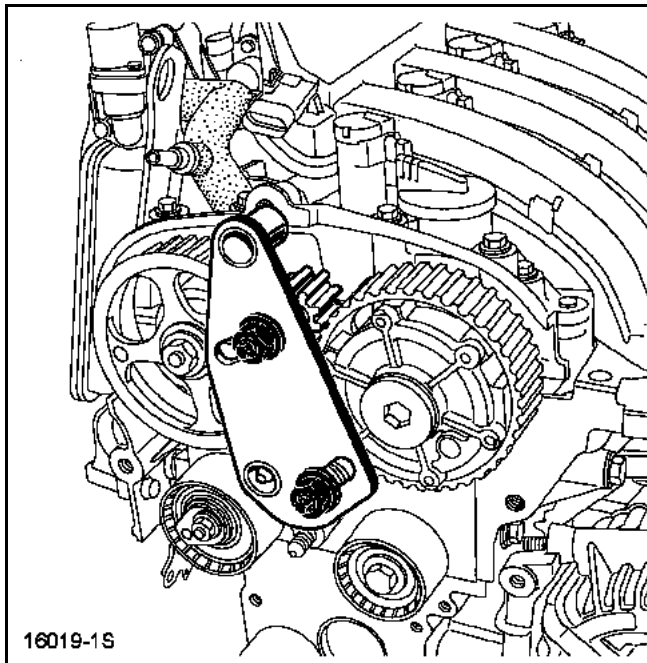


Установите:

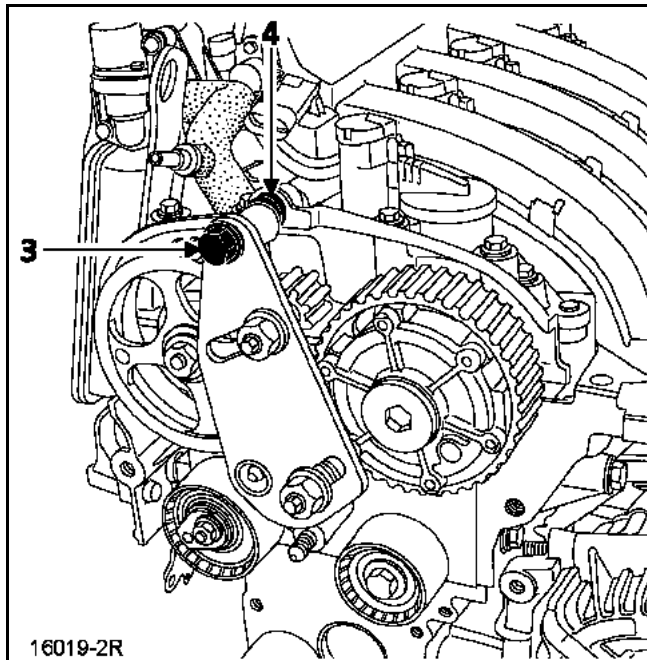
- распорную втулку (1) приспособления **Mot. 1509-01** на шпильку (2),



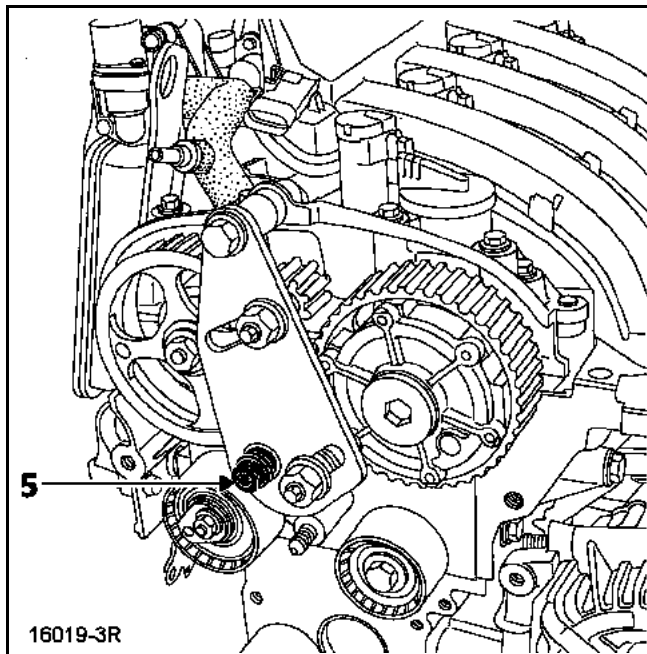
- приспособление **Mot. 1509**, как показано на рисунке ниже,



- верхний болт (3), поместив распорную втулку (4) приспособления **Mot.1509-01** между приспособлением и крышкой подшипников распределительных валов (**не затягивайте окончательно болт**).



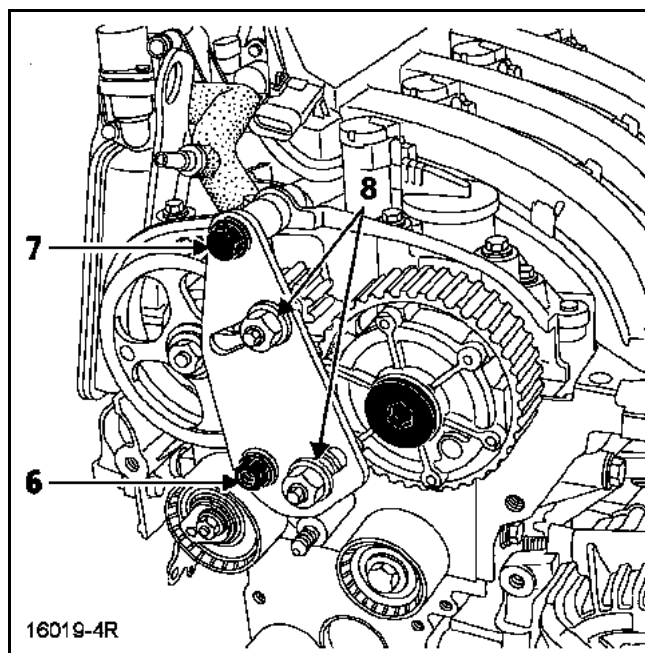
- гайку с буртиком (5) приспособления **Mot. 1509-01**.



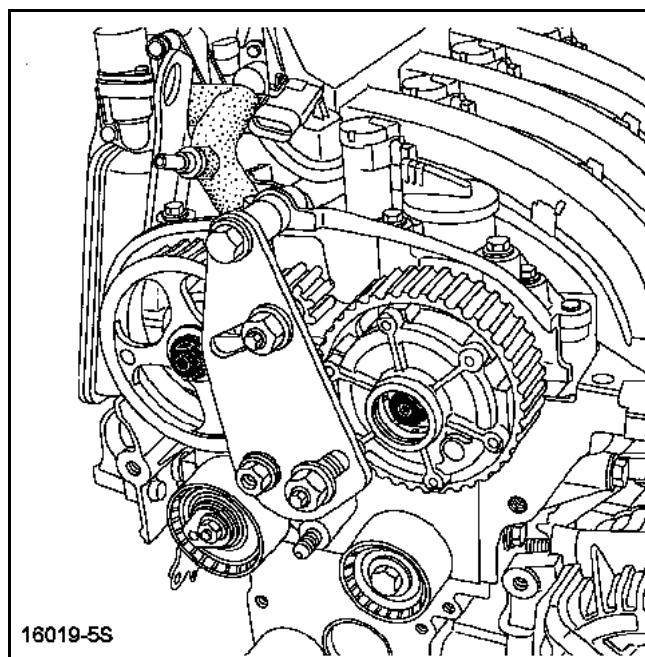
Затяните гайку с буртиком (6) и болт (7), затем совместите шестерни приспособления **Mot. 1509** с зубчатыми шкивами распределительных валов, затягивая гайки (8) моментом **8 даН.м.**

Снимите:

- заглушку фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов с помощью шестигранного ключа на **14 мм**,

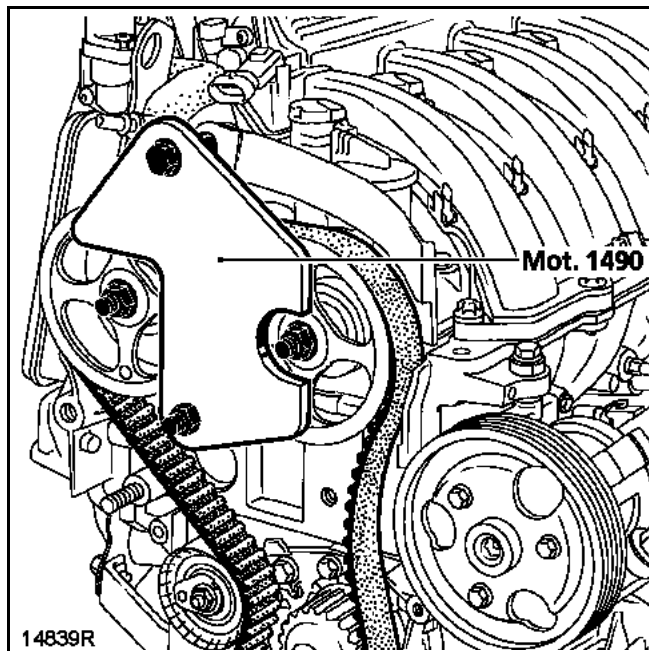


- гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов,
- болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов,



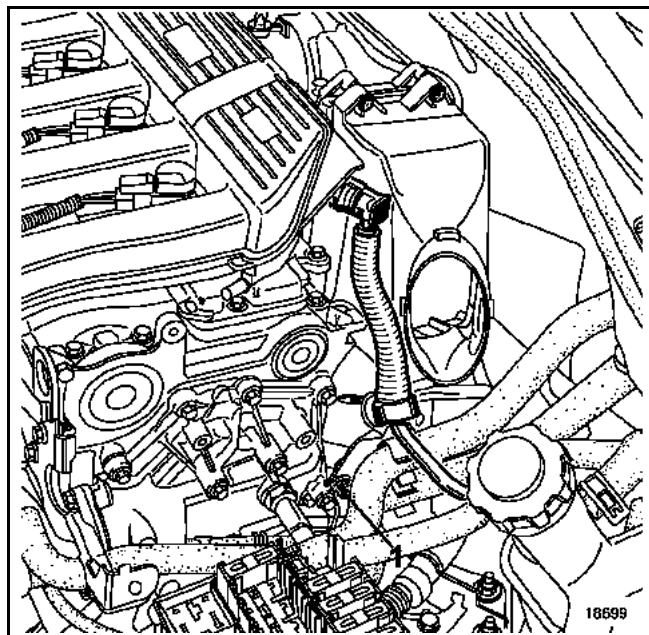
Двигатель K4M

Снимите зубчатые шкивы распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 1490** (используйте крепления крышки привода механизма газораспределения, чтобы зафиксировать приспособление **Mot. 1490**).



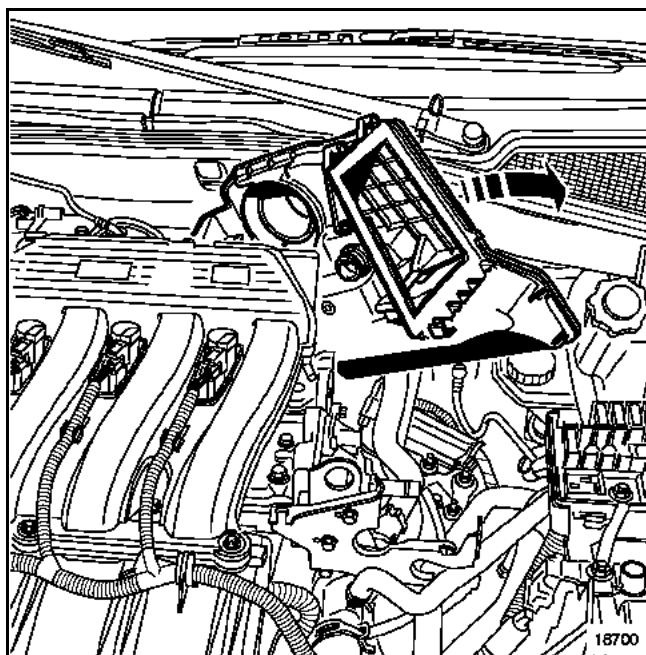
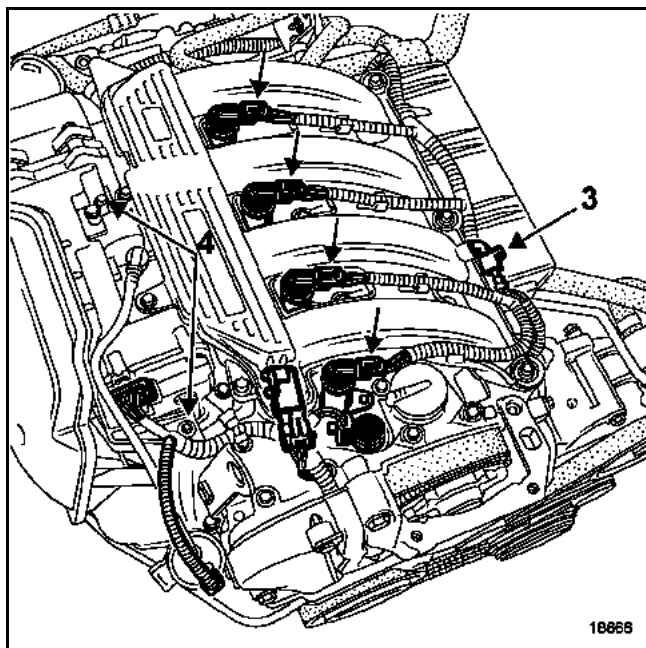
Снимите:

- трос привода дроссельной заслонки,
- защиту топливораспределительной рампы,
- питающий топливопровод на топливораспределительной рампе и отведите его в сторону,
- крепление лапки (1) и отведите ее в сторону.



Отсоедините:

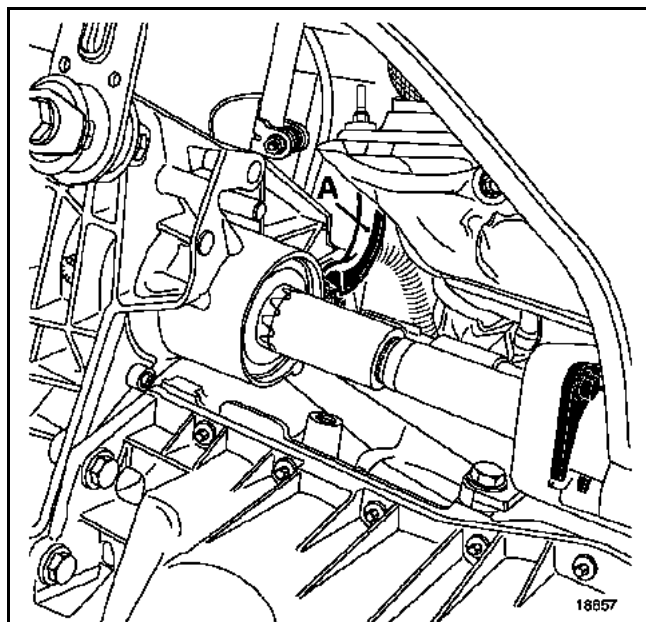
- разъем (3) и разъемы катушек зажигания,
- шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора,
- корпус воздушного фильтра, отвернув болты (4).



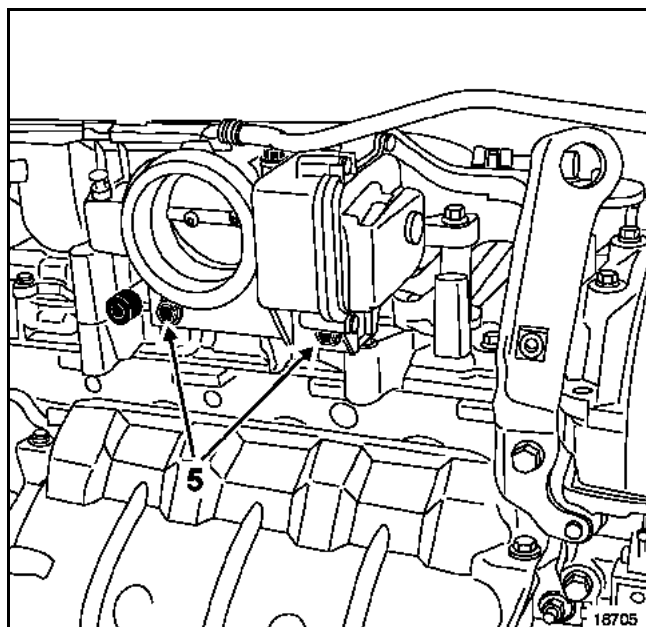
ПРИМЕЧАНИЕ: примите меры предосторожности, чтобы не повредить патрубок впускного коллектора, к которому присоединяется вакуумный шланг усилителя тормозов. Если патрубок сломается, то коллектор подлежит замене.

Сдвиньте корпус воздушного фильтра вправо, чтобы извлечь его. Корпус воздушного фильтра может пройти между проемом ветрового окна, двигателем и вакуумным усилителем тормозов.

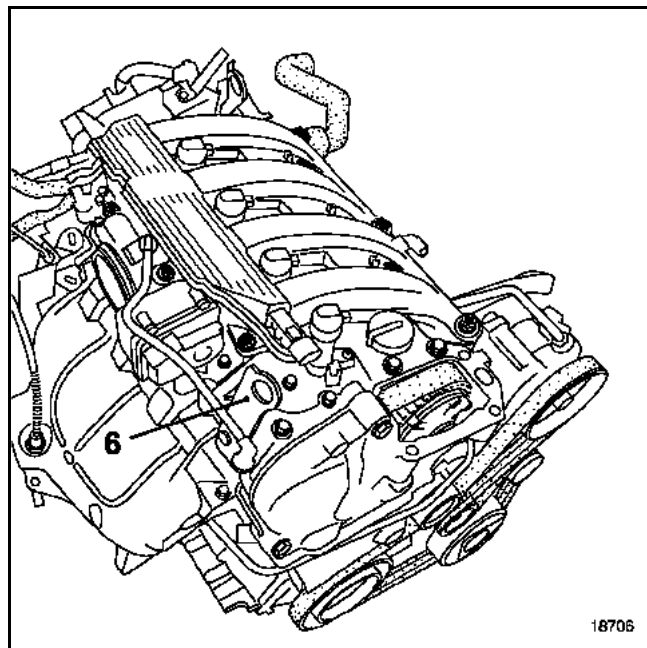
Снимите:
– подкос (A),



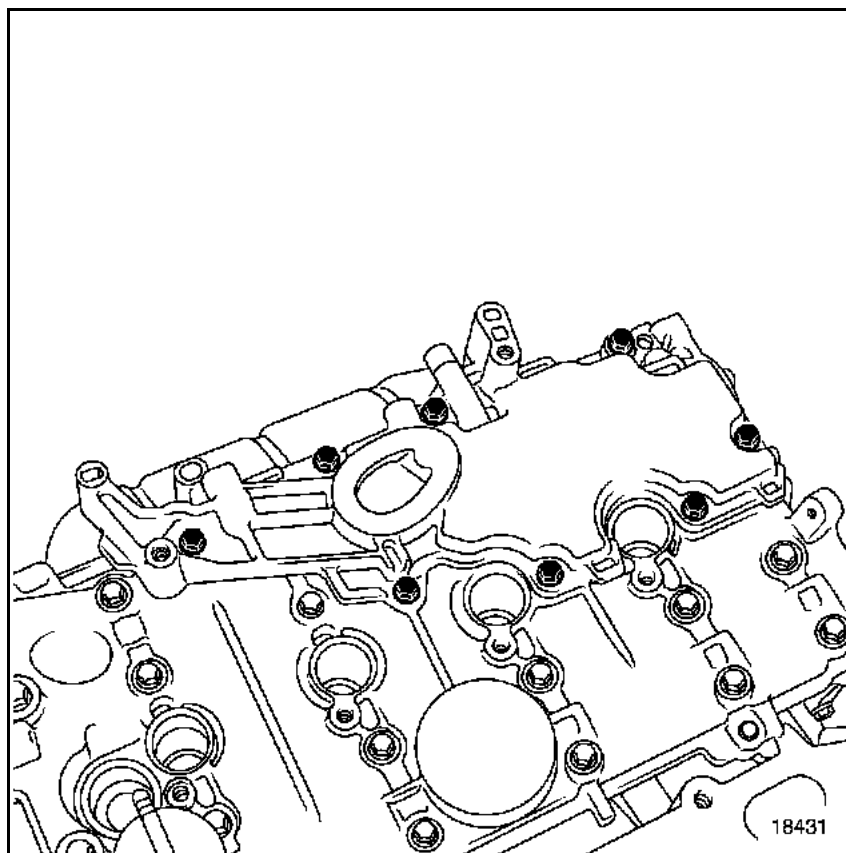
– отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов,
– блок дроссельной заслонки, отвернув болты (5),



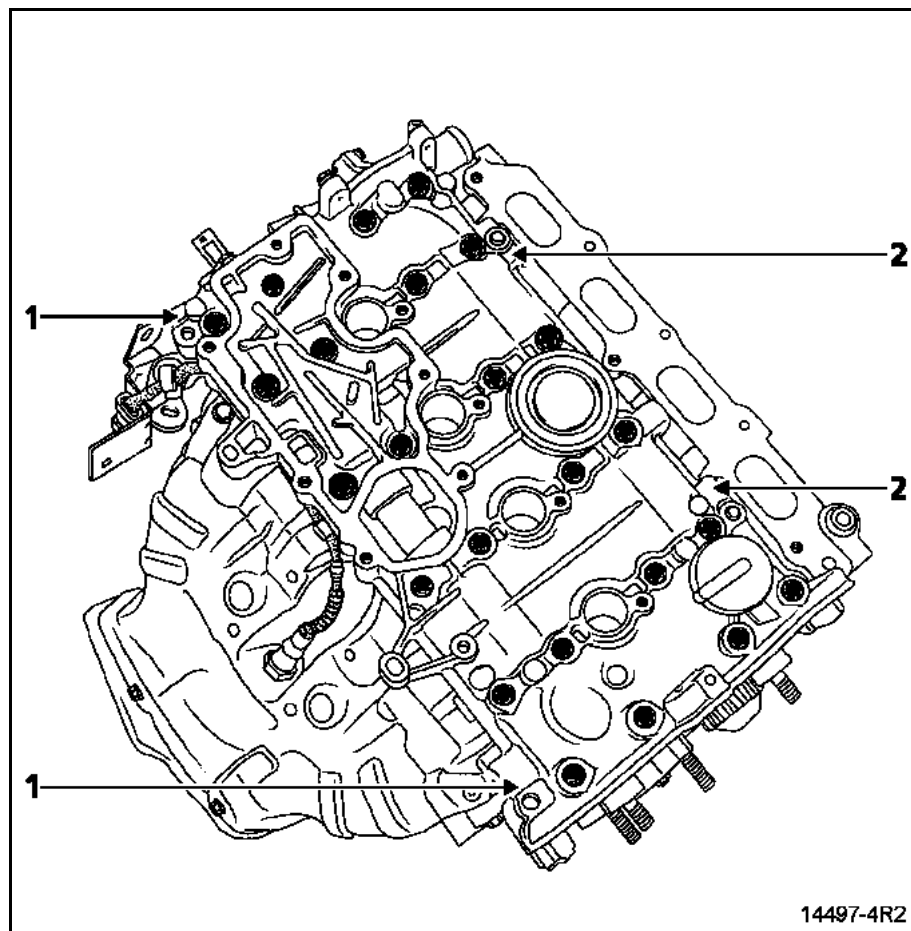
- разъем кислородного датчика каталитического нейтрализатора,
- подъемную проушину (6),
- впускной коллектор,



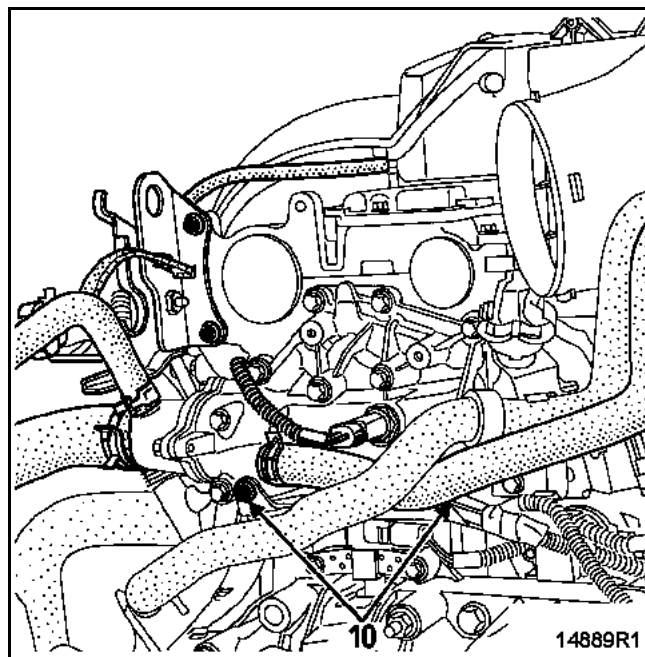
- катушки зажигания,
- маслоотстойник,



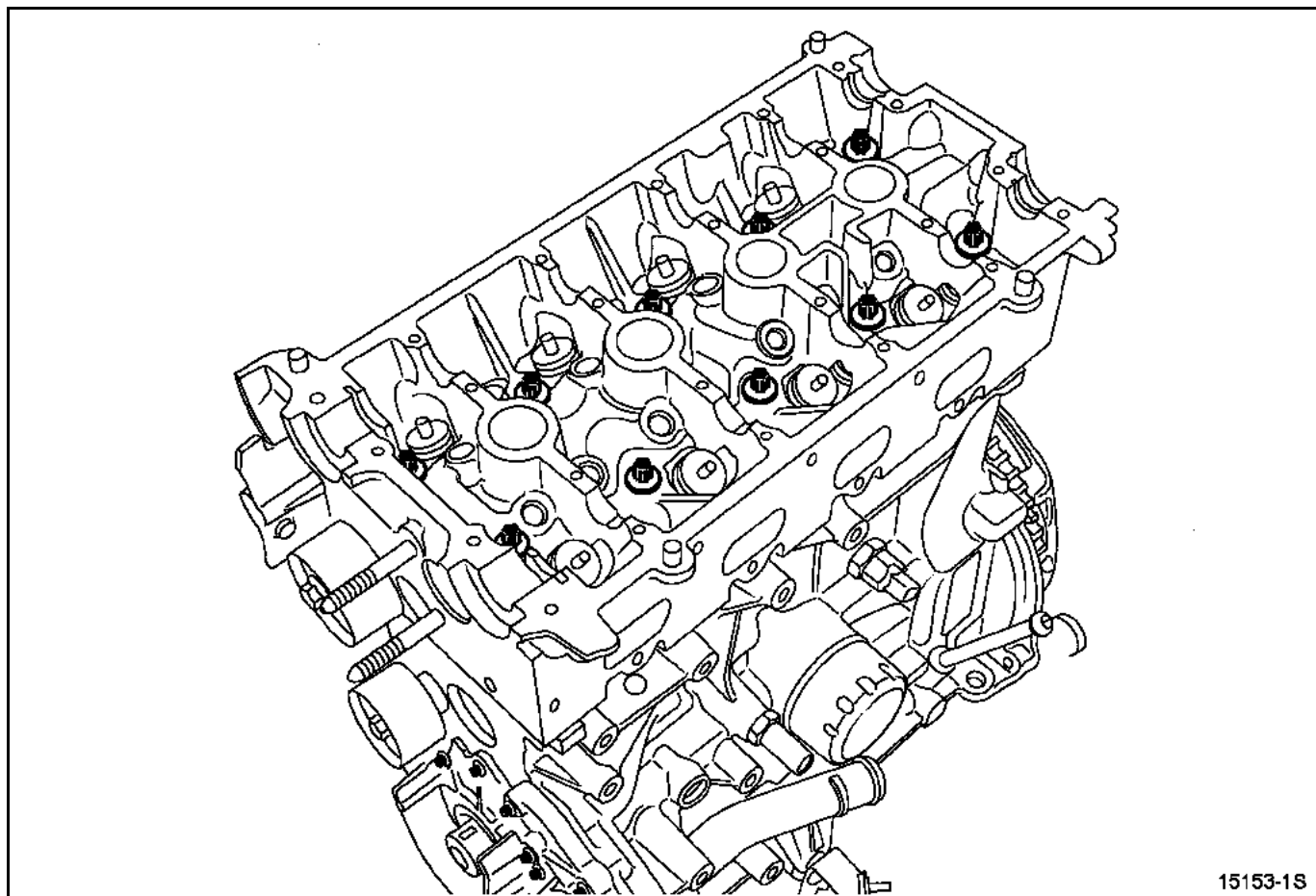
- подъемную проушину со стороны маховика двигателя,
- болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем отделите головку блока в вертикальном направлении, ударяя по "проушинам" в точках (1) бронзовой выколоткой и используя отвертку в качестве рычага в точках (2) (оберните отвертку, чтобы не повредить алюминиевые поверхности).



- распределительные валы и коромысла клапанов,
- шланги от блока термостата, расположенного на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров, и колодку проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости,
- болты крепления держателя жгута проводов в точках (10),



– головку блока цилиндров.



15153-1S

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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.

При выполнении данной операции необходимо соблюдать особые предосторожности, чтобы исключить попадание посторонних частиц в масляные каналы блока и головки блока.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Убедитесь в отсутствии деформации привалочной плоскости.

Максимально допустимая неплоскостность сопряженной с блоком цилиндров поверхности головки цилиндров: **0,05 мм**.

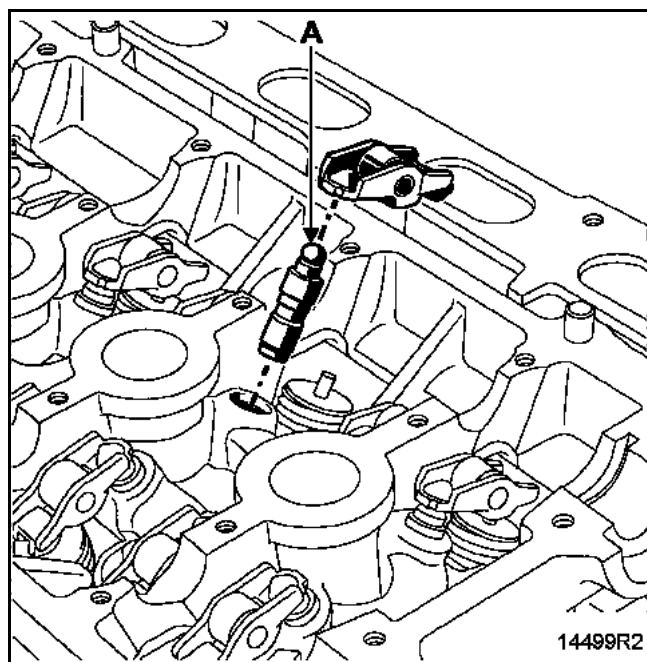
Шлифование головки блока цилиндров не допускается.

Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин: с помощью приспособления для проверки головки блока цилиндров на герметичность (состоящего из емкости, комплекта, соответствующего головке блока цилиндров, пробки, герметичной пластины, заглушки). Сертификат емкости для проверки головки блока цилиндров на герметичность: **664000**.

УСТАНОВКА

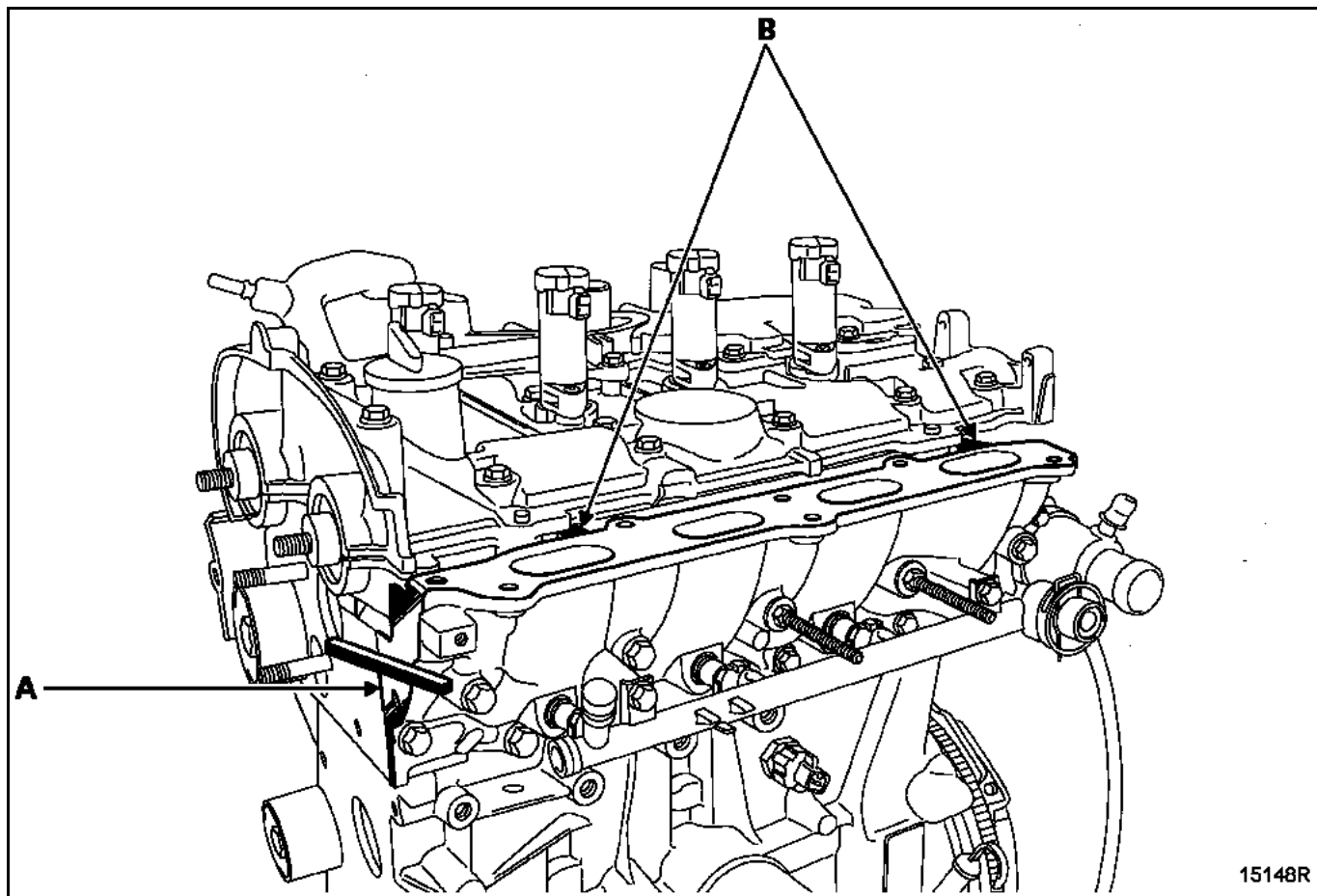
При разборке и сборка головки блока цилиндров, соблюдайте следующие правила:

- обязательно выполните перезаправку гидравлические толкатели, 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, затем установите толкатели.



– Проверьте, что:

- тепловой экран системы выпуска отработавших газов надежно закреплен между кислородным датчиком и коллектором (чтобы избежать перегрева, который может повлечь за собой разрушение разъема верхнего кислородного датчика),
- нижний впускной коллектор выровнен (А) с головкой блока цилиндров (со стороны привода ГРМ), убедившись, что выступы (В) соприкасаются с выступами крышки головки блока цилиндров.

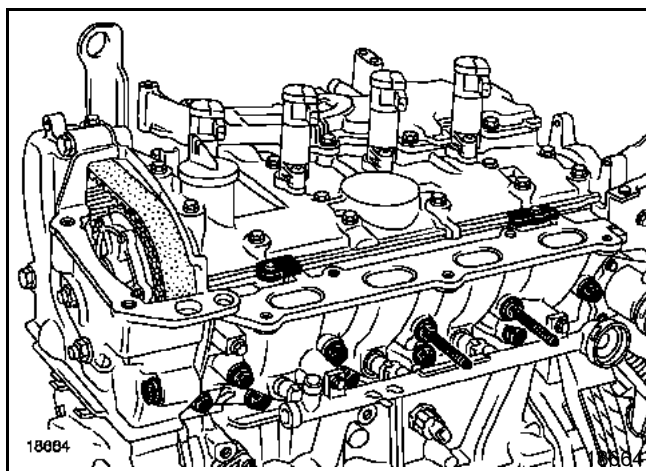


Затяжка болтов крепления нижнего впускного коллектора производится моментом **2,1 даН.м.**

Установите поршни на половину хода, чтобы исключить соприкосновение с клапанами при установке распределительных валов.

Установите прокладку головки блока цилиндров, затем головку блока цилиндров.

Выполните проверку болтов крепления, затем затяните болты крепления головки блока цилиндров (см. главу 07 "Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров").



Установите:

- коромысла клапанов,
- распределительные валы, смазав маслом подшипники.

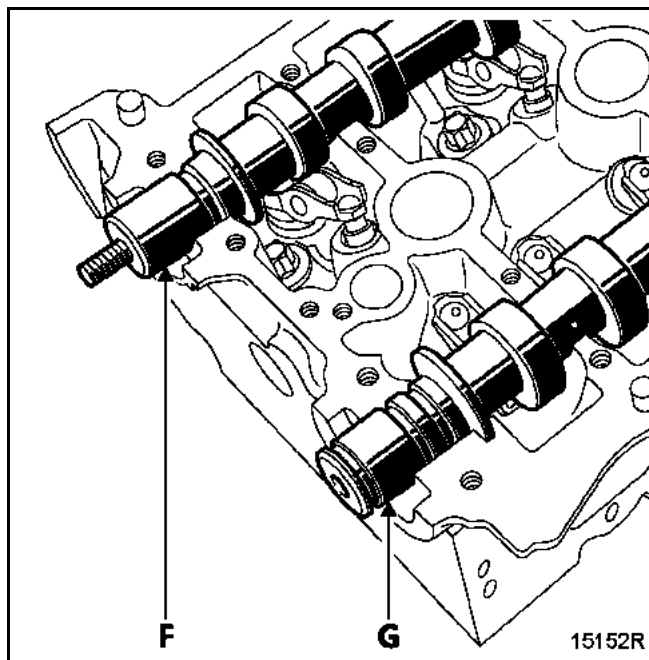
ВНИМАНИЕ: не наносите масло на привалочную плоскость крышки головки блока цилиндров.

Двигатель F4P

Распределительные валы различаются креплениями шкивов.

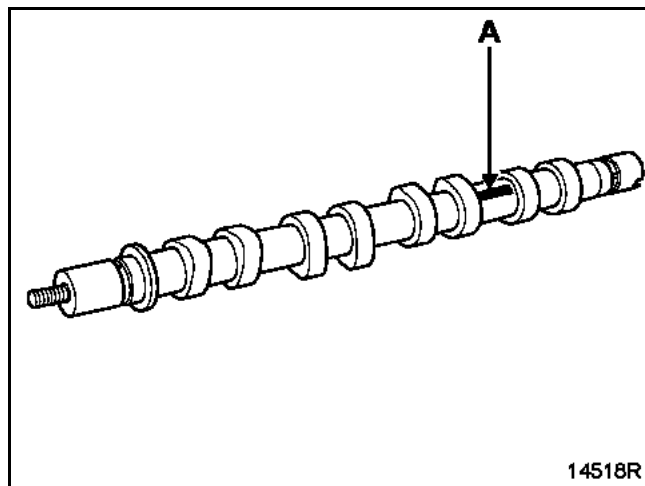
Деталь креплений шкивов:

- F распределительный вал выпускных клапанов
- G распределительный вал впускных клапанов



Двигатель K4M

Распределительные валы идентифицируются маркировкой (A).

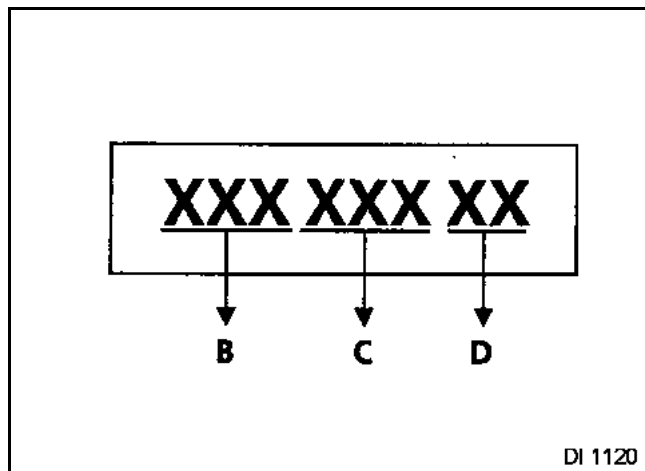


Деталь маркировки:

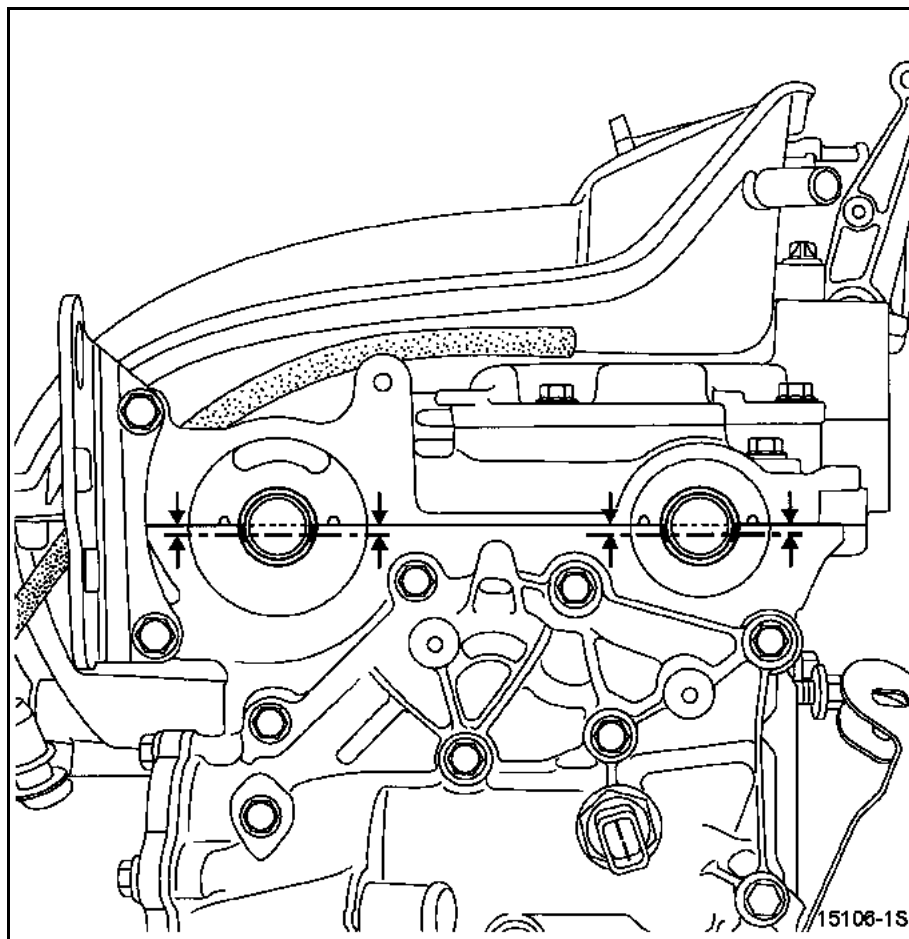
- метки (B) и (C) предназначены только для поставщика,
- метка (D) служит для идентификации распределительных валов:

AM = Распределительный вал впускных клапанов

EM = Распределительный вал выпускных клапанов

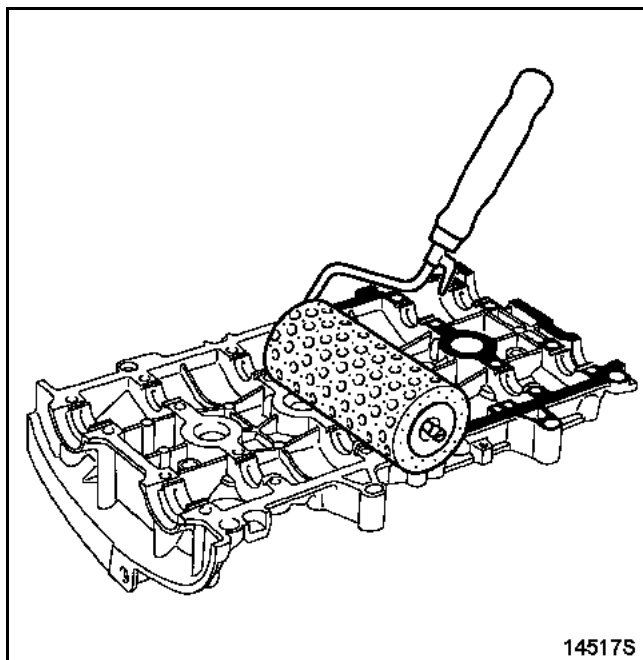


Установите пазы распределительных валов, как показано на рисунке ниже:



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

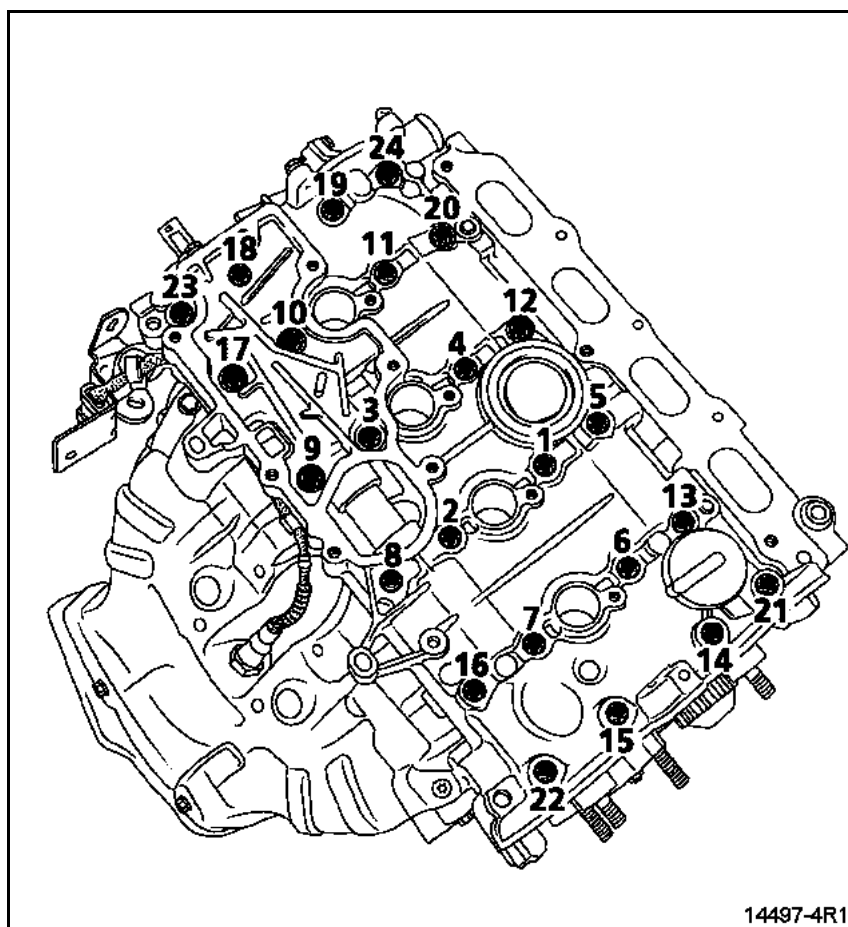
Нанесите с помощью валика (для малярных работ) состав **Loctite 518** на привалочную плоскость крышки головки блока цилиндров, пока она не станет **красноватого цвета**.



Установите крышку головки блока цилиндров, затянув болты крепления требуемым моментом.

Метод затяжки:

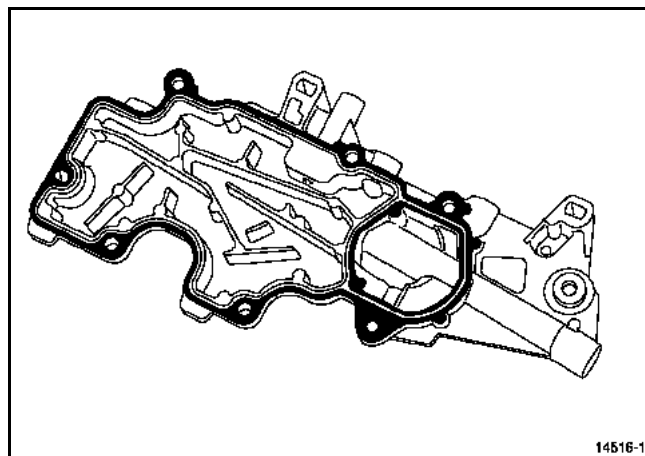
Операция	Порядок затяжки болтов	Порядок отворачивания болтов	Момент затяжки, даН.м
Операция n°1	22-23-20-13	-	0,8
Операция n°2	с 1 по 12 с 14 по 19 21 и 24	-	1,2
Операция n°3	-	22-23-20-13	-
Операция n°4	22-23-20-13	-	1,2



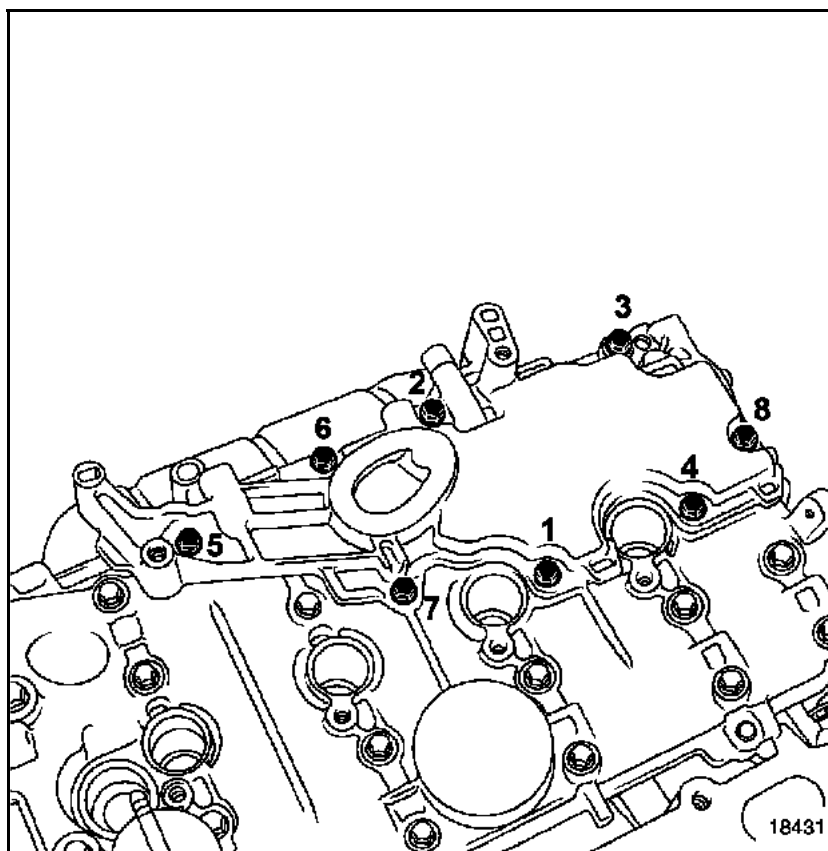
14497-4R1

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

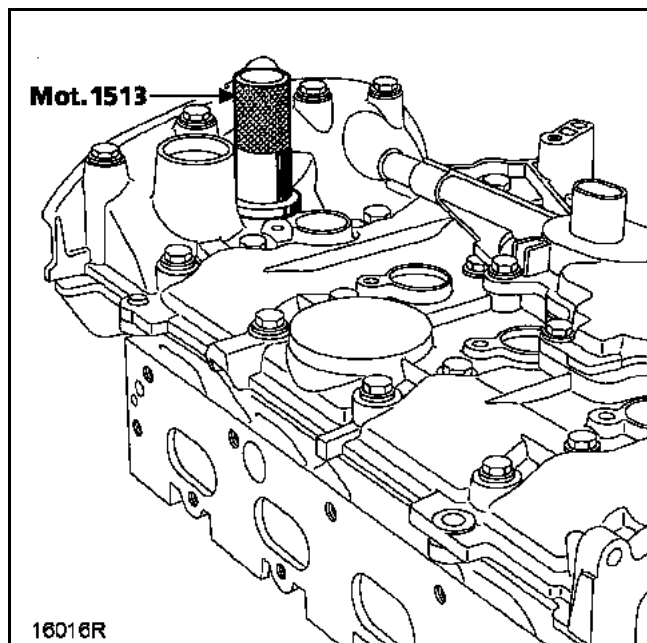
Нанесите с помощью валика (для малярных работ) состав **Loctite 518** на привалочную плоскость маслоотстойника, пока она не станет **красноватого цвета**.



Установите маслоотстойник и затяните болты его крепления моментом **1,3 даН.м** в требуемом порядке.

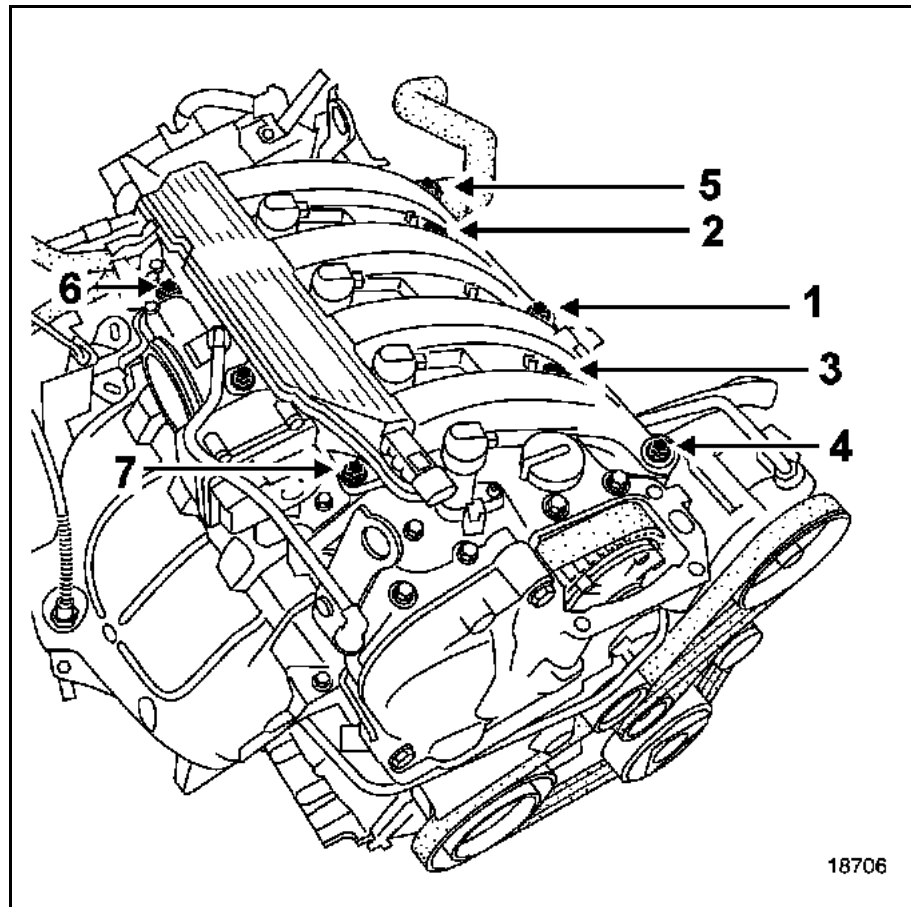


Замена уплотнительной прокладки электромагнитного клапана управления (*двигатель F4P*) производится с помощью приспособления **Mot. 1513**.



Установите:

- катушки зажигания и затяните их моментом **1,3 даН.м**,
- впускной коллектор (с новыми прокладками) и затяните болты его крепления моментом **0,9 даН.м** в требуемом порядке,

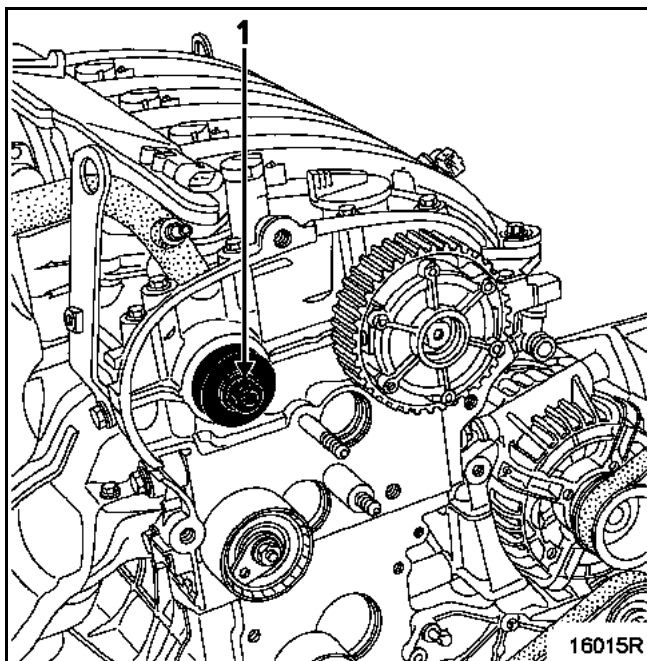


- блок дроссельной заслонки, затянув болты крепления моментом **1,5 даН.м**,
- корпус воздушного фильтра, затянув болты крепления моментом **0,9 даН.м**.

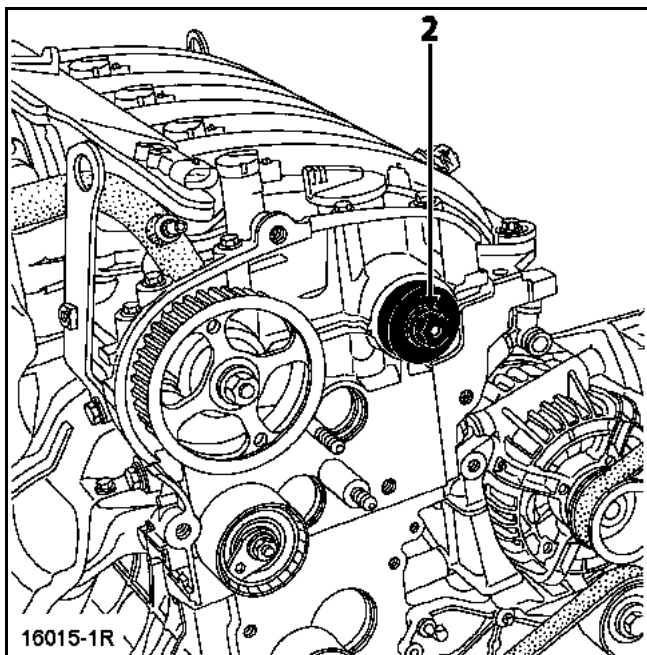
Установка уплотнительных манжет распределительных валов.

Двигатель F4P

Запрессуйте уплотнительную манжету **распределительного вала выпускных клапанов** с помощью оправки **Mot. 1512** используя прежнюю гайку (1).



Запрессуйте уплотнительную манжету **фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов** с помощью оправки **Mot. 1517** используя прежний болт (2).

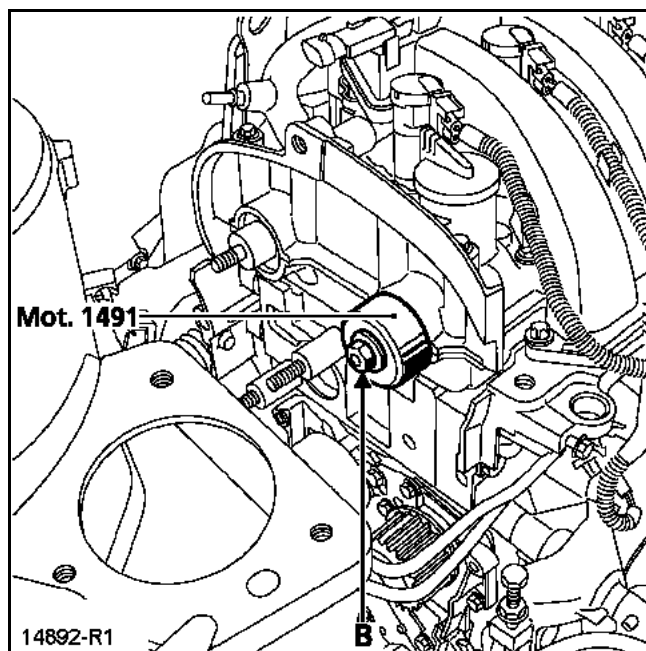


ПРИМЕЧАНИЕ: для применения оправки **Mot. 1517**, необходимо развернуть отверстие под диаметр **13 мм**.

Двигатель K4M

Запрессуйте уплотнительные манжеты распределительных валов с помощью оправки **Mot. 1491**.

Используйте прежние гайки (3).

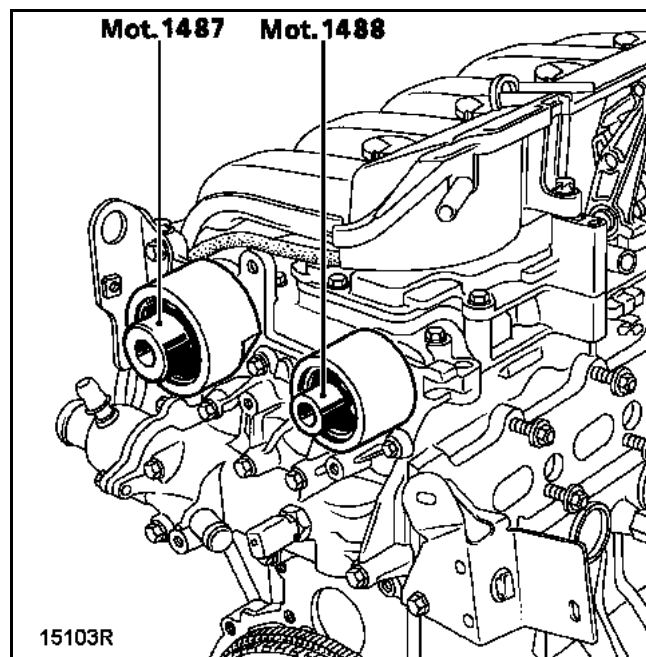


Установка фаз газораспределения

ВНИМАНИЕ: обязательно обезжирьте носок коленчатого вала, отверстие зубчатого шкива распределительного вала, опорные поверхности шкива, концы распределительных валов (со стороны привода ГРМ) и отверстия зубчатых шкивов распределительных валов, чтобы избежать проскальзывания зубчатого ремня, 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"),
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- новые заглушки:
 - распределительного вала впускных клапанов (Mot. 1487),
 - распределительного вала выпускных клапанов (Mot. 1488).




- правую опору маятниковой подвески, затянув болты крепления требуемым моментом (см. главу 19 "Маятниковая подвеска").

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух, см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ		
Mot. 1054		Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1202 -01	}	Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1202 -02		
Mot. 1367-02		Приспособление для поддержания двигателя
Mot. 1448		Дистанционные щипцы для упругих хомутов
Mot. 1453		Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1505		Приспособление для проверки натяжения ремня привода
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
Приспособление для проверки головки блока цилиндров на герметичность		
Торцевая головка Торкс на 14		
Гаечный ключ с повернутым зевом для угловой затяжки болтов		
Насадок торкс на 55		

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или °		
Гайка крепления натяжного ролика	5	
Болт крепления шкива коленчатого вала	2+115°±15	
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5	
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2	
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1	
Болт крепления акустической массы	2,1	
Болт крепления реактивной тяги:		
* к двигателю:	10,5	
* к подрамнику:	12	
Болты крепления колес	10,5	

СНЯТИЕ

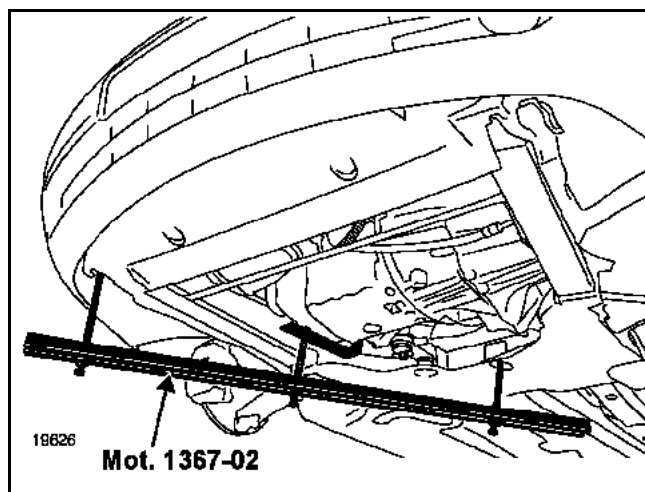
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

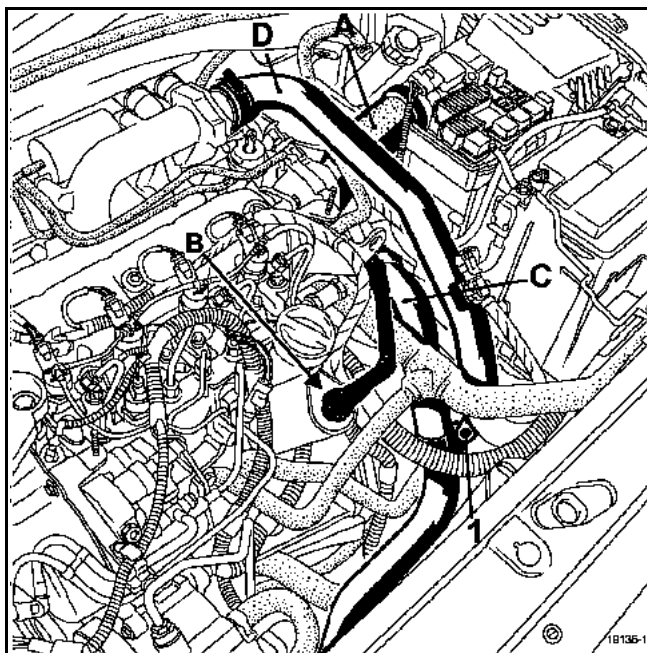
Снимите ремень привода ГРМ (см. методику, описанную в главе 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),

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

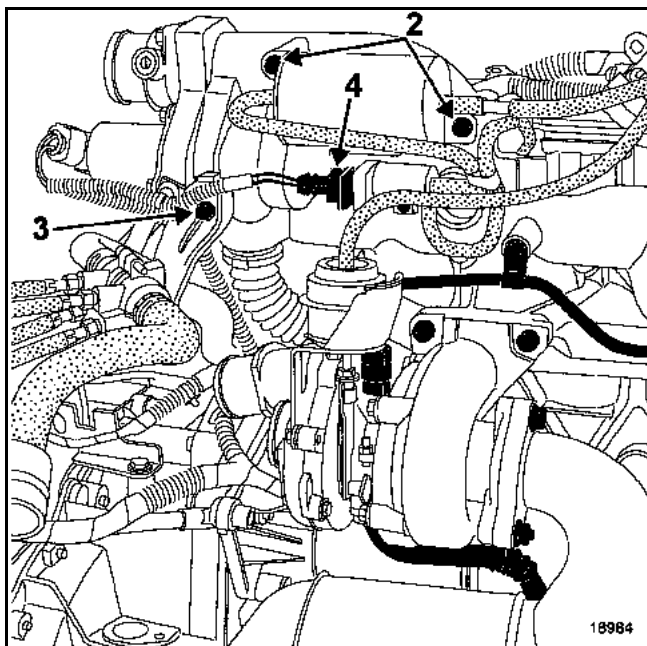


Снимите:

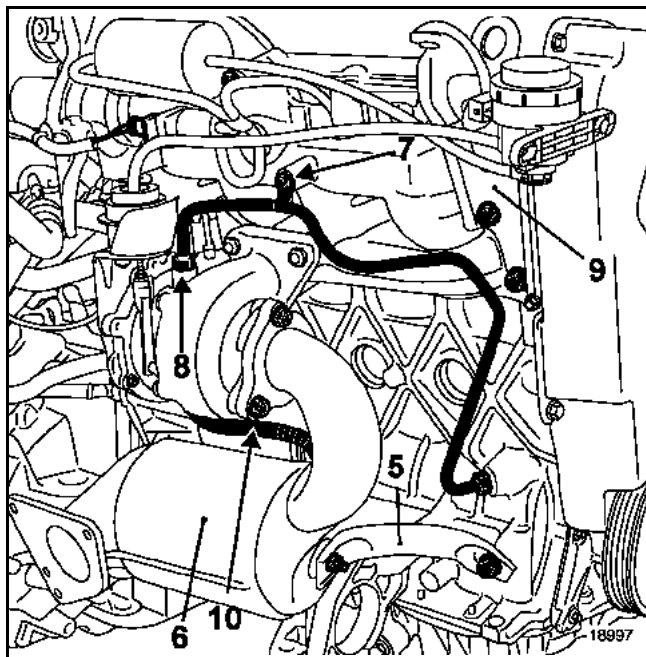
- опорную перекладину для вывешивания двигателя **Mot. 1453**,
- вакуумный шланг отбора разряжения вакуумного усилителя тормозов,
- воздуховод (A), отсоединив шланг (B) от бачка системы вентиляции картера,
- корпус воздушного фильтра,
- крепление (1),
- воздуховоды (C) и (D) соответственно от турбокомпрессора и впускного коллектора, затем отведите их в сторону,



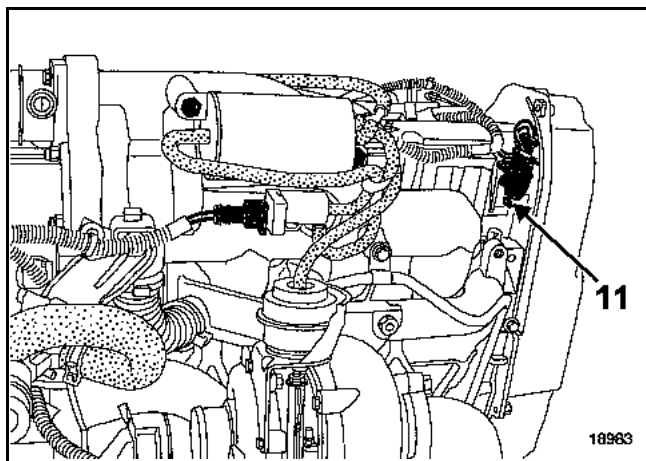
- болты крепления (2) вакуумного ресивера,
- болты крепления (3) и разъедините разъем (4),



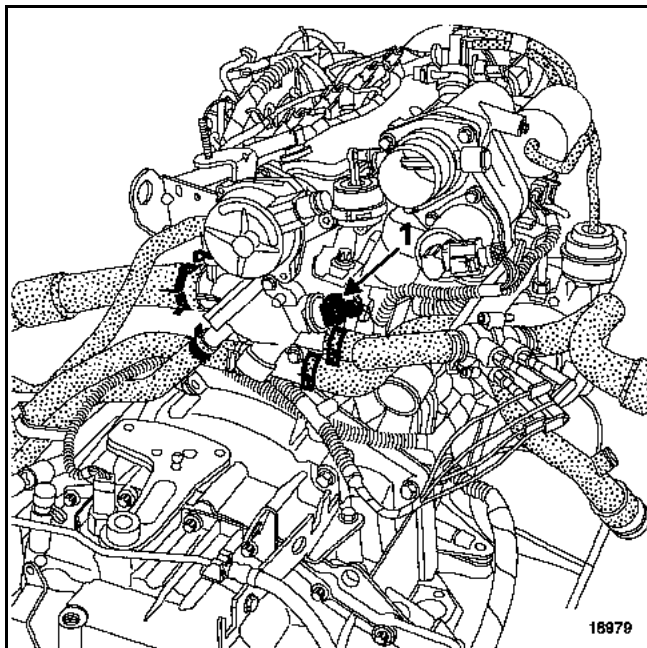
- подкос (5), затем каталитический нейтрализатор (6),
- болты крепления (7), затем питающий маслопровод в точке (8) и отведите его к щитку передка,
- подъемную проушину (9),
- возвратный маслопровод (10),



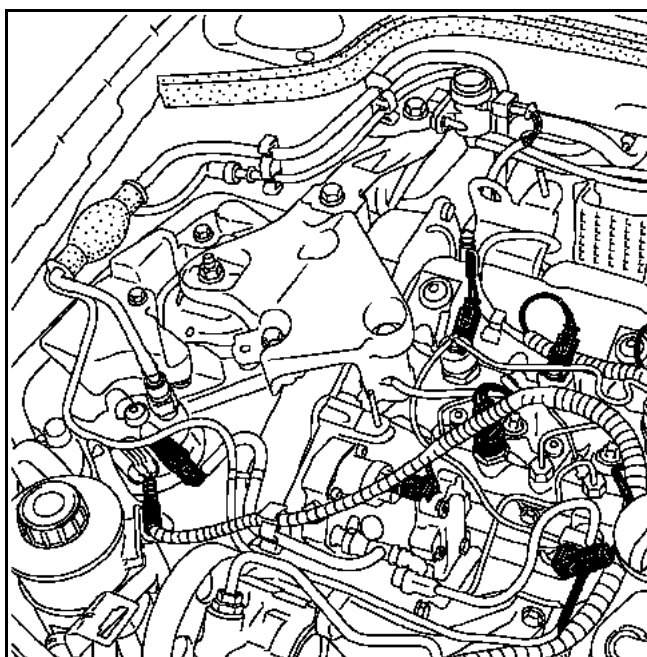
- датчик верхней мертвой точки (11).



- шланги от блока термостата, расположенного на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров, а также разъедините разъем (1),



- бачок системы вентиляции картера,
- трубопровод возврата топлива и питающий топливопровод. Установите защитные заглушки,
- колодки проводов форсунок, свечей предпускового подогрева, ТНВД, датчика и регулятора давления,
- колодку проводов от фильтра дизельного топлива и отсоедините от держателей электропроводку,



- болты крепления головки блока цилиндров,
- головку блока цилиндров.

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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.

При выполнении данной операции соблюдайте особые предосторожности, чтобы исключить попадание посторонних частиц в масляные каналы блока и головки блока.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

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

Максимально допустимая неплоскостность сопряженной с блоком цилиндров поверхности головки цилиндров: **0,05 мм**.

Шлифовка головки блока цилиндров не допускается.

Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин: с помощью приспособления для проверки головки блока цилиндров на герметичность (состоящего из емкости, комплекта, соответствующего головке блока цилиндров, пробки, герметичной пластины, заглушки). Сертификат емкости для проверки головки блока цилиндров на герметичность: **664000**.

УСТАНОВКА (особенности)

Установите прокладку головки блока цилиндров.
Прокладка центрируется двумя втулками.

Установите поршни на середину кода, чтобы
исключить соприкосновение поршней с клапанами
при затяжке болтов крепления головки.

Отцентрируйте головку блока цилиндров, на
установочных втулках.

Нанесите масло на резьбу и подголовочную часть
болтов крепления головки.

Затяните болты крепления головки блока
цилиндров с помощью ключа с повернутым зевом
для угловой затяжки болтов (см. главу **07 "Затяжка
болтов крепления головки блока цилиндров"**).

Установите снятые детали в порядке, обратном
снятию.

Установите ремень привода ГРМ (см. главу **11
"Ремень привода газораспределительного
механизма"**).

Заполните жидкостью систему охлаждения и
удалите из нее воздух (см. главу **19 "Заправка и
удаление воздуха"**).

Заполнение топливной системы, см. главу **13
"Топливный фильтр"**.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1428	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов выпускных клапанов
Mot. 1430	Фиксатор для регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1430 -01	Фиксатор для проверки регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1436	Зажим для блокировки ремня привода газораспределительного механизма
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения ремня привода
Mot. 1555	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов впускных клапанов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Приспособление для проверки головки блока цилиндров на герметичность	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ	2,5
Болт крепления ступицы распределительных валов	8
Болт крепления зубчатых шкивов распределительных валов	1
Болт крепления кронштейна натяжного ролика	2,5
Болт крепления впускного коллектора	0,8
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления акустической массы	2,1
Болт крепления шкива коленчатого вала	2,5
Болт крепления воздушного коллектора	1
Болт крепления крышек распределительных валов	1
Болты крепления колес	10,5

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

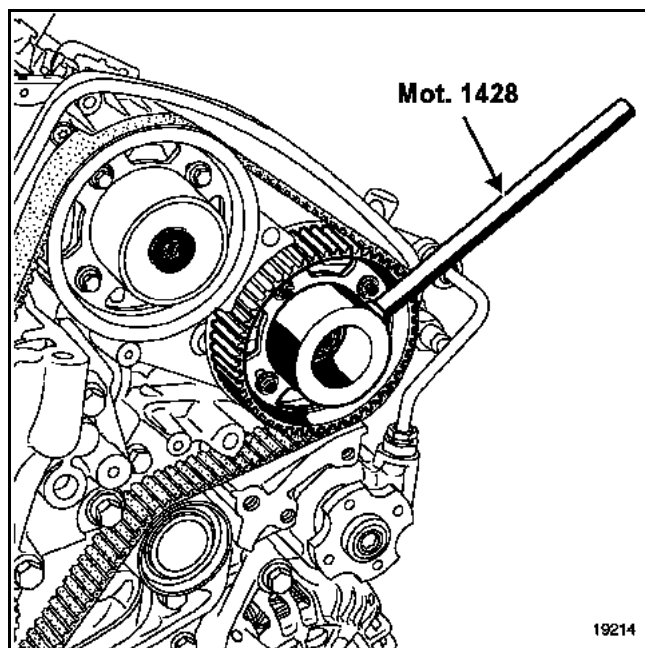
Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- фиксаторы для регулировки зубчатых шкивов,

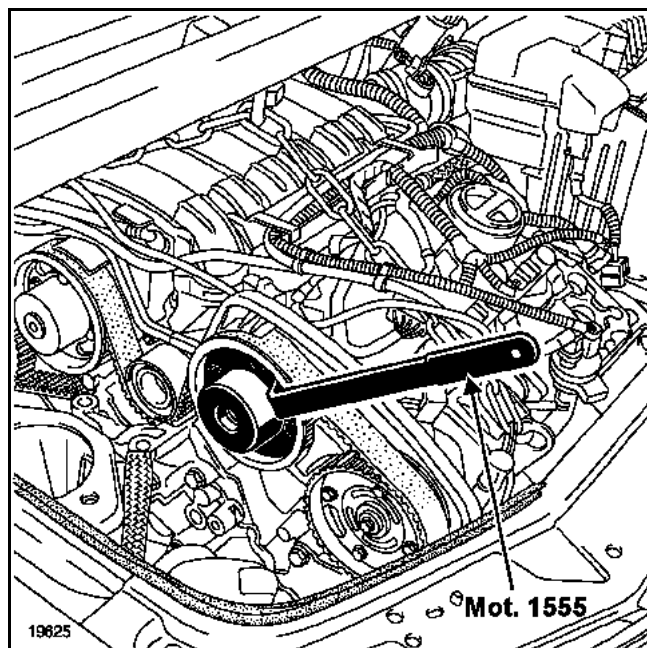
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: болты крепления ступиц распределительных валов имеют левую резьбу; отворачивание производится по часовой стрелке. Стрелки на головке этих болтов указывают направление затяжки.

Снимите:

- узел шкивы-ступицы распределительных валов, заблокировав ступицы фиксатором **Mot. 1428** (для ступиц распределительных валов выпускных клапанов) и **Mot. 1555** (для ступиц распределительных валов впускных клапанов). Для ступиц распределительных валов впускных клапанов используйте торцевую головку Торкс на 14.

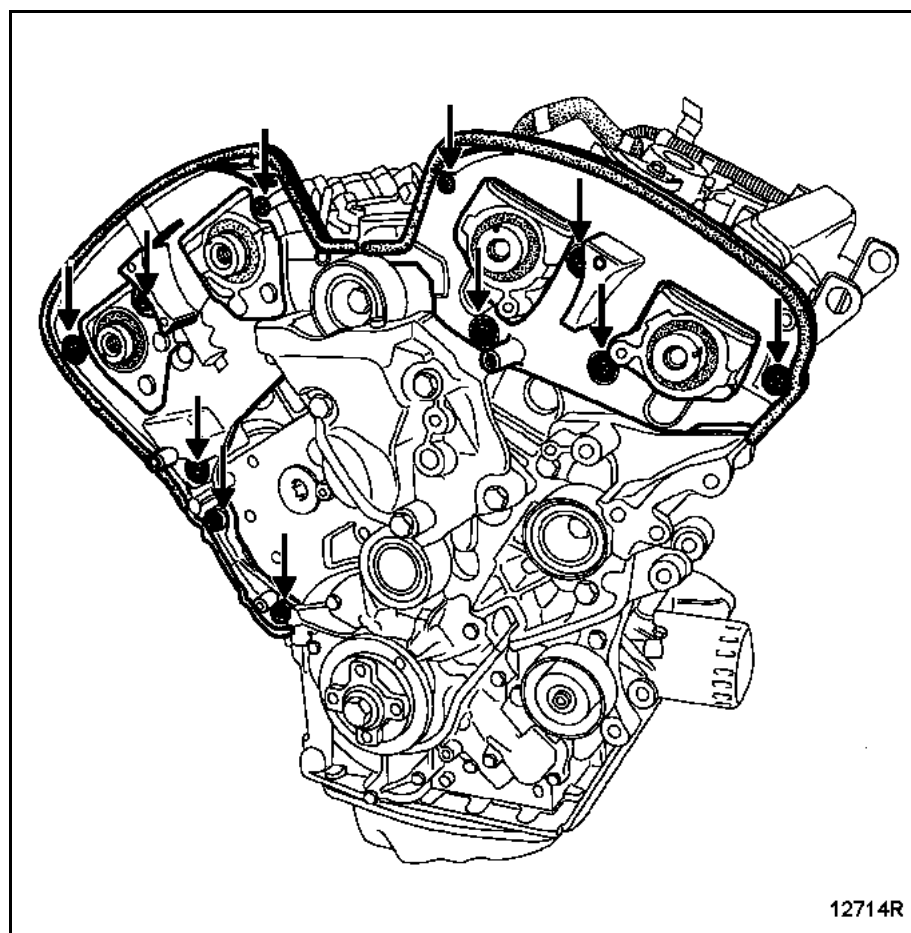


19214

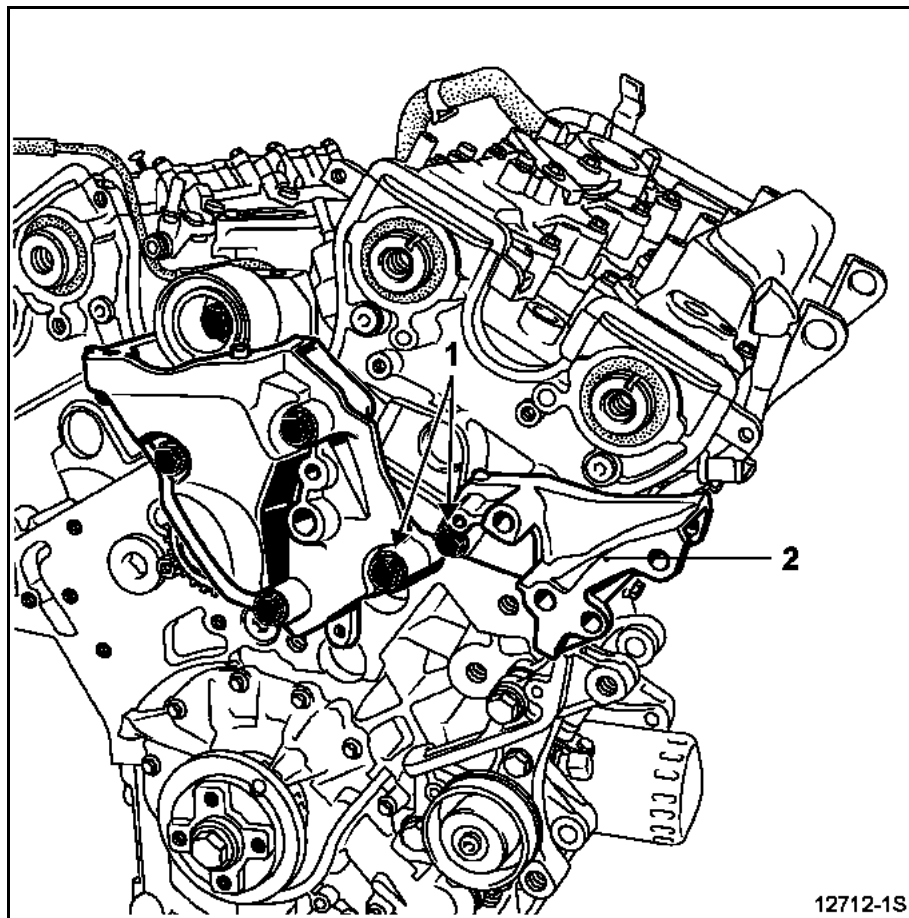


Снимите:

- кронштейн крепления натяжного ролика,
- внутренние кожухи привода ГРМ,



– болты (1), и отведите в сторону опору (2),

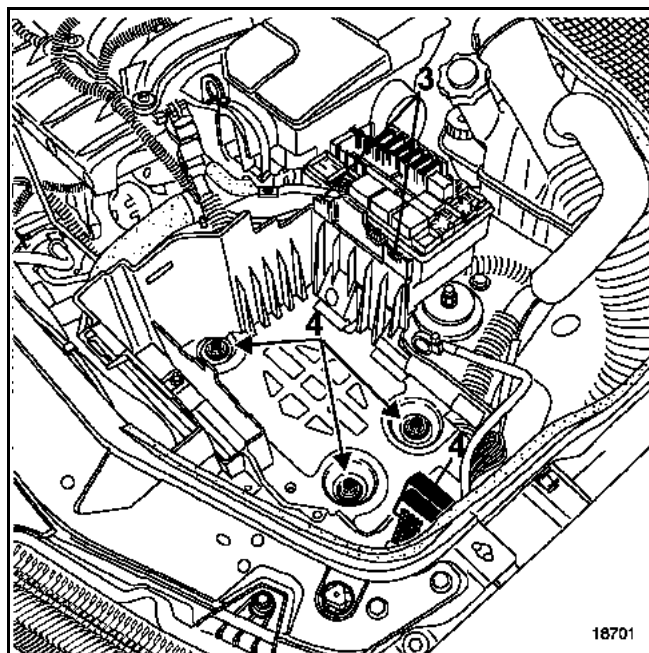


Установите узел верхний кожух опоры маятниковой подвески двигателя - ограничитель хода.

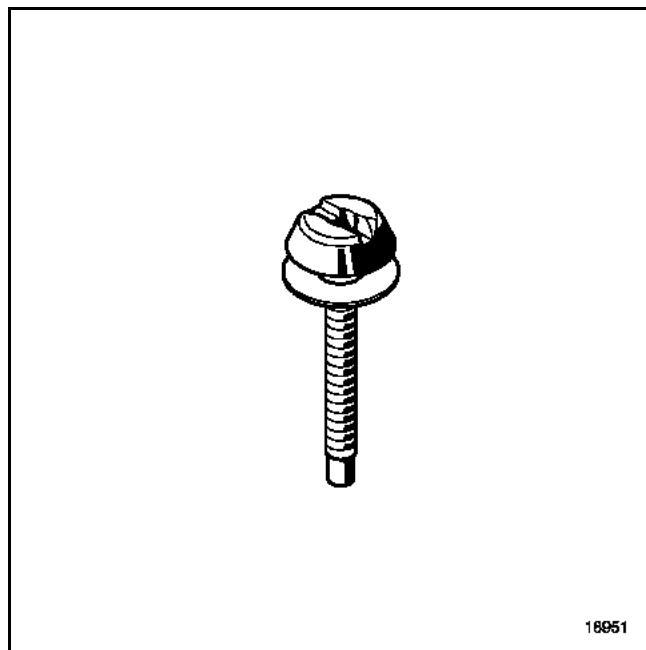
Снимите опорную перекладину для вывешивания двигателя **Мот. 1453**.

Отсоедините коробку реле (3), отжав пружинные защелки.

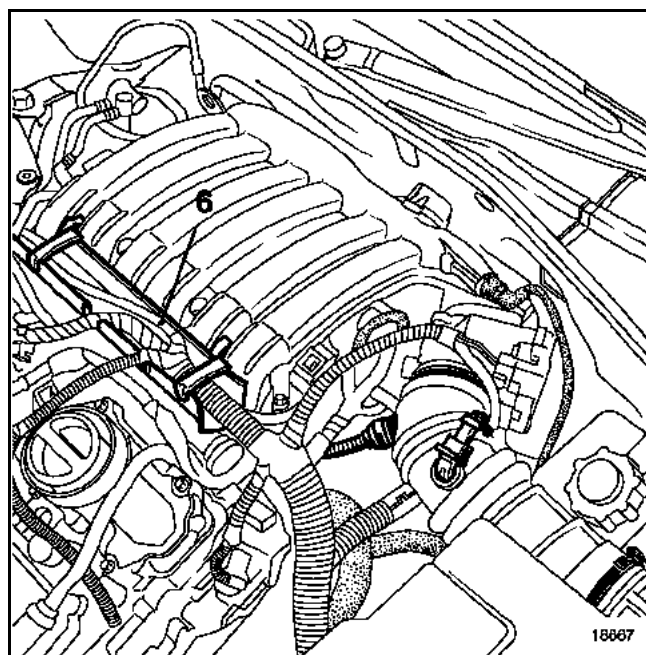
Снимите полку под аккумуляторную батарею (4).



Для этого высверлите три несъемных болта с помощью сверла Ш 5 мм по оси винта. Затем снимите болты с помощью съемника шпилек.



- патрубок забора воздуха (5),
- короб (6) для прокладки жгута проводов.

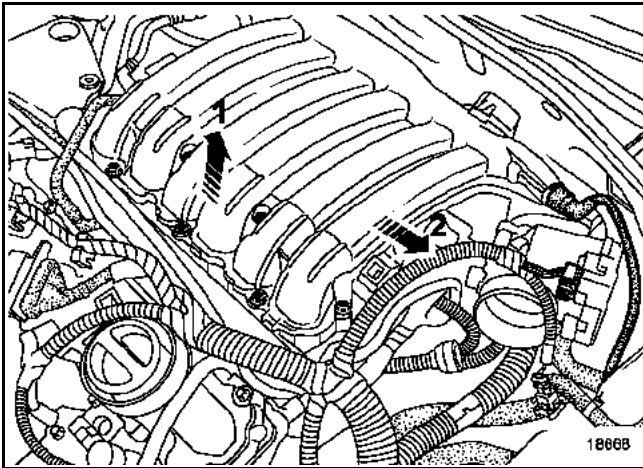


Отсоедините:

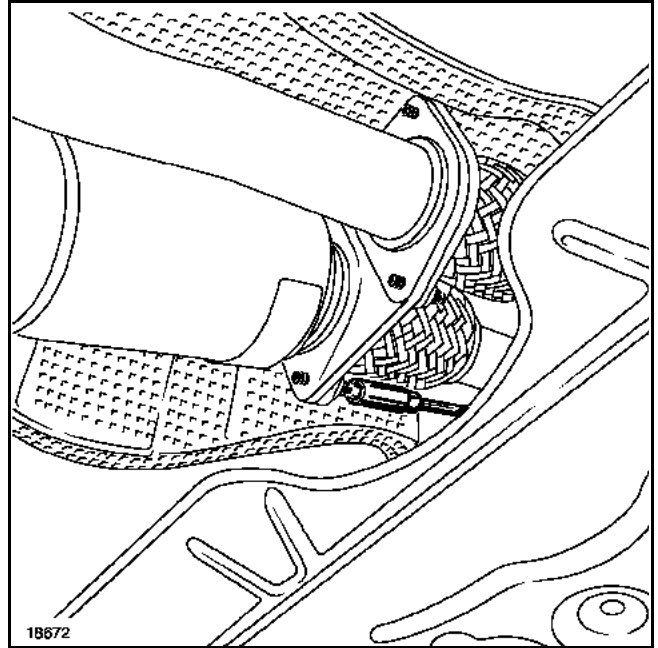
- разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
- датчик давления в коллекторе,
- шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов,
- два трубопровода, под блоком дроссельной заслонки с сервоприводом.

Снимите:

- болты крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор, сместив его к аккумуляторной батарее,

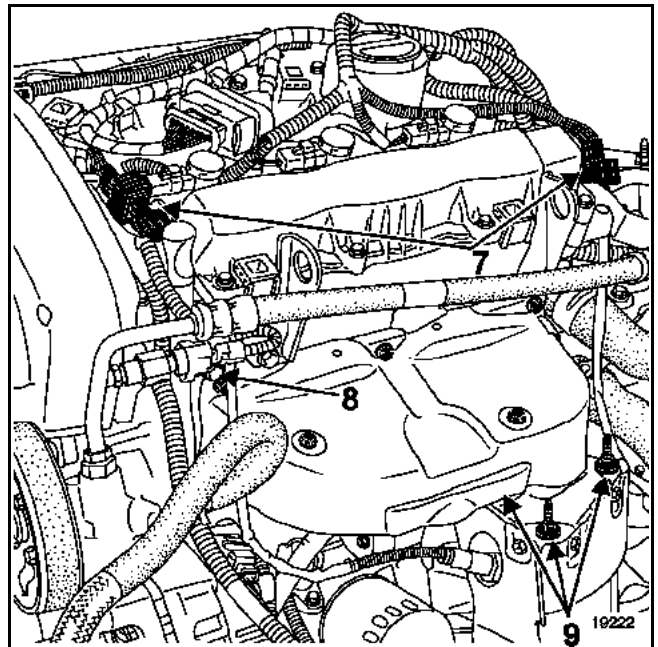


Отверните (до дна впадины резьбы) гайки крепления фланца каталитического нейтрализатора/предварительного каталитического нейтрализатора вставив инструмент через подрамник (используйте торцевой ключ с длинной головкой).

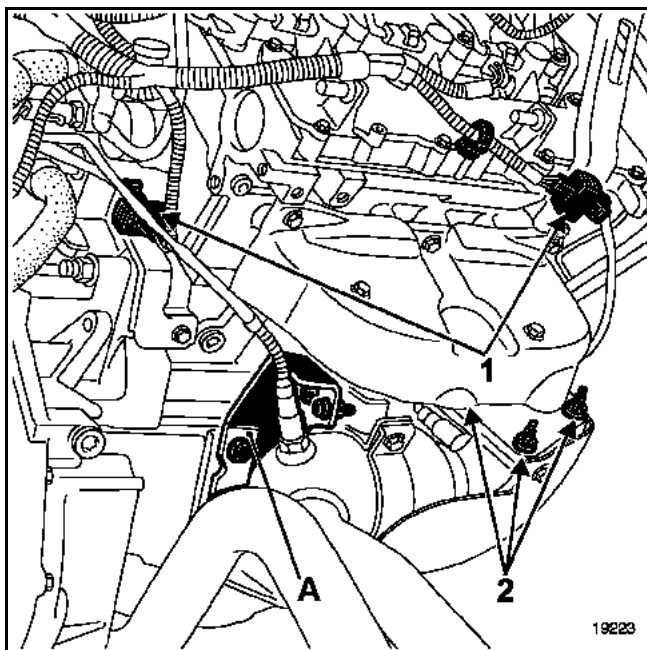


Снимите:

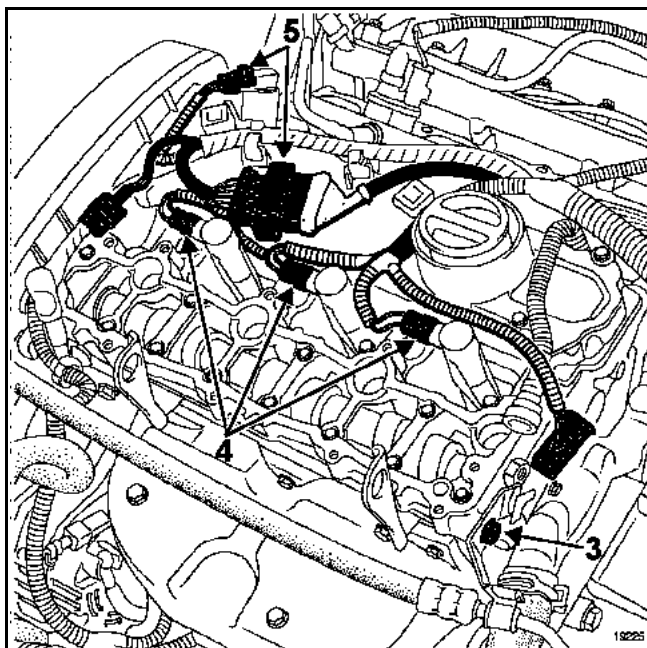
- колодки проводов (7) кислородных датчиков,
- крепление (8) направляющей трубки маслоизмерительного щупа,
- гайки шпилек крепления (9) предварительного каталитического нейтрализатора.



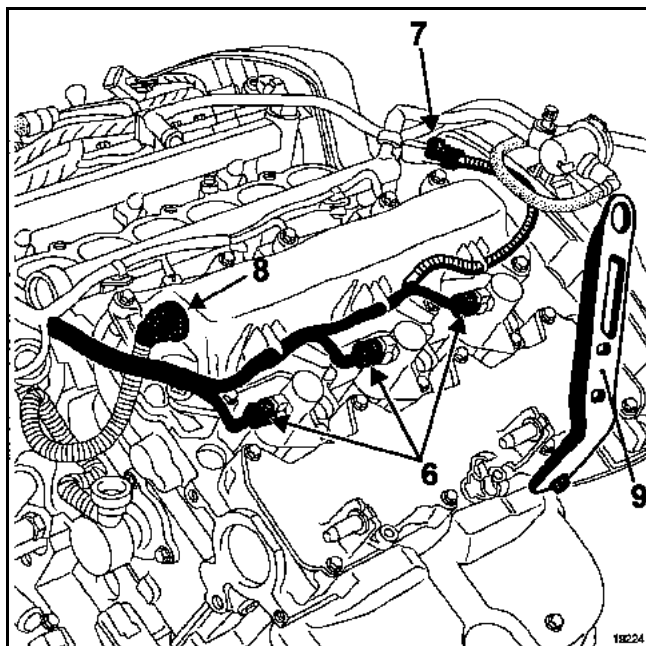
- колодки проводов (1) кислородных датчиков,
- гайки шпилек крепления (2) предварительного каталитического нейтрализатора,
- подкос (A),



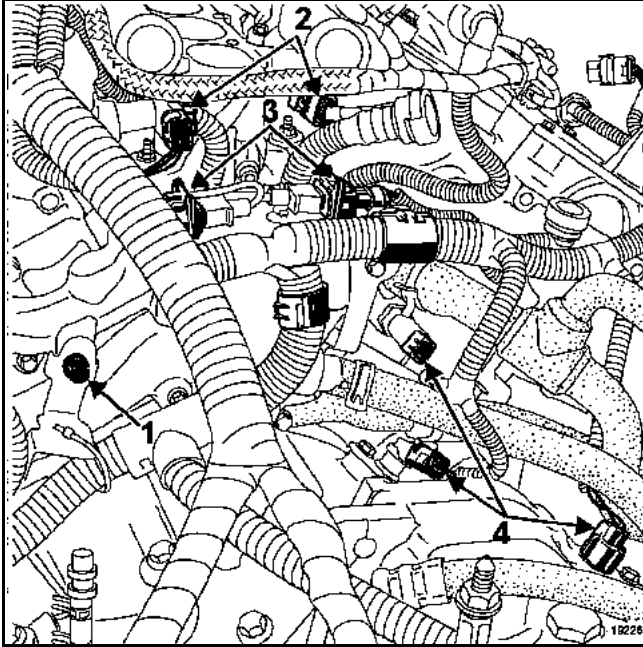
- болт крепления (3) и отведите в сторону трубопровод,
- колодки проводов от катушек зажигания (4) и колодки проводов (5), затем отсоедините от держателей жгут проводов и отведите его в сторону.



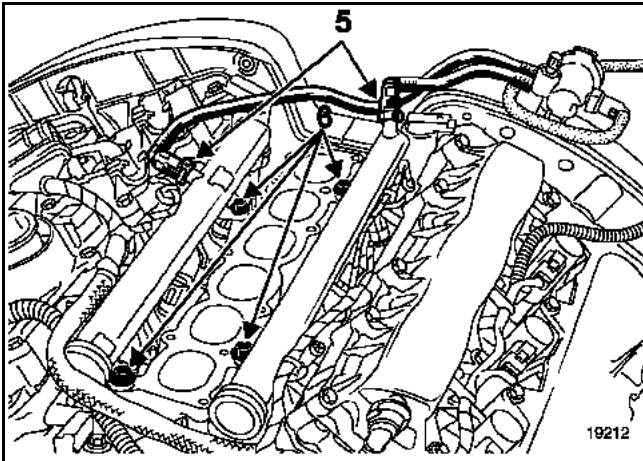
- колодки проводов от катушек зажигания (6) и колодку проводов (7), затем отведите в сторону жгут проводов,
- трубопровод (8),
- подъемную проушину (9),



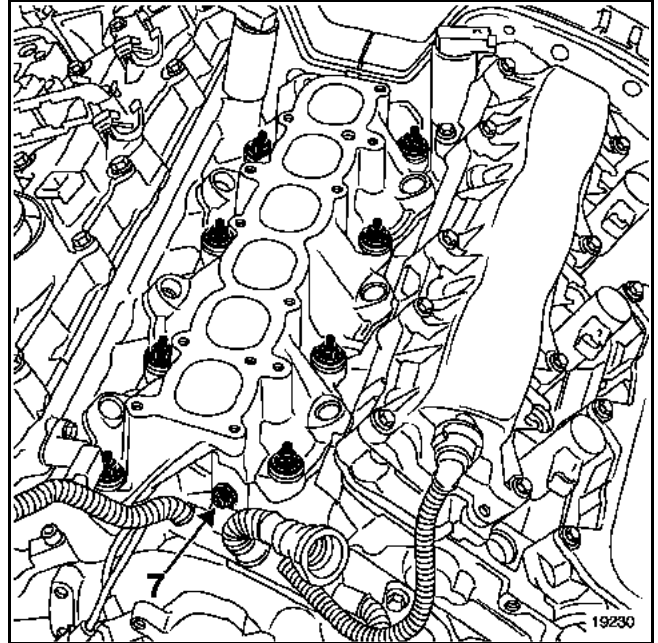
- болт крепления (1),
- колодки проводов (2), (3) и (4), затем отсоедините от держателей жгут проводов и отведите его в сторону,



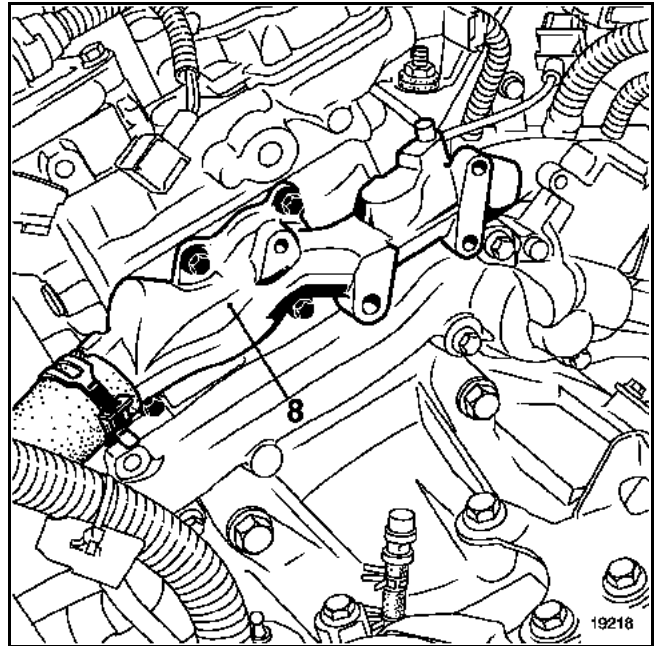
- топливопроводы (5),
- болты крепления топливорапределительных рамп (6), затем снимите их,



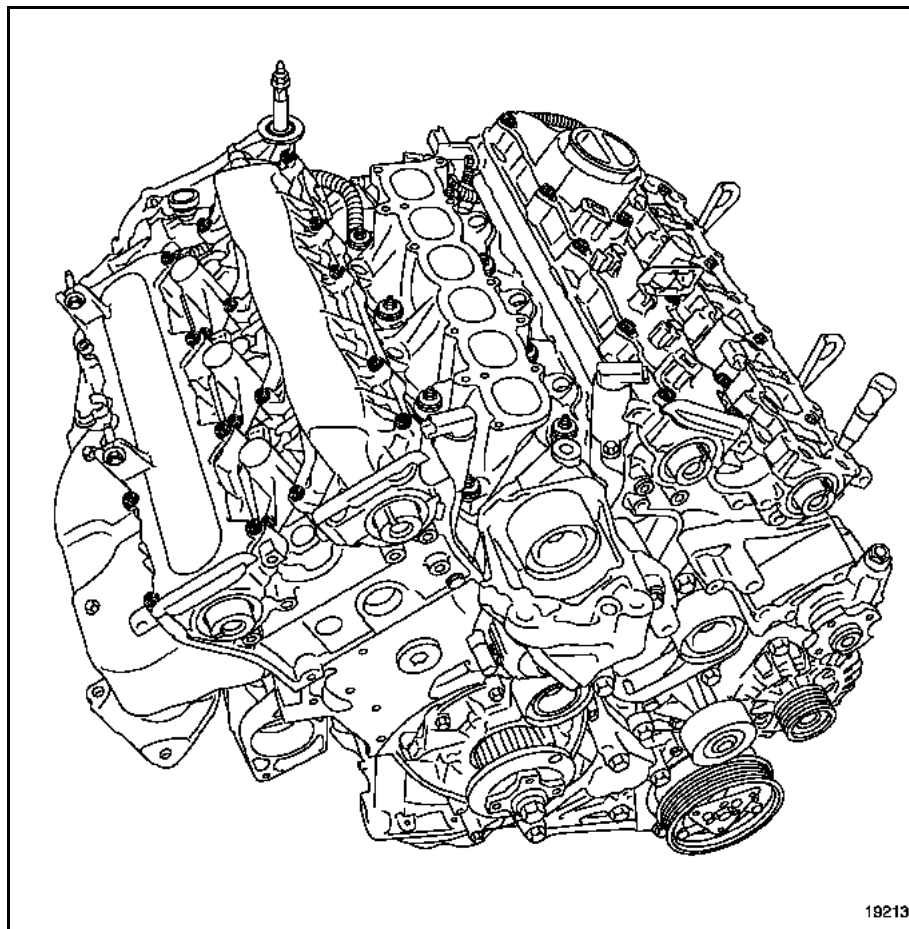
- болт крепления (7),
- воздушный коллектор,



- болты крепления трубопровода (8) системы охлаждения на обеих головках блока цилиндров,



– крышки распределительных валов,



– болты крепления головок блока цилиндров,
– головки блока цилиндров

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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.

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 головках блока цилиндров).

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

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

Максимально допустимая неплоскостность сопрягающихся с блоком цилиндров поверхностей головок цилиндров: **0,05 мм**.

Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин: с помощью приспособления для проверки головки блока цилиндров на герметичность (состоящего из емкости, комплекта, соответствующего головке блока цилиндров, пробки, герметичной пластины, заглушки). Сертификат емкости для проверки головки блока цилиндров на герметичность: **664000**.

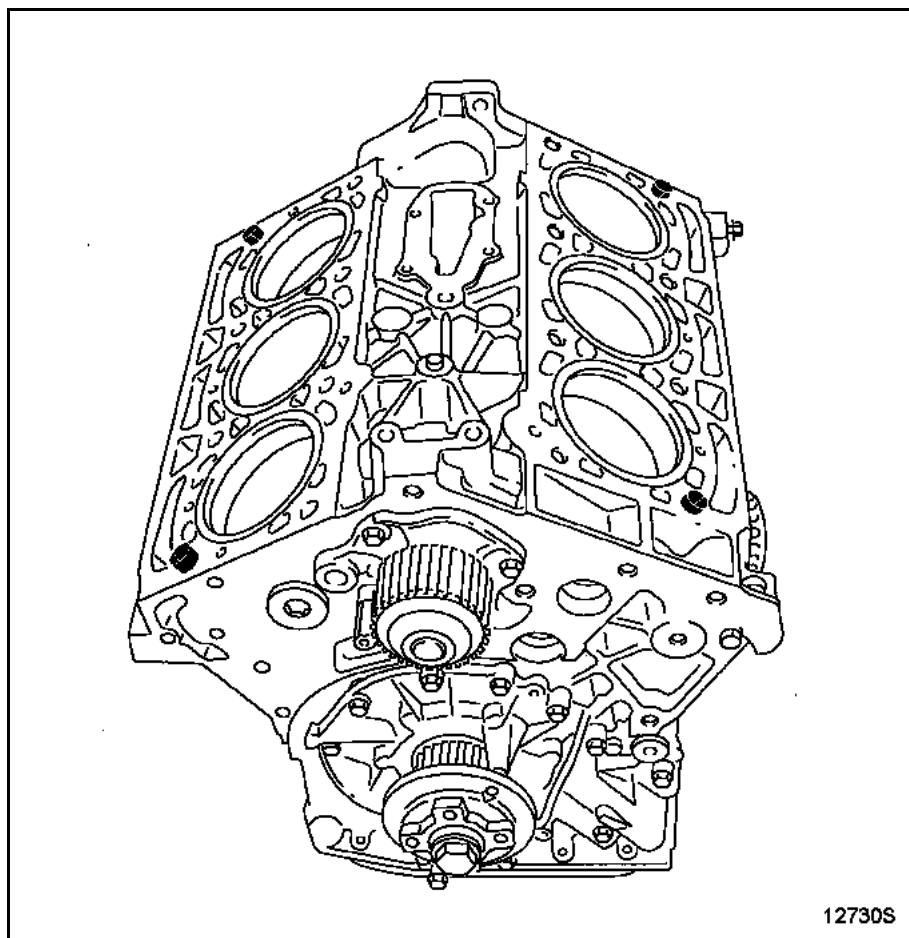
Допускается шлифование привалочных поверхностей головок блока цилиндров, снимая слой металла толщиной не более **0,20 мм**.

Шлифование должно обязательно производиться на обеих головках.

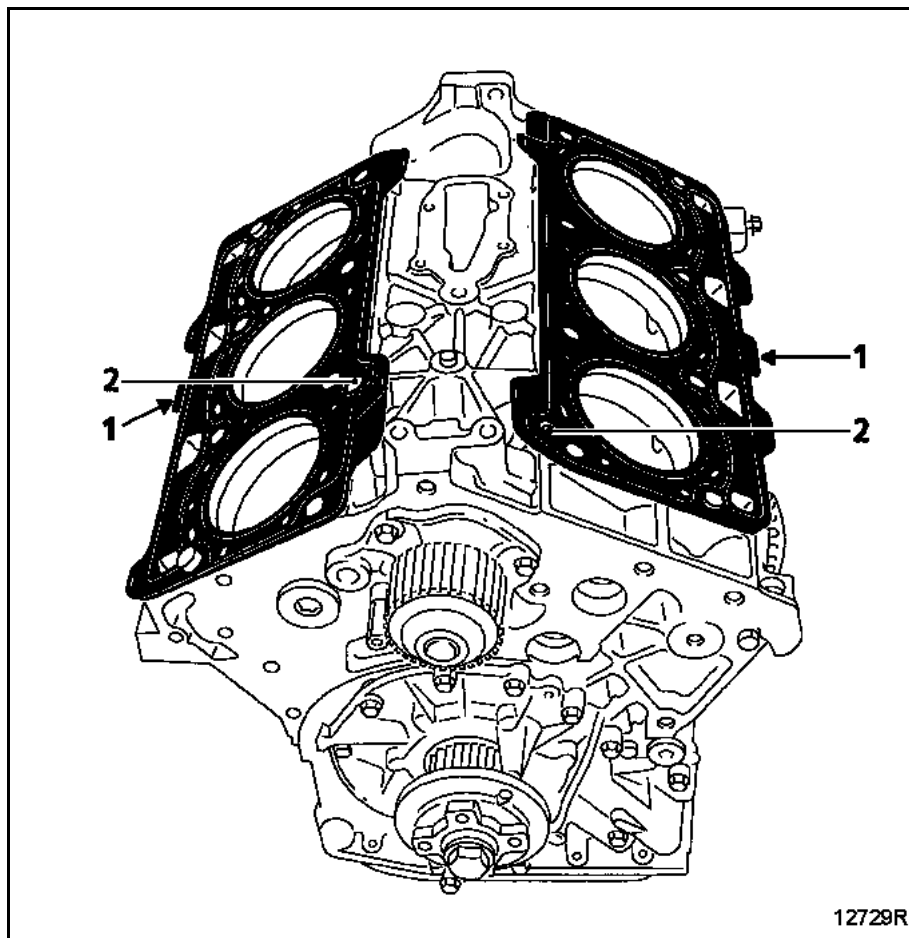
Перешлифованные головки блока цилиндров должны помечаться буквой **R**, наносимой электрическим карандашом (для определения поверхностей, на которые наносятся метки, см. **Руководство по ремонту двигателя L**).

УСТАНОВКА - Особенности

Головки блока цилиндров центрируются двумя втулками каждая.



Установите новые прокладки головок блока цилиндров, убедившись, что выступы (1) обращены наружу, и убедитесь в правильном положении отверстий (2) масляных каналов.



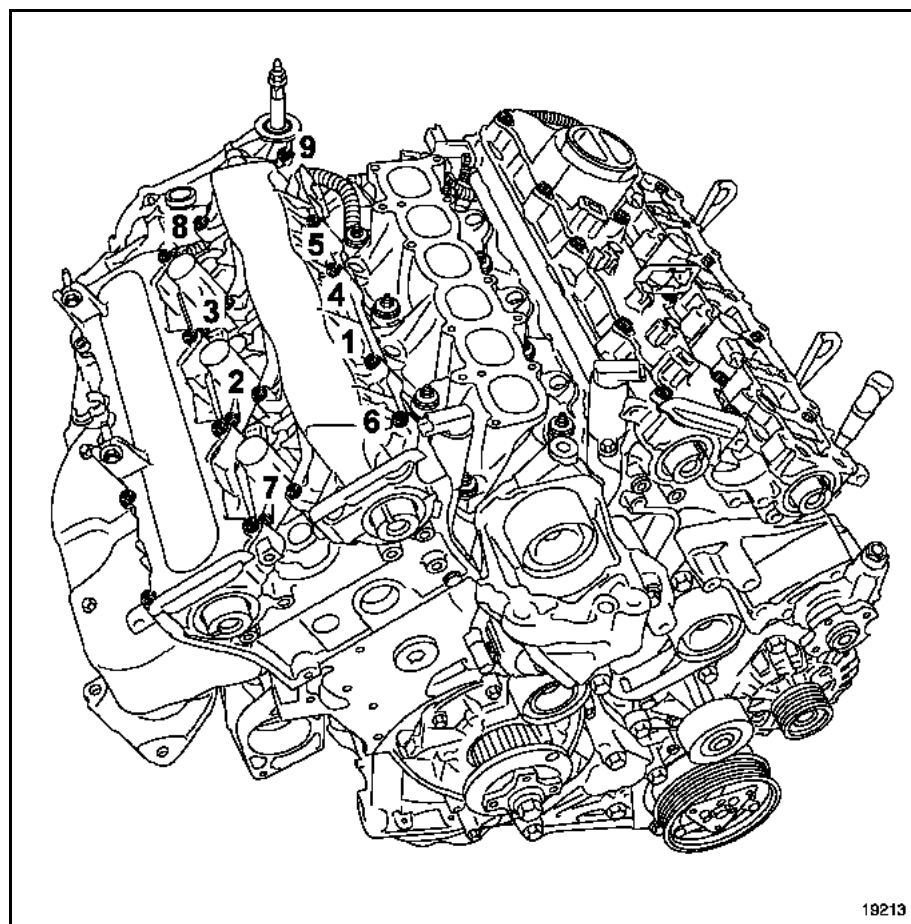
Проверьте максимальную длину нижней торцевой поверхности головки болтов: 149,5 мм.

НАПОМИНАНИЕ

- Для правильной затяжки болтов удалите шприцом масло, оставшееся в отверстиях под болты в головках блока цилиндров.
- Смажьте моторным маслом резьбу и опорную поверхность подголовочной части болтов.

Затяните болты крепления головок блока цилиндров с помощью ключа с повернутым зевом для угловой затяжки болтов (см. главу **07** "Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров").

Заверните вручную, затем окончательно затяните болты крепления крышек распределительных валов в указанном порядке.



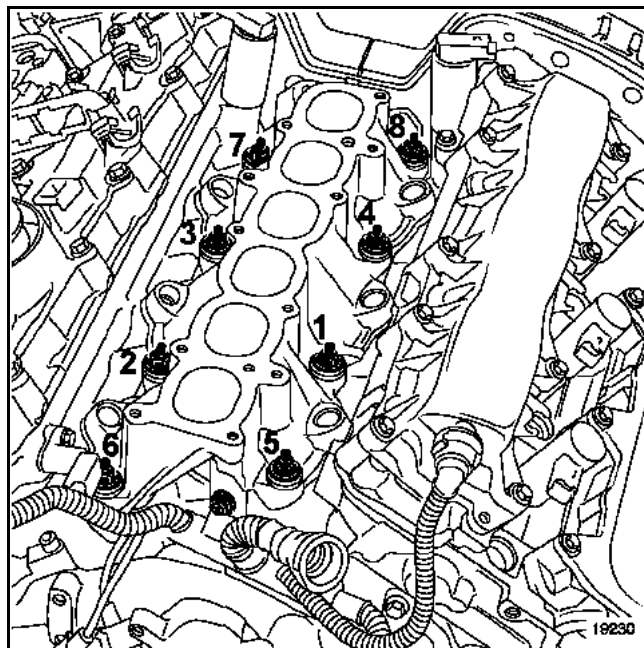
19213

Затяните болты моментом **1 даН.м.**

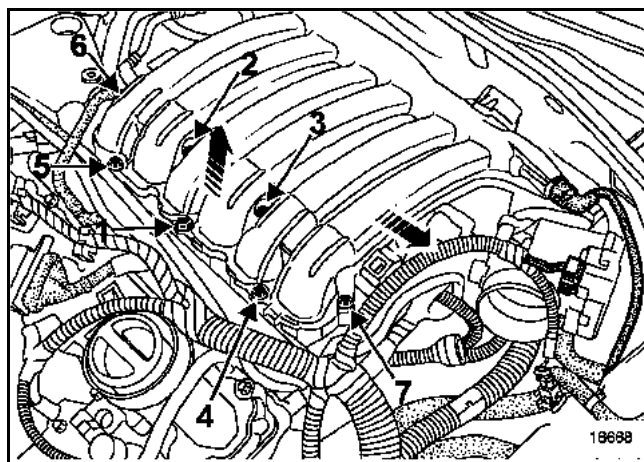
ПРИМЕЧАНИЕ: крышки распределительных валов снабжены композитной прокладкой, рассчитанной на несколько снятий. Если прокладка повреждена, она может быть частично восстановлена с помощью герметика **AUTOJOINT OR.**

Замените прокладки воздушного коллектора.

Затяните вручную болты крепления узла воздушный коллектор - топливораспределительная рампа, произведите предварительную затяжку моментом **0,5 даН.м** (в указанном порядке), затем затяните моментом **1 даН.м** (в указанном порядке).



Установите впускной коллектор, предварительно затяните болты крепления моментом **0,5 даН.м**. (в указанном порядке), затем затяните моментом **0,8 даН.м**. (в указанном порядке).



Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Установите ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма").

Заправьте жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1428	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов
Mot. 1430	Фиксатор для регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1430 -01	Фиксатор для проверки регулировки зубчатых шкивов распределительных валов и коленчатого вала
Mot. 1432	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 1436	Зажим для блокировки ремня привода газораспределительного механизма
Mot. 1453	Опорная переключательная для вывешивания двигателя
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения ремня привода
Mot. 1555	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов впускных клапанов

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ	2,5
Болт крепления ступиц распределительных валов	8
Болт крепления зубчатых шкивов распределительных валов	1
Болт крепления кронштейна натяжного ролика	2,5
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления акустической массы	2,1
Болт крепления впускного коллектора	0,8
Болт крепления шкива коленчатого вала	2,5
Болт крепления крышек распределительных валов	1
Болты крепления колес	10,5

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

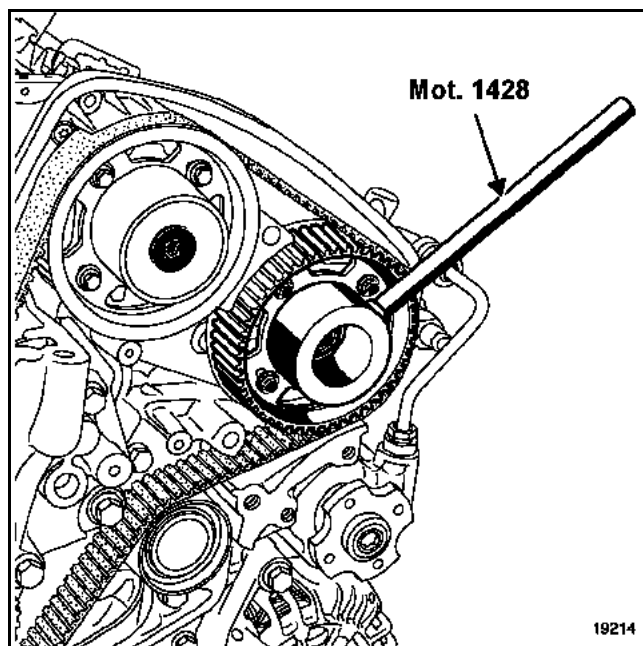
- ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- фиксаторы для регулировки зубчатых шкивов,

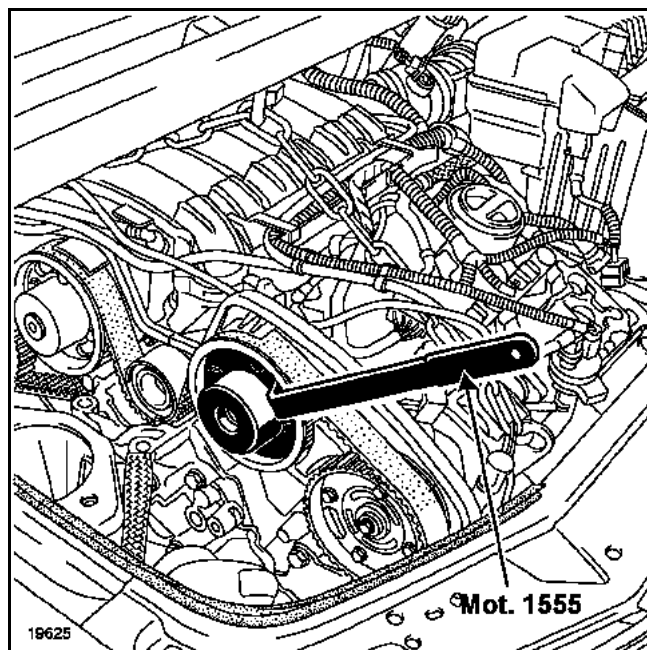
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: болты крепления ступиц распределительных валов имеют левую резьбу; отворачивание производится по часовой стрелке. Стрелки на головке этих болтов указывают направление затяжки.

Снимите:

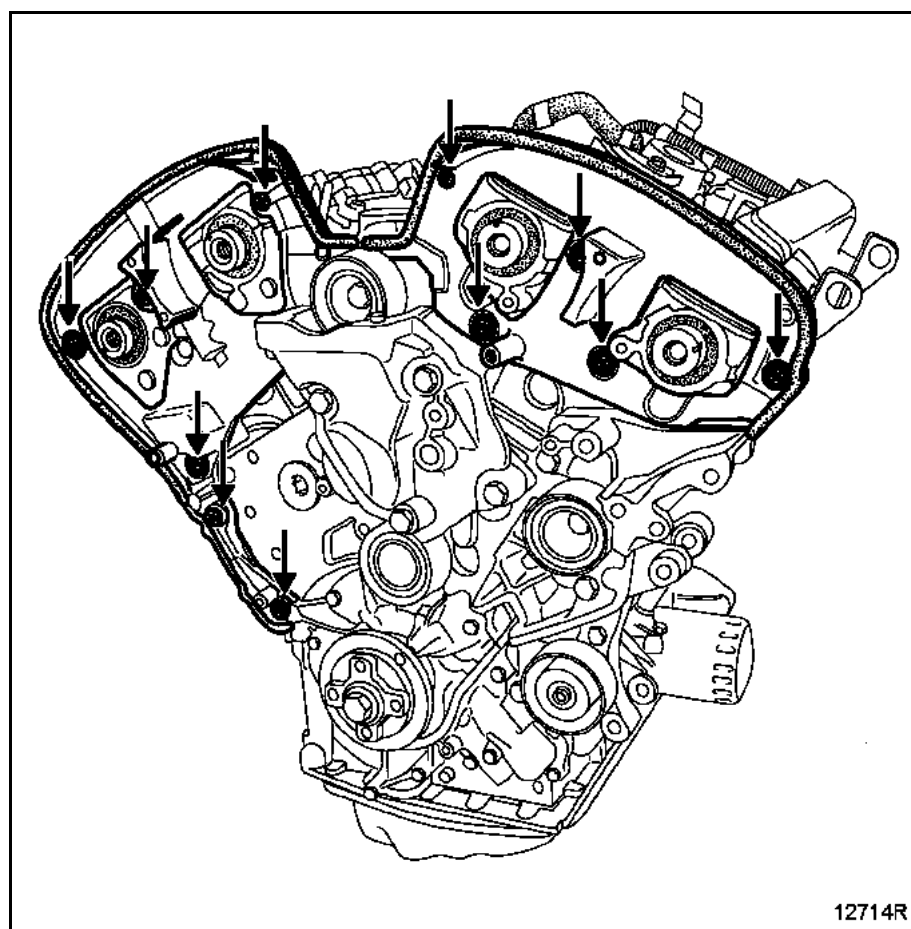
- узел шкивы-ступицы распределительных валов, заблокировав ступицы с помощью приспособления **Mot. 1428** (для ступицы распределительных валов впускных клапанов) и **Mot. 1555** (для ступицы распределительных валов впускных клапанов).

Для ступицы распределительных валов впускных клапанов используйте торцевую головку Торкс на 14.





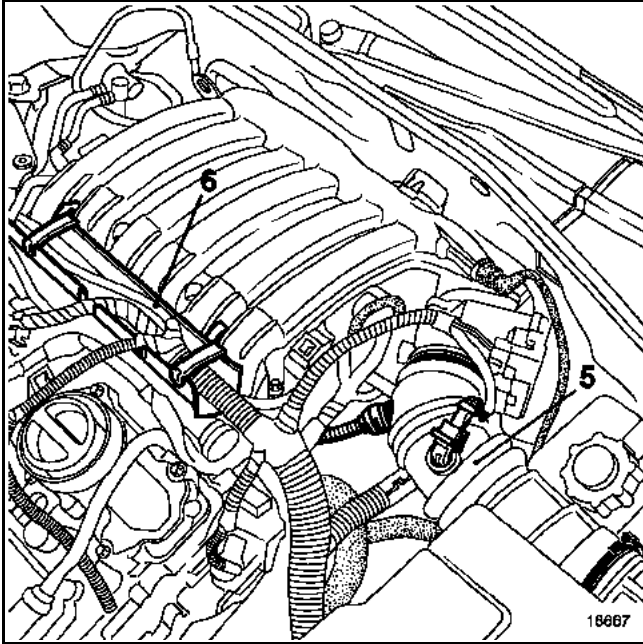
Снимите:
– внутренние кожухи привода ГРМ,



Установите узел верхний кожух опоры маятниковой подвески двигателя - ограничитель хода и снимите опорную перекладину для вывешивания двигателя **Mot. 1453.**

Снимите:

- впускной воздушный патрубок (5),
- короб (6) для прокладки жгута проводов.

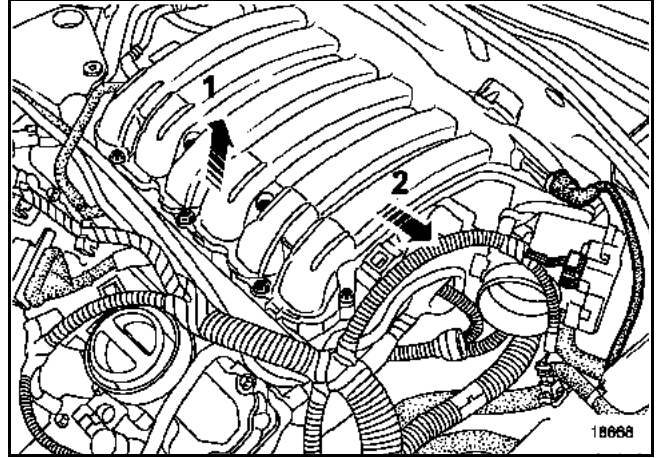


Отсоедините:

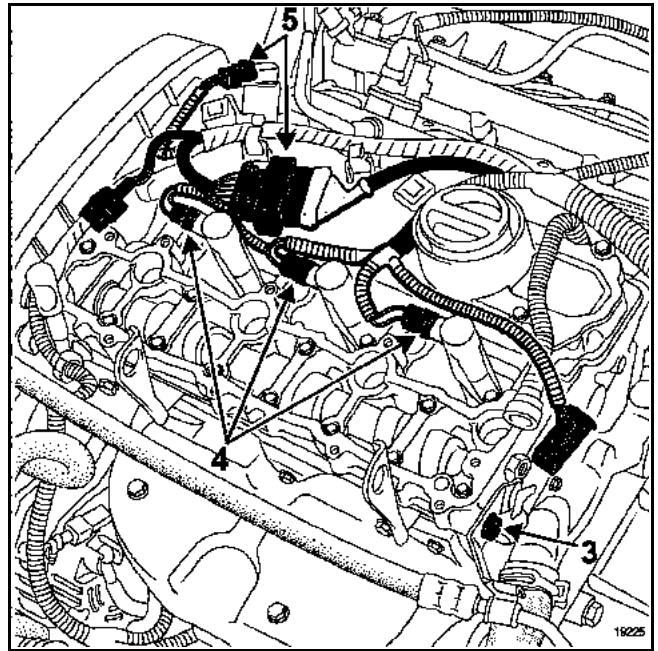
- разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
- датчик давления в коллекторе,
- шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов,
- два трубопровода под блоком дроссельной заслонки с сервоприводом.

Снимите:

- болты крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор, сместив ее к аккумуляторной батарее,

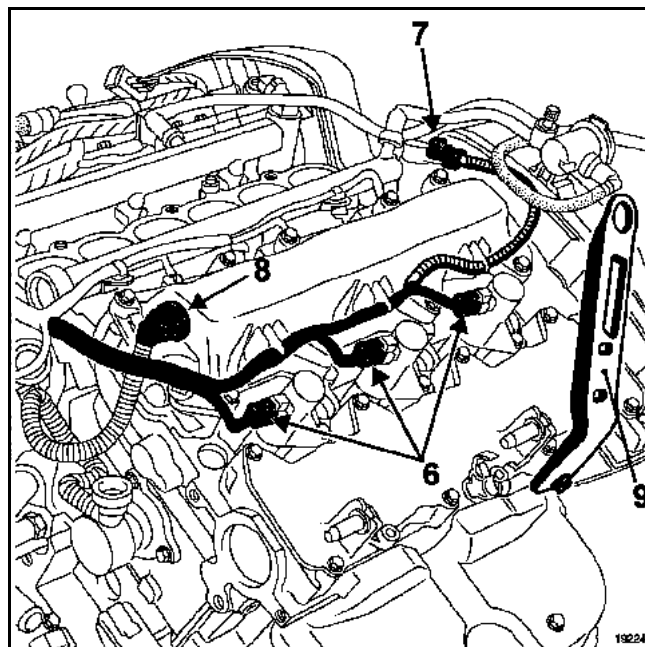


- болт крепления (3), и отведите в сторону трубопровод,
- колодки проводов от катушек зажигания (4) и колодки проводов (5), затем отсоедините от держателей жгут проводов и отведите его в сторону,
- катушки зажигания,

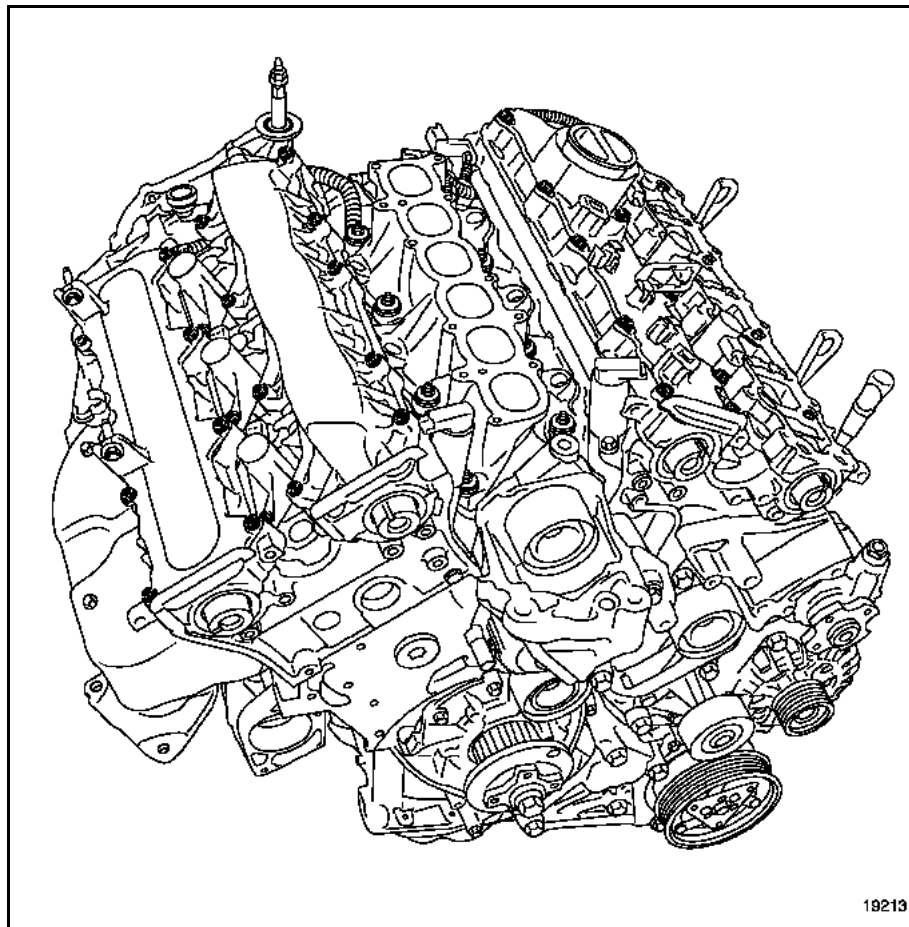


- питающие топливопроводы на топливораспределительных рампах,

- колодки проводов от катушек зажигания (6) и колодку проводов (7), затем отведите в сторону жгут проводов,
- катушки зажигания,
- трубопровод (8),
- подъемную проушину (9), разъединив разъем кислородного датчика.

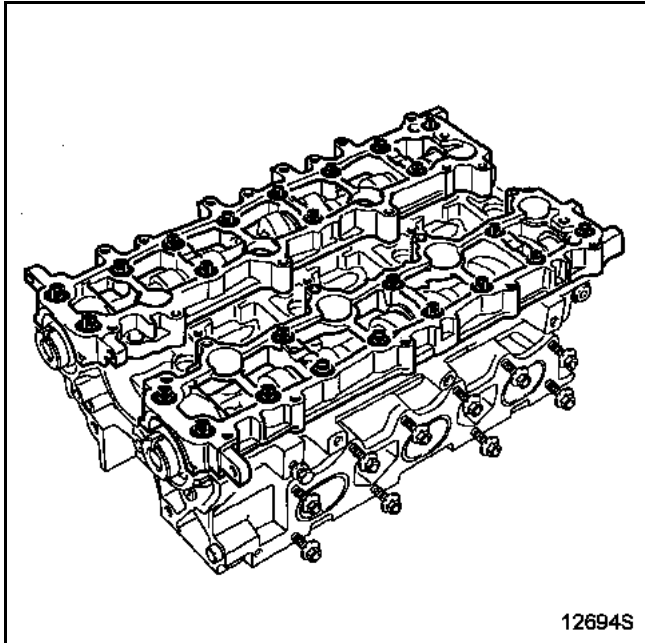


Отверните последовательно болты крепления крышек распределительных валов.



19213

Произведите те же операции для крышек подшипников распределительных валов.



Снимите распределительные валы.

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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.

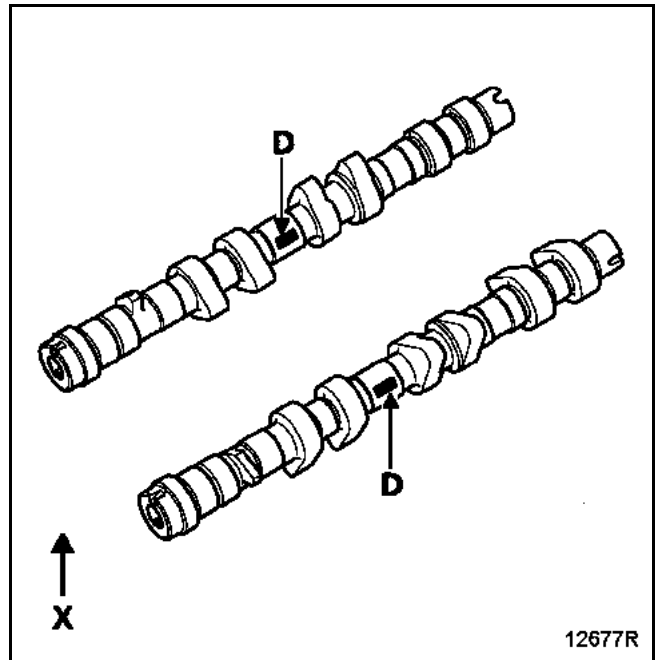
УСТАНОВКА

Смажьте моторным маслом кулачки и опорные шейки валов.

Установите распределительные валы.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

Длинные распределительные валы устанавливаются в **переднюю головку блока цилиндров** и идентифицируются маркировкой (D).



Распределительный вал впускных клапанов:

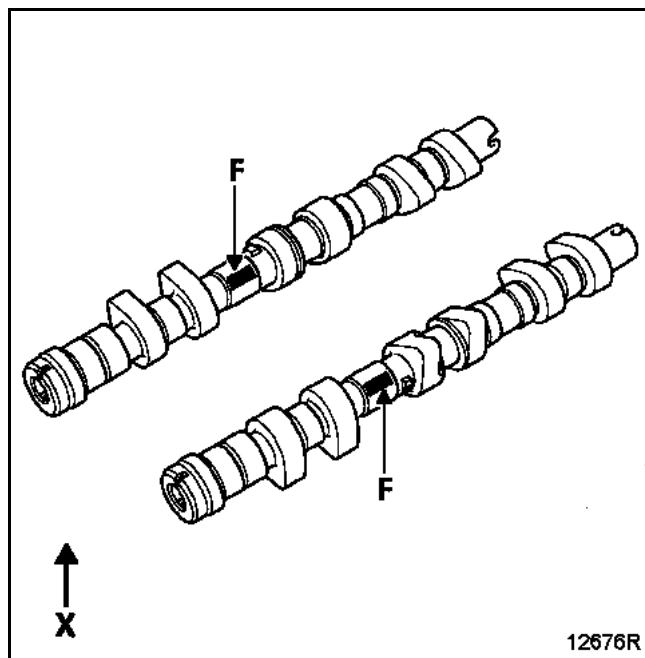
D = A423

Распределительный вал выпускных клапанов:

D = E389

X: со стороны привода ГРМ.

Короткие распределительные валы устанавливаются в заднюю головку блока цилиндров и идентифицируются маркировкой (F).



Распределительный вал впускных клапанов:

F = A82

Распределительный вал выпускных клапанов:

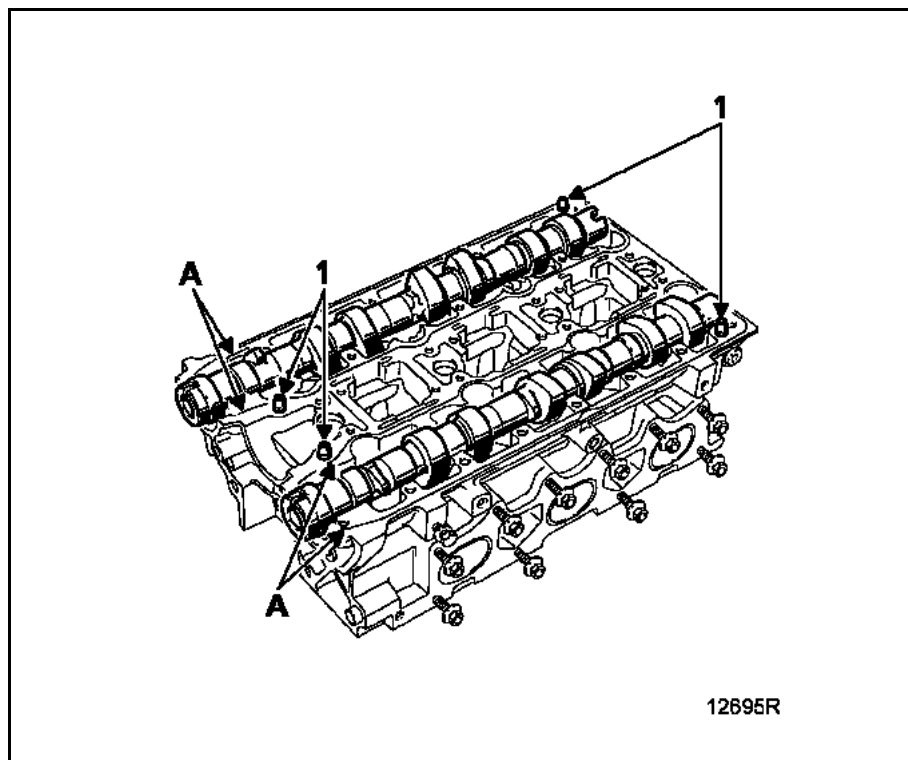
F = E388

X: со стороны привода ГРМ.

Убедитесь в наличии и правильном положении установочных втулок (1).

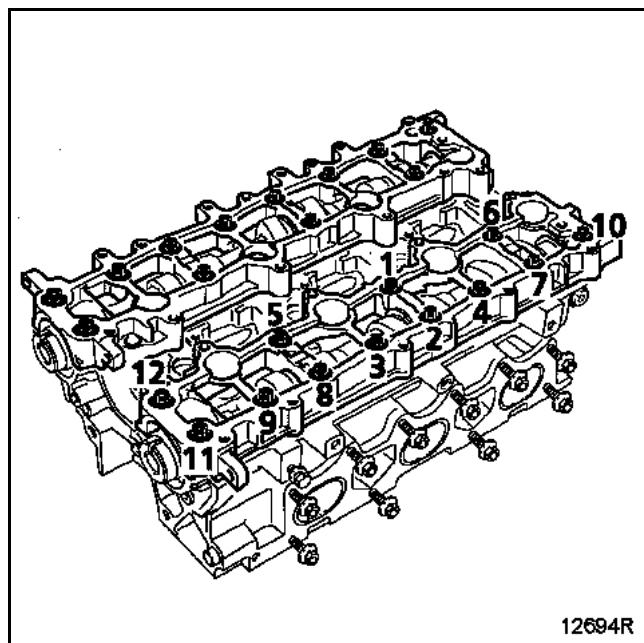
Проверьте свободное осевое перемещение распределительных валов (см. руководство по ремонту двигателя L).

Нанесите валик (A) состава **AUTOJOINT OR** на привалочную плоскость.



Установите крышки подшипников распределительных валов.

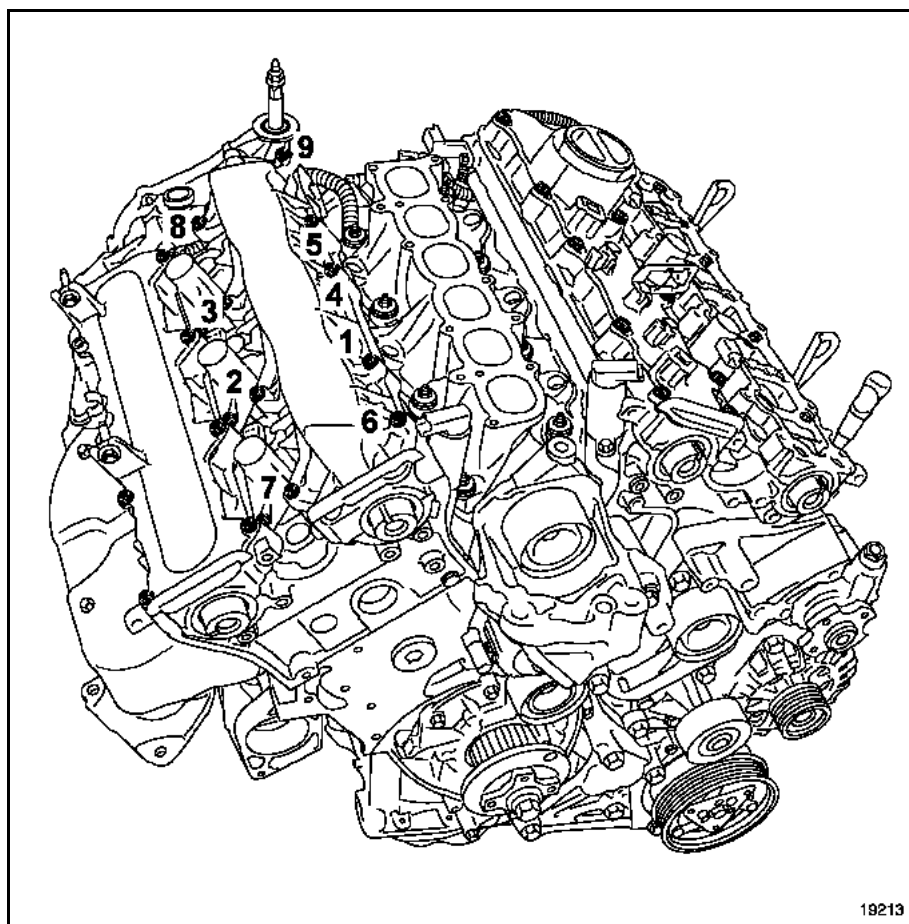
Заверните вручную, затем окончательно затяните болты крепления в следующем порядке:



Затяните болты моментом **0,8 даН.м.**

Установите крышки распределительных валов после очистки прокладок и привалочных плоскостей.

Заверните вручную, затем окончательно затяните болты крепления в указанном порядке:

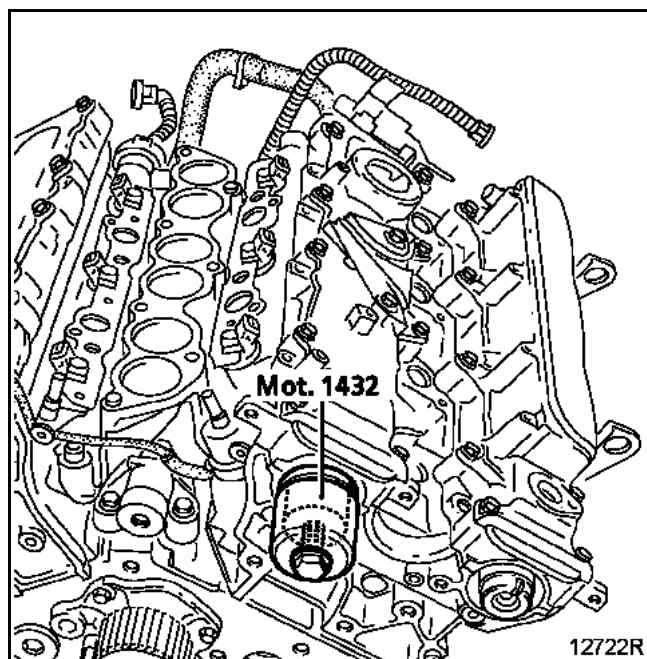


19213

Затяните болты моментом **1 даН.м.**

ПРИМЕЧАНИЕ: крышки распределительных валов снабжены композитной прокладкой, рассчитанной на несколько снятий. Если прокладка повреждена, она может быть частично восстановлена с помощью герметика **AUTOJOINT OR.**

Запрессуйте уплотнительные манжеты распределительных валов с помощью оправки **Mot. 1432**.

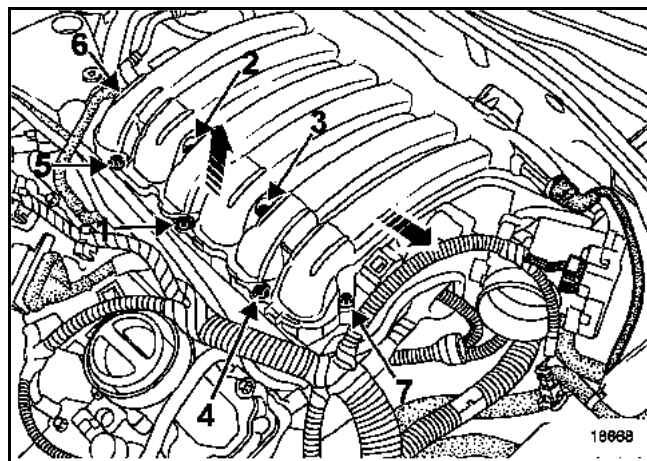


ПРИМЕЧАНИЕ: перед установкой уплотнительных манжет распределительных валов, убедитесь, что дно гнезд манжет чистое и без следов герметика.

Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Установите ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма").

Установите впускной коллектор, предварительно затяните болты крепления моментом **0,5 даН.м.** (в указанном порядке), затем затяните моментом **0,8 даН.м.** (в указанном порядке).



Автомобили	Коробки передач	Двигатель							
		Модель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	Норма токсичности отработавших газов
BGOA	JH3 DPO	K4M	710 711	79,5	80,5	1598	10/1	◇ C89	EU 00
BGOB	JR5 DPO	F4P	770 771	82,7	83	1783	9,8/1	◇ C89	EU 00

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.	CO (%) (1)	CO ₂ (%)	CH (частей на миллион)	Содержание кислорода в отработавших газах (λ)	Неэтилированный бензин (октановое число 95)
F4P: 750 K4M: 750	0,5 не более	14,5 не более	100 не более	0,97 < λ < 1,03	

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

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

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

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

Температура, °С	-10	25	50	80	110
Сопrotивление Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	10450 - 8625	2065 - 2040	815 - 805	-	-
Сопrotивление Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	-	2360 - 2140	850 - 770	290 - 275	117 - 112

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЭБУ систем впрыска и зажигания	SAGEM S 2000	112 контактов Система многоточечного последовательного впрыска топлива Система зажигания со статическим распределением высокого напряжения по свечам
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 = $1,6 \pm 0,3 \Omega$ Сопротивление потенциометрического датчика = $1200 \pm 240 \Omega$
Датчик положения педали акселератора	HELLA	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1 = $1200 \pm 480 \Omega$ Сопротивление токопроводящей дорожки 2 = $1700 \pm 680 \Omega$
Катушки зажигания	NIPPONDENSO (двигатель F4P) NIPPONDENSO или SAGEM (двигатель K4M)	Четыре катушки зажигания пальчикового типа V4 SAGEM: Сопротивление первичной обмотки $\approx 0,5 \Omega$ Сопротивление вторичной обмотки: $11 \pm 1 \text{ к}\Omega$ NIPPONDENSO: Сопротивление первичной обмотки $\approx 0,5 \Omega$ Сопротивление вторичной обмотки: $6,8 \pm 1 \text{ к}\Omega$
Свечи зажигания	CHAMPION RC 87 YCL (двигатель F4P) EYQUEM RFC 50 LZ 2E (двигатель K4M)	Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м
Датчик давления во впускном коллекторе	DELCO	Сопротивление $\approx 50 \text{ к}\Omega$ Заменяйте прокладку при каждом снятии.
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа. Момент затяжки: 2 даН.м
Магнитный датчик (ВМТ и частоты вращения коленчатого вала двигателя)	SIEMENS	С изменяемым удельным магнитным сопротивлением Сопротивление = 200 - 270Ω
Кислородные датчики (верхний и нижний)	BOSCH	Сопротивление элемента подогрева = $3,4 \pm 0,7 \Omega$ при 20°C Внутреннее сопротивление = 1 кΩ не более Богатая рабочая смесь > 800 мВ Бедная рабочая смесь < 50 мВ
Форсунки	MAGNETI-MARELLI PICO (двигатель F4P) SIEMENS DEKA (двигатель K4M)	Сопротивление обмотки: $14,5 \pm 0,7 \Omega$ при 20 °C

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Датчик температуры воздуха	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 2500 Ω при 20 °С
Датчик температуры охлаждающей жидкости	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 3500 Ω при 20 °С
Электромагнитный клапан продувки абсорбера	SAGEM	Сопротивление: 26 ± 4 Ω при 23°С
Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (только на двигателе F4P)	AISIN	Электромагнитный клапан типа "открыт-закрыт" Сопротивление: 7,1 ± 0,5 Ω
Топливный насос погружного типа, выполненный заодно с топливным фильтром и регулятором давления	BOSCH	Давление: 3,5 бар ± 0,06 Минимальная производительность: 80 - 120 л/ч
Давление во впускном коллекторе двигателя F4P на холостом ходу		280 ± 50 мбар
Давление во впускном коллекторе двигателя K4M на холостом ходу		350 ± 50 мбар
Противодавление на выпуске двигателя F4P		Перед каталитическим нейтрализатором, мбар При 1500 об/мин. 20 При 3000 об/мин. 94 При 4500 об/мин. 208 При 5500 об/мин. 290
Противодавление на выпуске двигателя K4M		Перед каталитическим нейтрализатором, мбар При 1500 об/мин. 15 При 3000 об/мин. 56 При 4500 об/мин. 180 При 5500 об/мин. 242

Автомобили	Коробки передач	Двигатель							
		Модель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	Норма токсичности отработавших газов
BGOD	SU1	L7X	731	87	82,6	2946	10,9/1	C141 (2) C142 (2)	EU 00

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.	CO (%) (1)	CO ₂ (%)	CH (частей на миллион)	Содержание кислорода в отработавших газах (λ)	
650	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 CO не должно превышать 0,3.

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

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

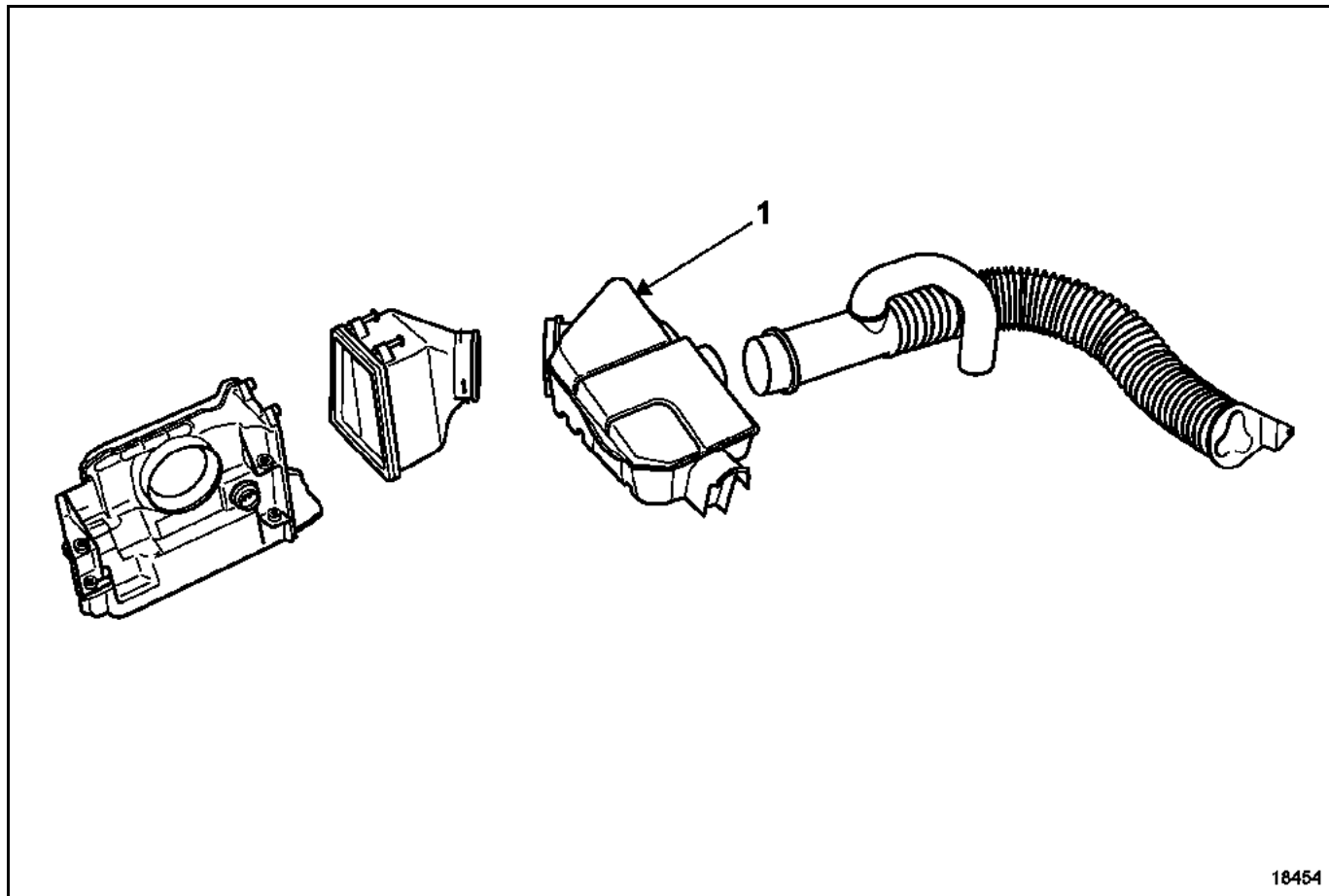
*** Допускается использование неэтилированного бензина с октановым числом 91.

Температура, °С	-10	25	50	80	110
Сопrotивление Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	10450 - 8625	2065 - 2040	815 - 805	-	-
Сопrotивление Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом, Ом	-	2360 - 2140	850 - 770	290 - 275	117 - 112

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЭБУ систем впрыска и зажигания	SAGEM ME 7.4.6	128 контактов Система многоточечного последовательного впрыска топлива Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом, Ø диаметр проточной части 60 мм (С встроенным потенциометрическим датчиком положения дроссельной заслонки с двумя токопроводящими дорожками)	BOSCH	Сопротивление электродвигателя = $1,6 \pm 0,3 \Omega$ Сопротивление потенциометрического датчика = $1200 \pm 240 \Omega$
Датчик положения педали акселератора	HELLA	Потенциометрического типа, с двумя токопроводящими дорожками Сопротивление токопроводящей дорожки 1 = $1200 \pm 480 \Omega$ Сопротивление токопроводящей дорожки 2 = $1700 \pm 680 \Omega$
Катушки зажигания	SAGEM	Шесть катушек зажигания пальчикового типа Сопротивление первичной обмотки: $0,5 \Omega$ Сопротивление вторичной обмотки: $11 \pm 1 \text{ к}\Omega$
Свечи зажигания	BOSCH FGR 8M QPE	Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м
Датчик давления во впускном коллекторе	BOSCH	Сопротивление $\approx 50 \text{ к}\Omega$
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа.
Магнитный датчик (ВМТ и частоты вращения коленчатого вала двигателя)	-	Сопротивление при измерении между контактами 1-2: 375Ω
Кислородные датчики (верхний и нижний)	NTK	Сопротивление элемента подогрева = $6 \pm 1 \Omega$ при 23°C Внутреннее сопротивление = $5 \text{ к}\Omega$ не более Богатая рабочая смесь > $750 \text{ мВ} \pm 70$ Бедная рабочая смесь < $150 \text{ мВ}50$
Форсунки	BOSCH	Сопротивление обмотки: $14,5 \pm 0,7 \Omega$ при 20°C
Электромагнитный клапан продувки абсорбера	SAGEM	Сопротивление: $26 \pm 4 \Omega$ при 23°C
Датчик давления хладагента	TEXAS INSTRUMENTS	Для использования в кондиционере без контура охлаждения (упразднение ЭБУ системы кондиционирования воздуха)
Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала		Электромагнитный клапан типа "открыт-закрыт" Сопротивление: $7,1 \pm 0,5 \Omega$
Датчик опорного цилиндра		Датчик Холла

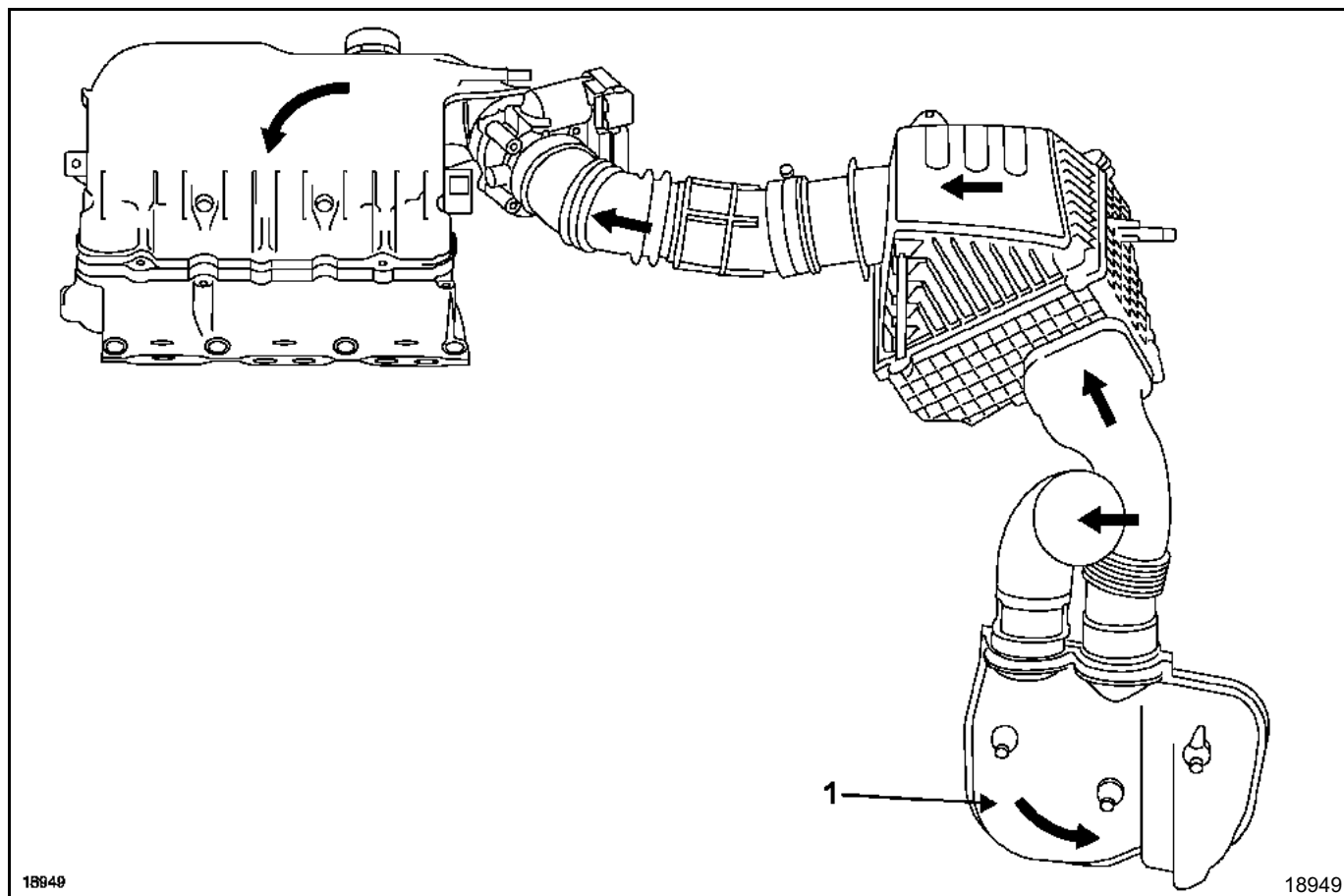
НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Датчик температуры воздуха	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 2500 Ω при 20 °С
Датчик температуры охлаждающей жидкости	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 3500 Ω при 20 °С
Топливный насос погружного типа, выполненный заодно с топливным фильтром и регулятором давления	BOSCH	Давление: 3,5 бар ± 0,06 Минимальная производительность: 80 - 120 л/ч
Давление во впускном коллекторе на холостом ходу		340 ± 40 мбар
Противодавление на выпуске		Перед предварительным каталитическим нейтрализатором, мбар При 1500 об/мин. 70 При 3000 об/мин. 160 При 4500 об/мин. 375 При 5500 об/мин. 480 При 6000 об/мин. 630

Во впускной тракт включен глушитель шума впуска (1), обеспечивающий поглощение некоторых волн давления и снижение шума впуска.



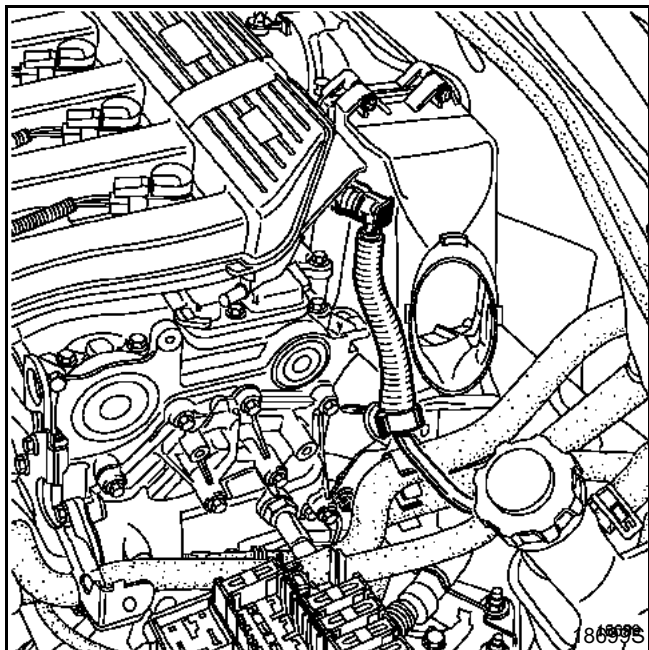
18454

Во впускной тракт включен глушитель шума впуска (1), обеспечивающий поглощение некоторых волн давления и снижение шума впуска.



ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА

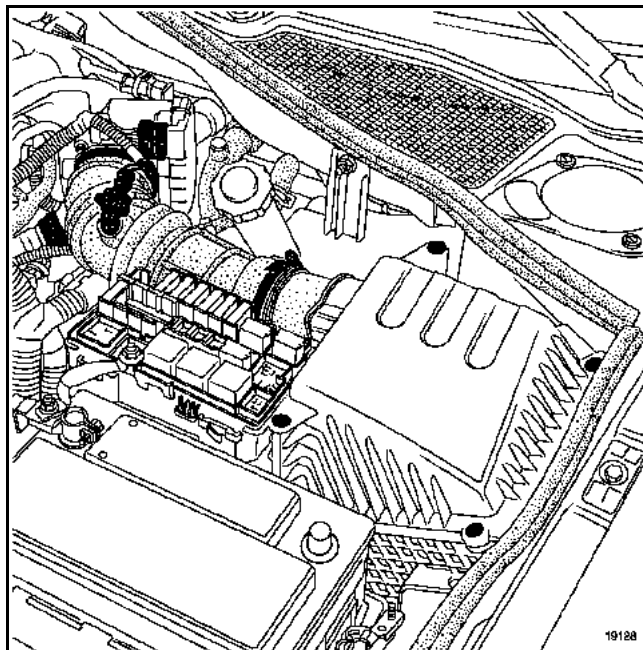
ДВИГАТЕЛИ F4P И K4M



Снимите:

- глушитель шума впуска и отсоедините шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов (со стороны коллектора),
- два болта крепления крышки воздушного фильтра, чтобы получить доступ к фильтрующему элементу.

ДВИГАТЕЛИ L7X И F9Q



Снимите четыре болта крепления крышки воздушного фильтра, чтобы получить доступ к фильтрующему элементу.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления корпуса воздушного фильтра

0,9

СНЯТИЕ

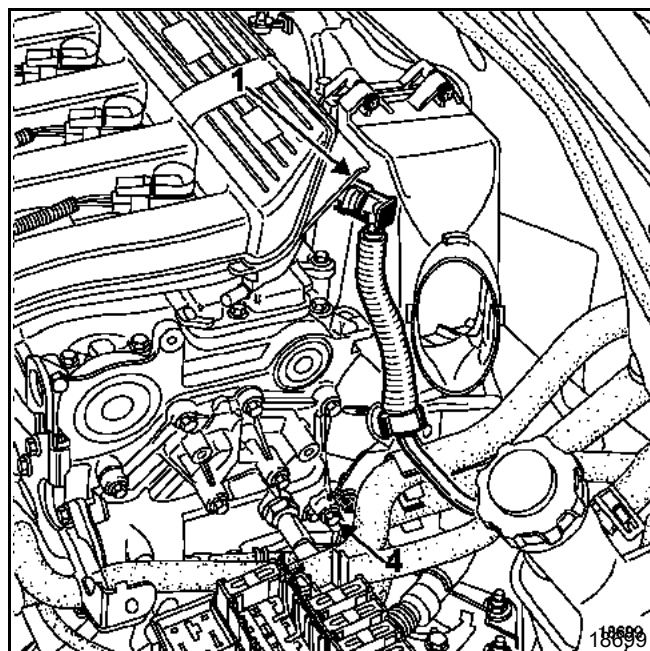
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите глушитель шума впуска.

Отсоедините шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов (1) (со стороны коллектора).

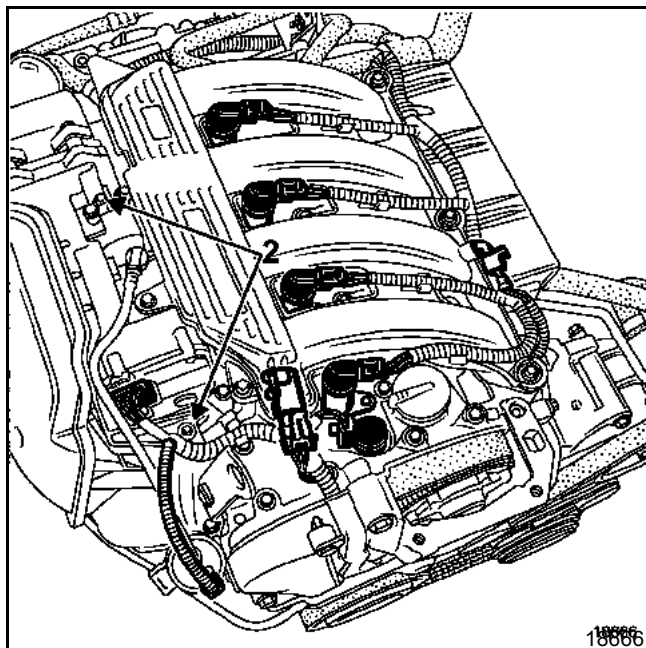
Снимите:

– лапку крепления (4) разъема кислородного датчика, чтобы облегчить прохождение корпуса воздушного фильтра.

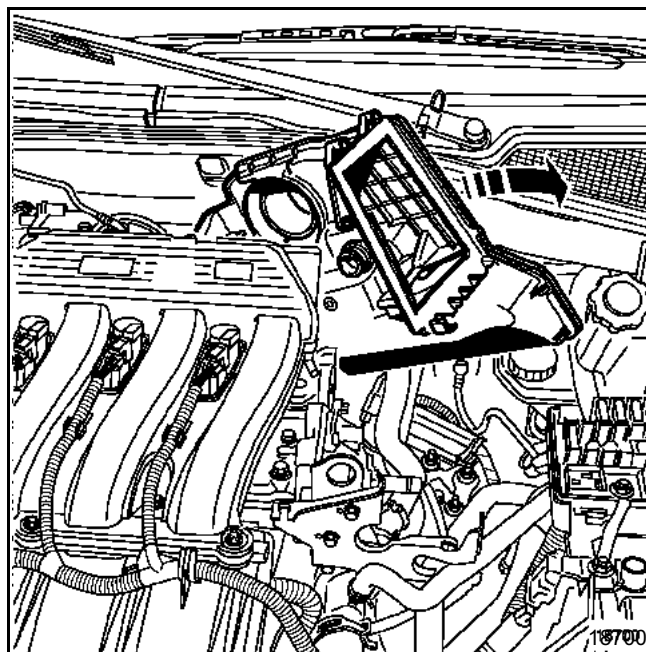


– воздушный фильтр,

– болты (2) крепления корпуса воздушного фильтра.



Сдвиньте корпус воздушного фильтра вправо, чтобы извлечь его. Корпус воздушного фильтра может пройти между проемом ветрового окна, двигателем и вакуумным усилителем тормозов.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Затяните болты крепления, соблюдая момент затяжки.

ПРИМЕЧАНИЕ: примите меры предосторожности, чтобы не повредить на впускном коллекторе патрубков отбора разрежения для вакуумного усилителя тормозов. Если патрубков обломан, то коллектор подлежит замене.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления блока дроссельной заслонки	1,3
Болт крепления корпуса воздушного фильтра	0,9

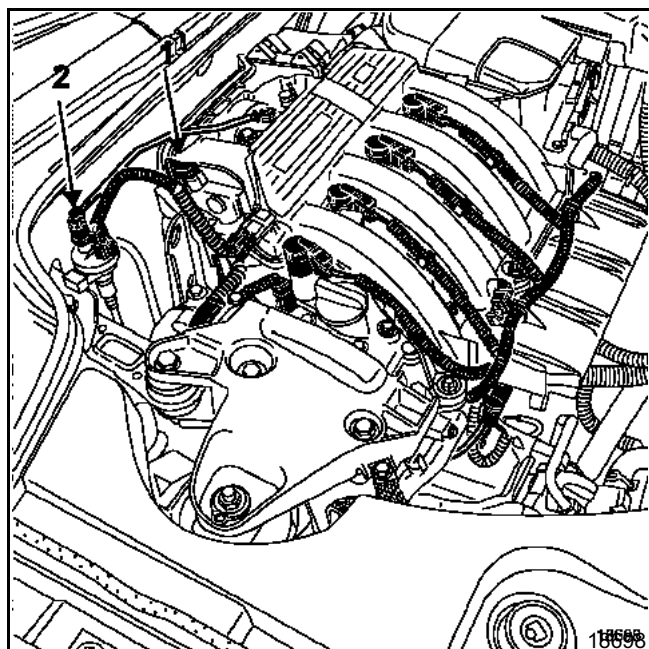
СНЯТИЕ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Отключите аккумуляторную батарею.

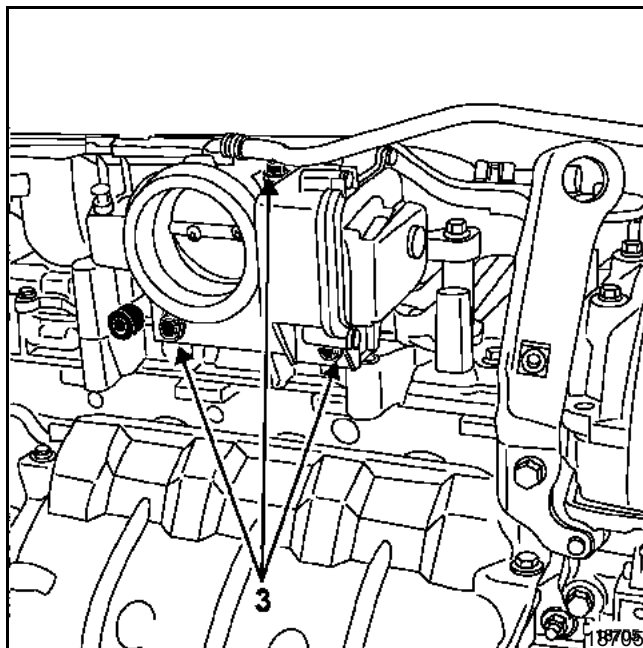
Снимите корпус воздушного фильтра (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Впускной тракт двигателя").

Отсоедините:

- разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом (1),
- трубку системы улавливания паров топлива (2) от электромагнитного клапана продувки абсорбера.



Снимите три болта крепления (3) блока дроссельной заслонки.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

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

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.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления блока дроссельной заслонки

1,3

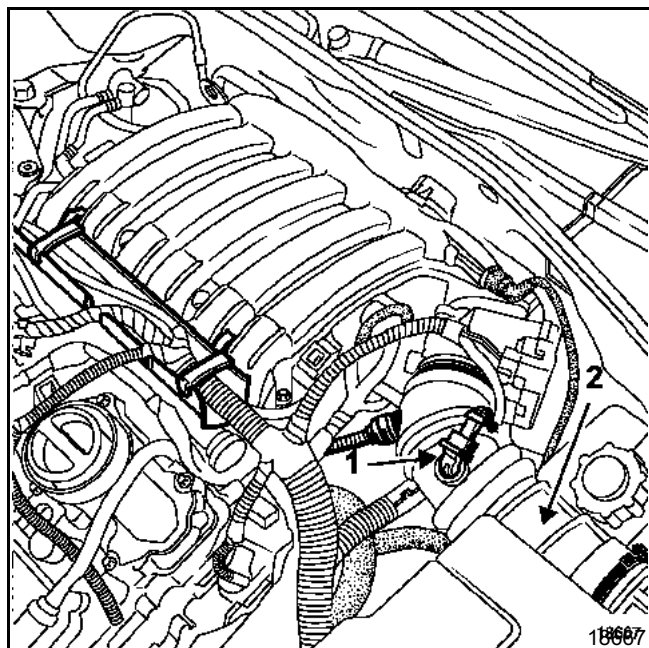
СНЯТИЕ

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Отсоедините датчик температуры воздуха (1).

Снимите воздушный шланг (2).

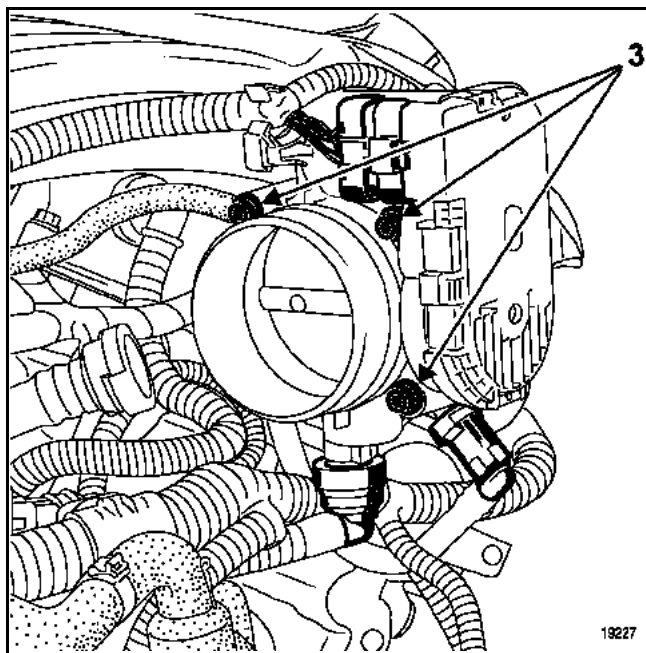


Отсоедините:

- колодку проводов от блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
- два трубопровода под блоком дроссельной заслонки с сервоприводом.

Снимите:

- четыре болта (3) крепления блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
- блок дроссельной заслонки с сервоприводом.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Заменяйте прокладку при каждом снятии блока дроссельной заслонки.

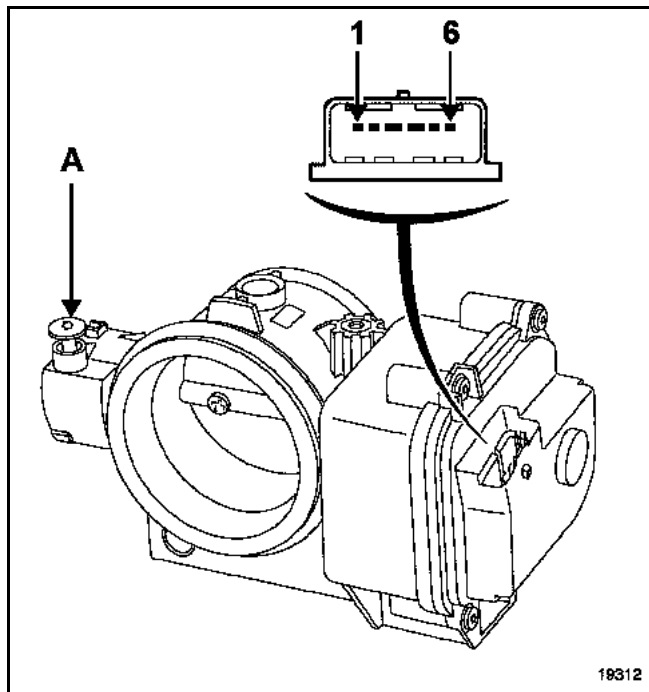
При включении зажигания блок дроссельной заслонки должен выполнить цикл программирования минимального и максимального углов открытия дроссельной заслонки.

С помощью диагностического прибора проверьте, что программирование действительно выполнено.

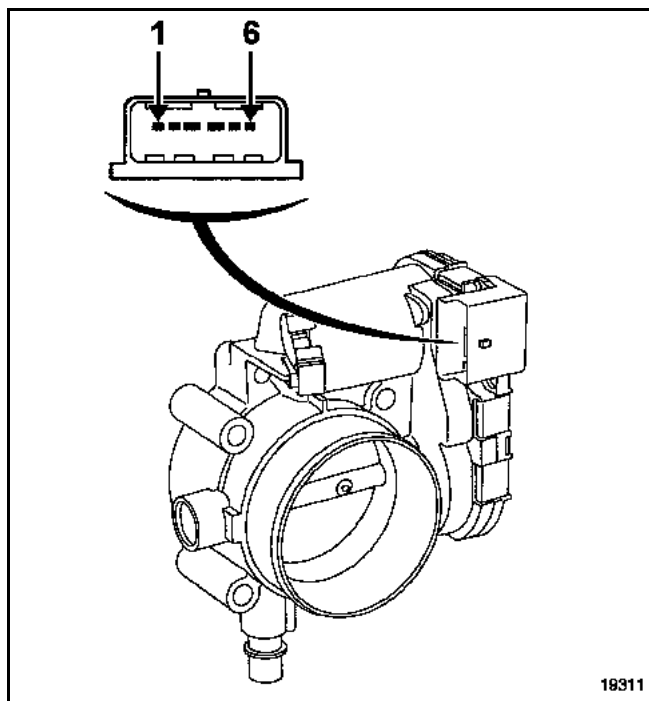
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- блок дроссельной заслонки с сервоприводом несъемный.
- Запрещается менять положение отрицательного винта (А) приоткрытия дроссельной заслонки.

ДВИГАТЕЛИ K4M и F4P



ДВИГАТЕЛЬ L7X



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ

Разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом:

- 1: "Масса" датчика положения дроссельной заслонки
- 2: Сигнал токопроводящей дорожки №1
- 3: "-" электродвигателя
- 4: "+" электродвигателя
- 5: Питание + 5В токопроводящих дорожек
- 6: Сигнал токопроводящей дорожки №2

Сопротивление электродвигателя:

1,6 Ω ± 0,08 Ω

Сопротивление датчика положения дроссельной заслонки:

1200 Ω ± 240 Ω

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или °



Болт крепления коллектора	0,9
Болт воздушной камеры	0,9
Болт блока дроссельной заслонки	1,3

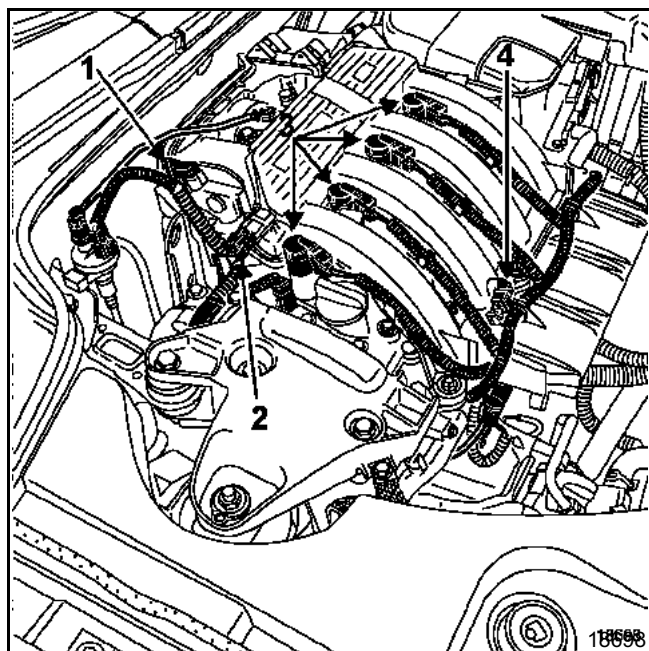
СНЯТИЕ

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите корпус воздушного фильтра (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Впускной тракт двигателя").

Отсоедините:

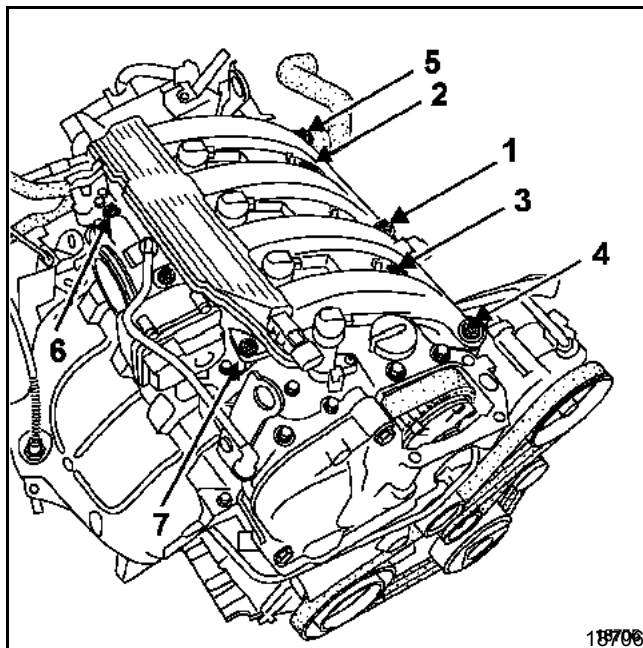
- разъем блока дроссельной заслонки с сервоприводом (1),
- датчик абсолютного давления воздуха (2),
- катушки зажигания (3),
- датчик температуры воздуха (4).



Снимите:

- три болта крепления блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки,

- семь болтов крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: соблюдайте момент затяжки болтов крепления впускного коллектора, блока дроссельной заслонки и указанный порядок затяжки.

Замените уплотнительные кольца коллектора и блока дроссельной заслонки.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления блока дроссельной заслонки	1,3
Болт крепления впускного коллектора	0,5
предварительная затяжка	0,5
затяжка	0,8

СНЯТИЕ

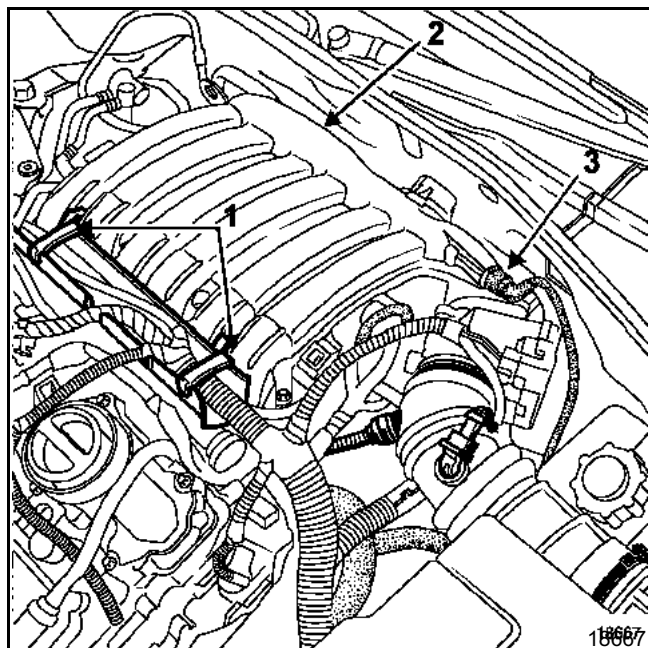
Отключите аккумуляторную батарею.

Для снятия впускного коллектора необходимо снять блок дроссельной заслонки с сервоприводом (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Блок дроссельной заслонки с сервоприводом").

Снимите короб для прокладки пучка проводов (1).

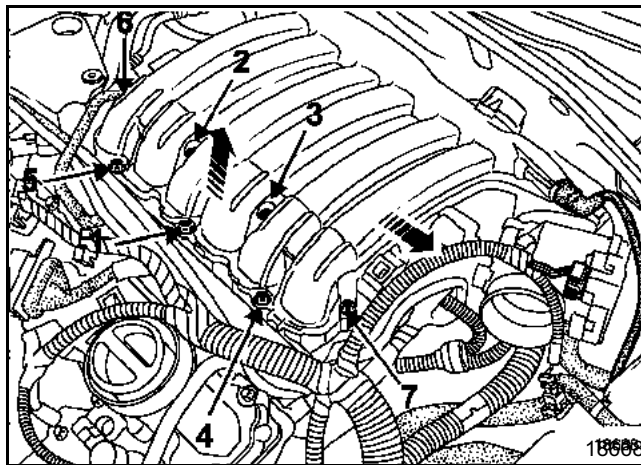
Отсоедините:

- колодку проводов от датчика давления в коллекторе (2),
- шланг отбора разрежения (3) вакуумного усилителя тормозов



Снимите:

- болты крепления впускного коллектора,
- коллектор, приподняв его и сместив в сторону аккумуляторной батареи.



УСТАНОВКА

Замените прокладки новыми.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: соблюдайте момент затяжки болтов крепления впускного коллектора и блока дроссельной заслонки.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления подкладки корпусов форсунок

2,1

СНЯТИЕ

Отключите аккумуляторную батарею.

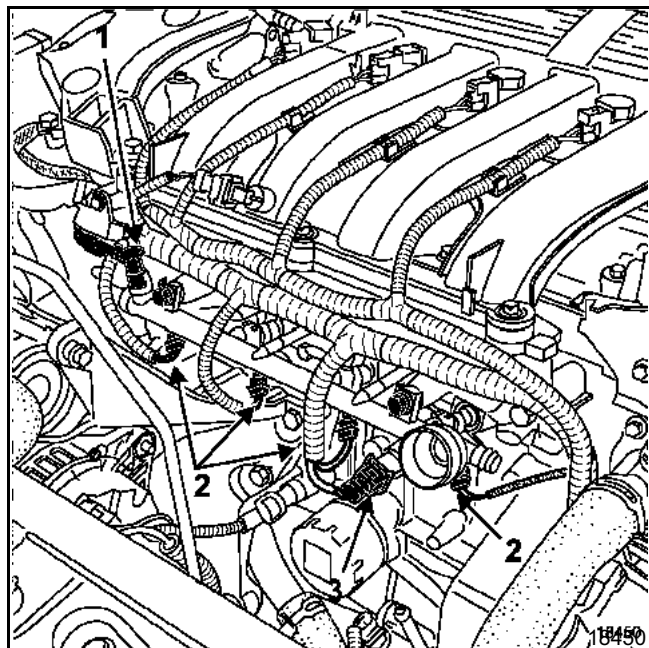
Снимите впускной коллектор (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "блок дроссельной заслонки с сервоприводом").

ВНИМАНИЕ! при отсоединении подающего топливопровода от топливорастворительной рампы будьте осторожны, т.к. в рампе и штуцере находится топливо. Примите меры по защите генератора от попадания топлива.

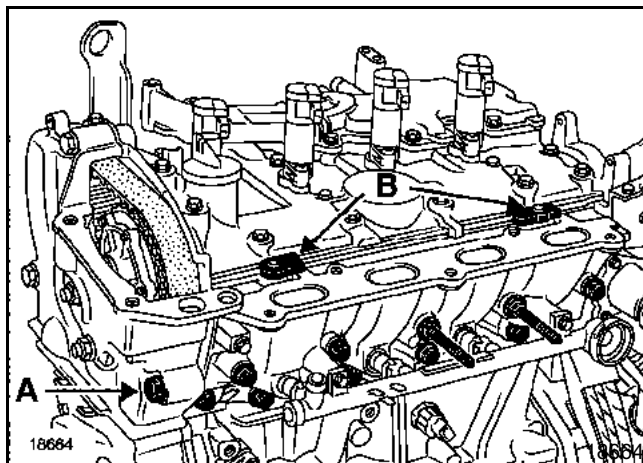
Снимите защиту топливорастворительной рампы.

Отсоедините:

- подающий топливопровод (1),
- колодки проводов от форсунок (2),
- колодку проводов от датчика детонации (3).



Снимите болты крепления подкладки корпусов форсунок.



УСТАНОВКА

Замените уплотнительную прокладку.

Затяните болт (А) вручную, чтобы прижать подкладку корпусов форсунок к маятниковой опоре, затем поднимите подкладку корпусов форсунок так, чтобы она опиралась (в точках В) на крышку головки блока цилиндров.

Затяните болты и гайки крепления подкладки, соблюдая момент затяжки.

В дальнейшем выполните операции в порядке, обратном снятию.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления воздушного коллектора

предварительная затяжка	0,5
затяжка	1

СНЯТИЕ

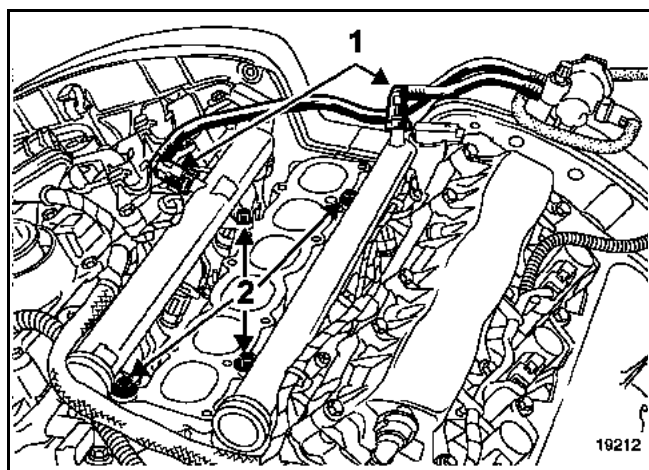
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите впускной коллектор (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Блок дроссельной заслонки с сервоприводом").

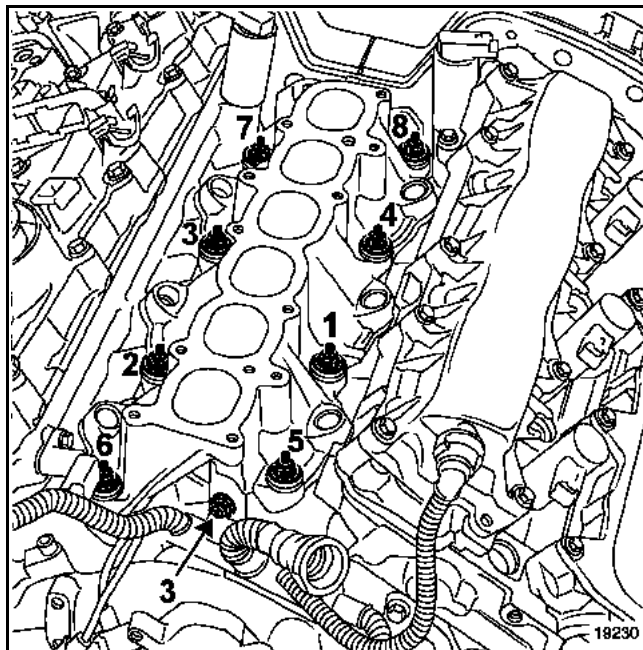
Отсоедините подающие топливопроводы (1) от обеих топливораспределительных рампы, будьте осторожны, т.к. там находится топливо.

Снимите:

- болты (2) крепления топливораспределительных рампы,
- обе топливораспределительные рампы.



- болт (3) крепления трубок системы вентиляции картера,
- гайки шпилек крепления впускного коллектора,
- впускной коллектор.



УСТАНОВКА

Замените уплотнительную прокладку.

Установка производится в порядке, обратном снятию, соблюдая момент и порядок затяжки гаек шпилек крепления впускного коллектора.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1495	Приспособление для снятия и установки кислородного датчика
-----------	--

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Кислородные датчики	4,5
Гайки шпилек крепления коллектора	1
Болт крепления теплового экрана	1
Гайка фланца с тремя точками крепления	2

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

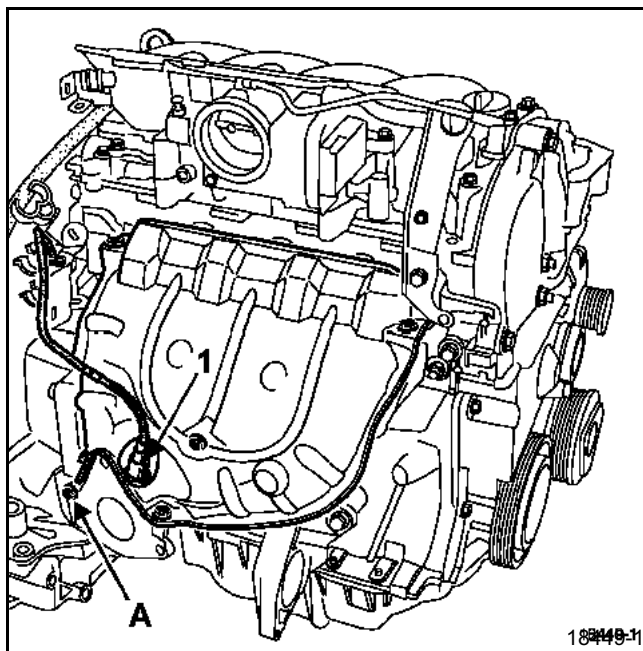
Снимите корпус воздушного фильтра (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Воздушный тракт двигателя").

Отсоедините колодку проводов и снимите кислородный датчик (1) с помощью приспособления **Mot. 1495**.

Извлеките верхний тепловой экран выпускного коллектора.

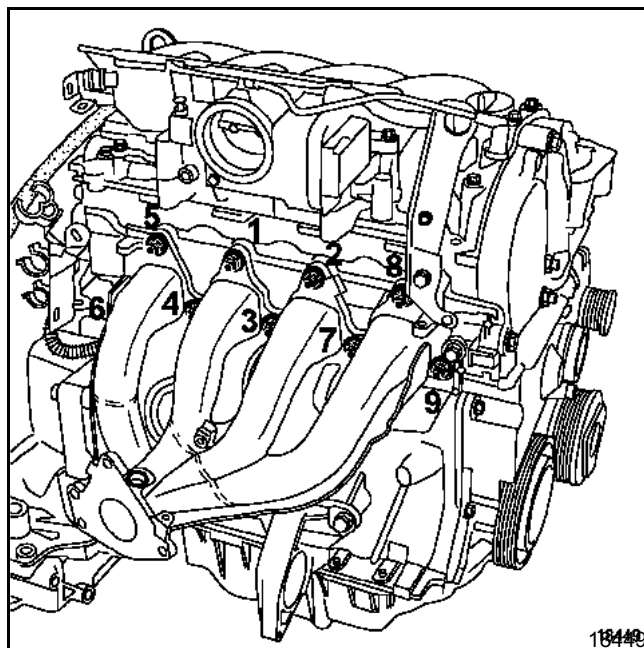
Снимите подкос (А) между выпускным коллектором и картером коробки передач.

Отсоедините приемную трубу системы выпуска отработавших газов.



Отведите каталитический нейтрализатор.

Установите подкладку на подрамник, чтобы поддержать приемную трубу системы выпуска и не допустить повреждения шланга. Если это произойдет, то каталитический нейтрализатор подлежит замене.



Снимите гайки шпилек крепления выпускного коллектора.

Высвободите коллектор, поворачивая его примерно на 45° , затем извлеките его в правую сторону.

Снимите нижний тепловой экран.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Соблюдайте порядок и момент затяжки гаек шпилек крепления коллектора.

Замените прокладки коллектора и гаек фланца с трехточечным креплением, а также гайки шпилек крепления коллектора.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления фланца переднего выпускного коллектора	2,1
Болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Гайки шпилек крепления коллектора предварительная затяжка	1
затяжка	3

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

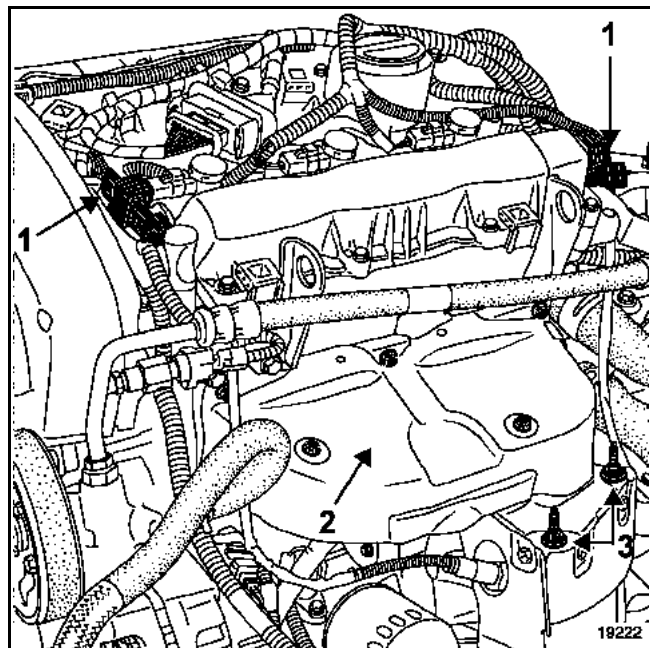
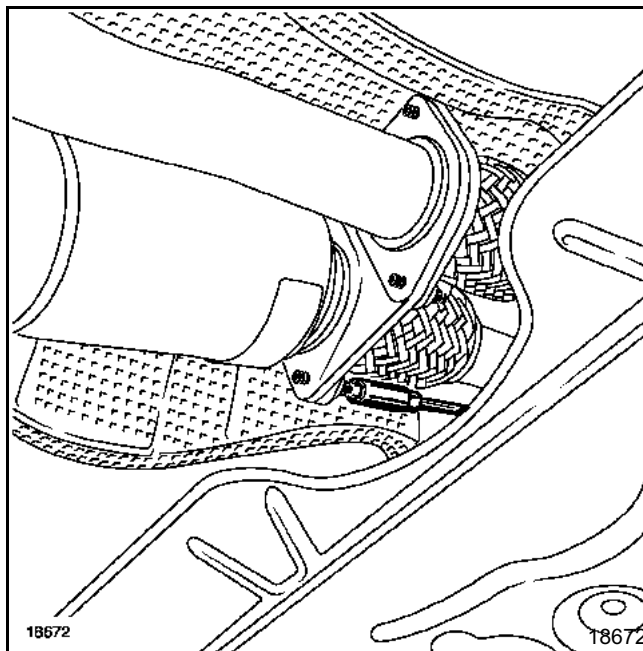
- обтекатель под двигателем,
- верхнюю крышку двигателя.

Отсоедините разъемы (1) кислородных датчиков.

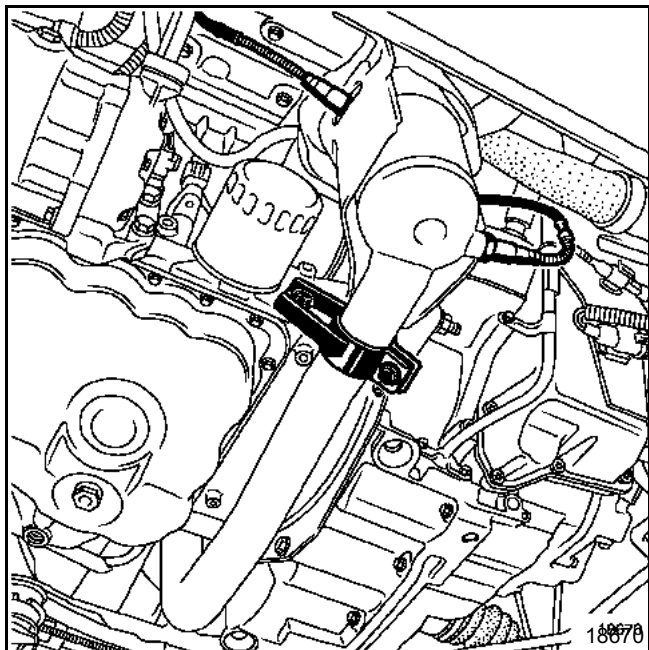
Снимите:

- тепловой экран (2) коллектора,
- гайки (3) шпилек крепления фланца на выпускном коллекторе.

Отверните насколько возможно четыре гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора, вставив инструмент через подрамник с помощью нескольких удлинителей.



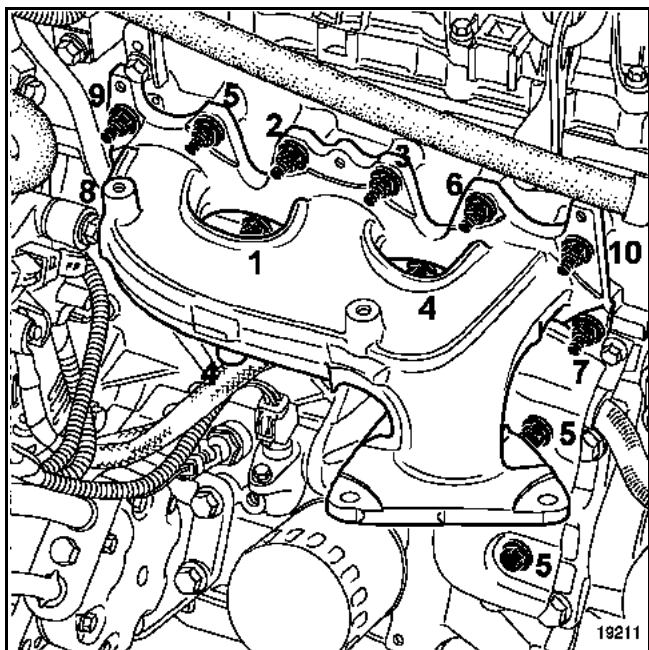
Снимите болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора



Отведите в сторону предварительный каталитический нейтрализатор, чтобы получить доступ к выпускному коллектору.

Снимите:

- нижний тепловой экран выпускного коллектора (4),
- тепловой экран стартера (5),
- выпускной коллектор.



УСТАНОВКА

Замените прокладки новыми.

Установка производится в порядке, обратном снятию, соблюдая моменты и порядок затяжки гаек шпилек крепления коллектора.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1495	Приспособление для снятия и установки кислородного датчика
-----------	--

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления фланца переднего выпускного коллектора	2,1
Гайки шпилек крепления заднего выпускного коллектора	2,1
Гайки шпилек крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Гайки шпилек крепления коллектора предварительная затяжка	1
затяжка	3

УСТАНОВКА

Замените прокладки новыми.

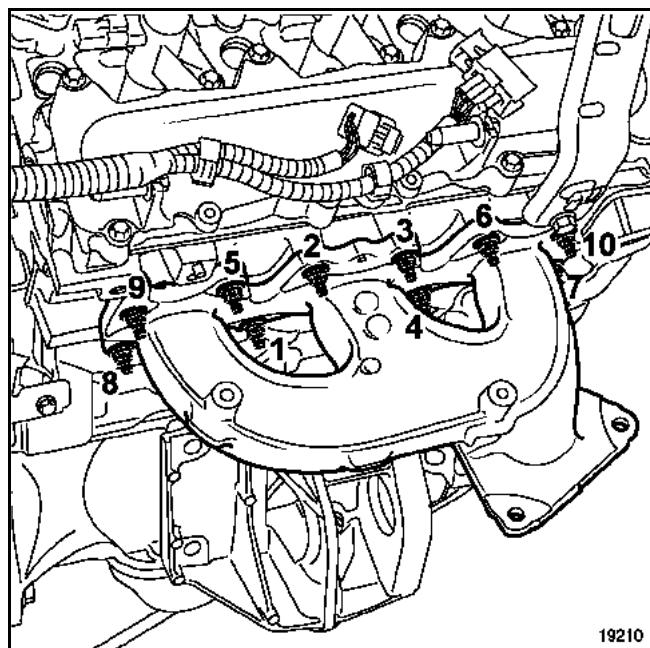
Установка производится в порядке, обратном снятию, соблюдая моменты и порядок затяжки гаек шпилек крепления коллектора.

СНЯТИЕ

Для снятия выпускного коллектора заднего ряда цилиндров необходимо снятие заднего предварительного каталитического нейтрализатора (см. главу 19 Система выпуска отработавших газов, "Предварительный каталитический нейтрализатор заднего ряда цилиндров").

Снимите:

- гайки шпилек крепления коллектора,
- коллектор.



19210

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Шпилька крепления коллектора	0,8
Гайка крепления коллектора	2,8
Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов	0,8
Болт крепления корпуса заслонки остановки двигателя	0,8

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: для снятия коллекторов необходимо снять турбокомпрессор (см. главу 12 "Турбонаддув"). Впускной и выпускной коллекторы отдельно снять нельзя.

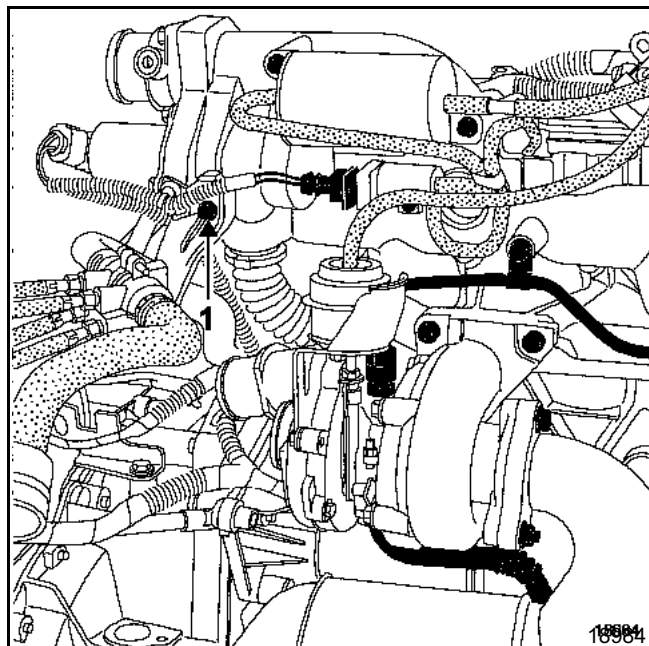
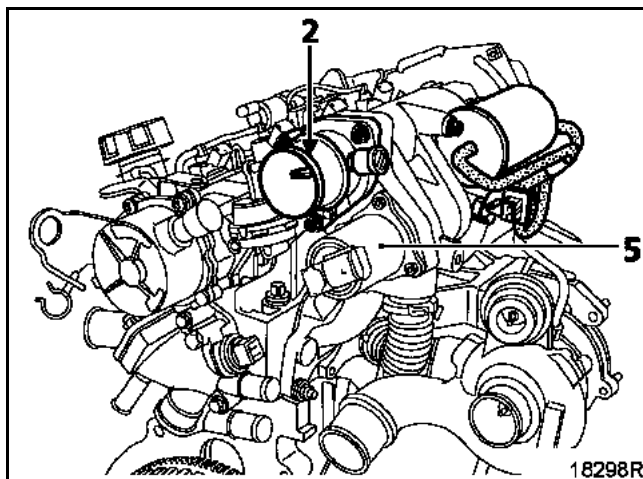
Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- трубку подвода воздуха от корпуса заслонки остановки двигателя,
- электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов.

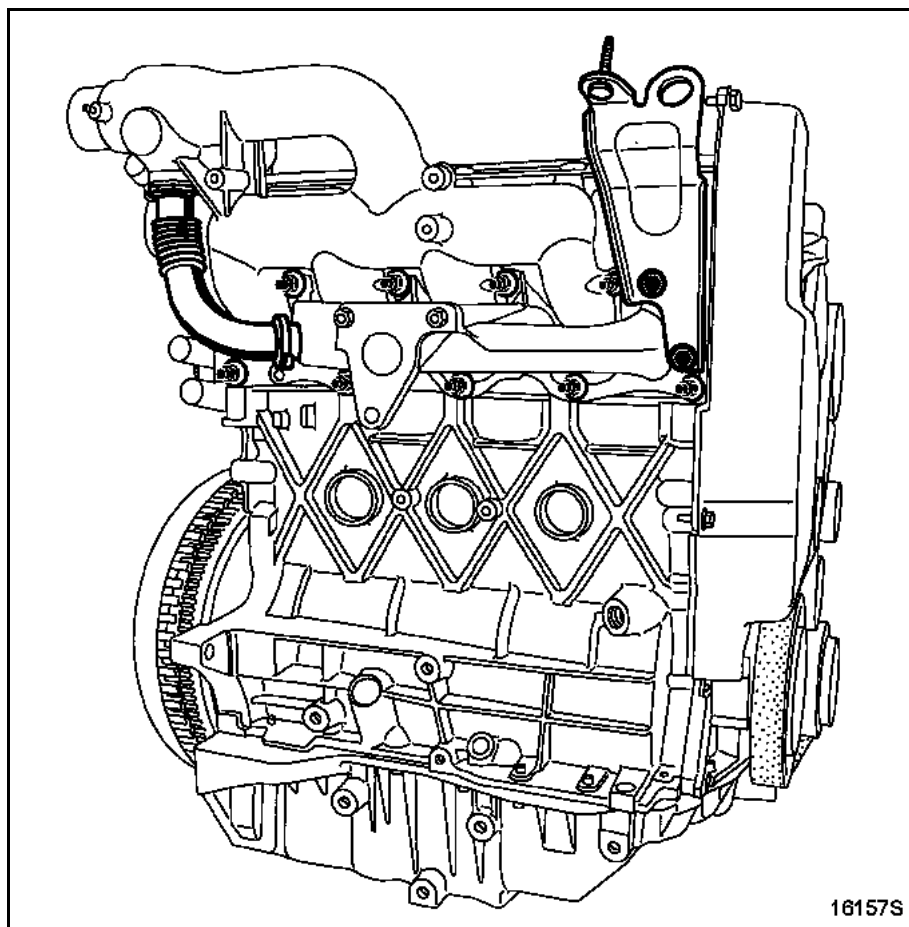
Снимите:

- болт (1) крепления корпуса погружного подогревателя и отведите его в сторону.

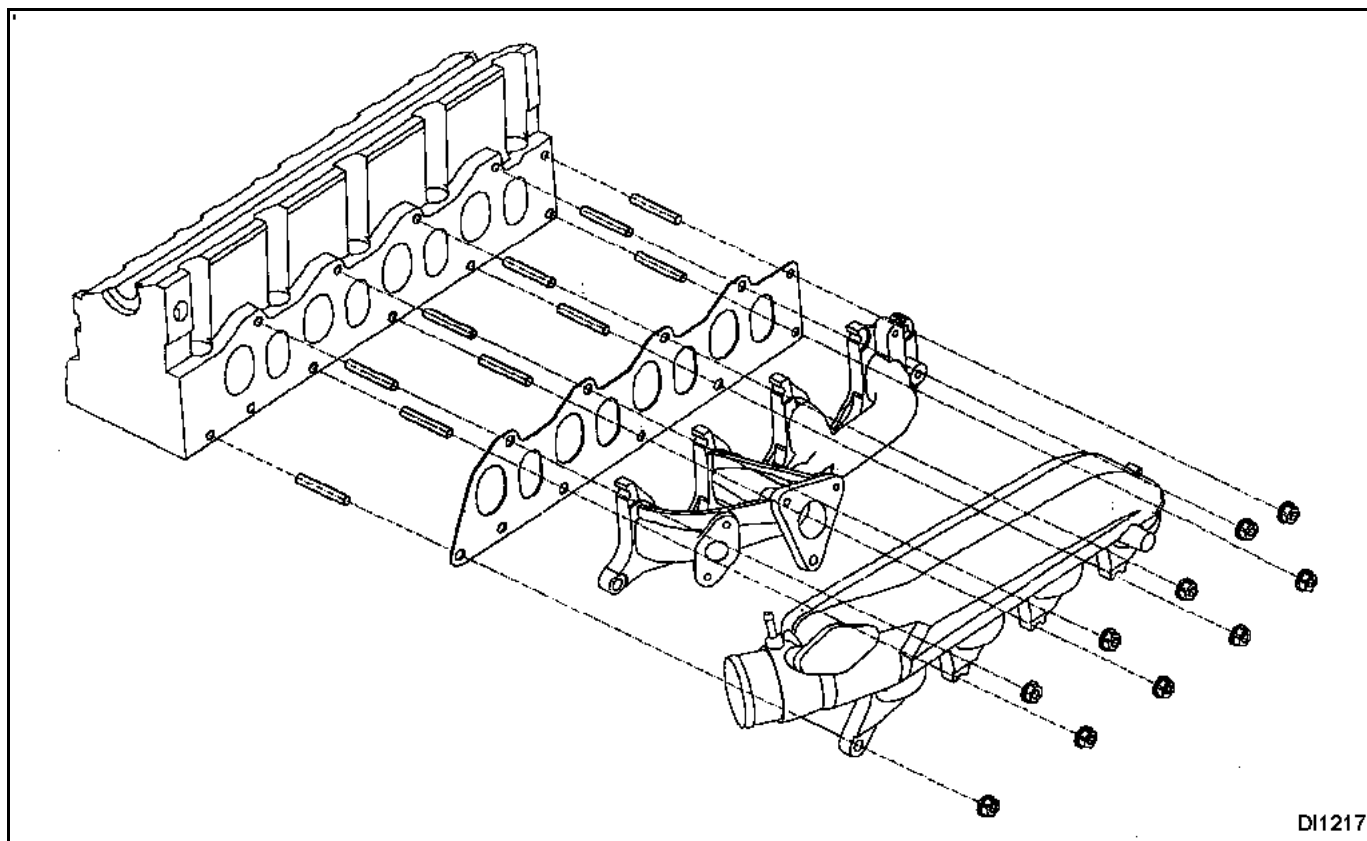
- корпус заслонки остановки двигателя (2),
- разъем электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов (5).



Отсоедините шланг системы рециркуляции отработавших газов и снимите подъемную проушину.



Отверните гайки шпилек крепления коллекторов.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладку коллекторов и установите ее правильно по месту, а также прокладку клапана рециркуляции отработавших газов и прокладку корпуса заслонки остановки двигателя.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт корпуса заслонки остановки двигателя	0.8 ± 0,05



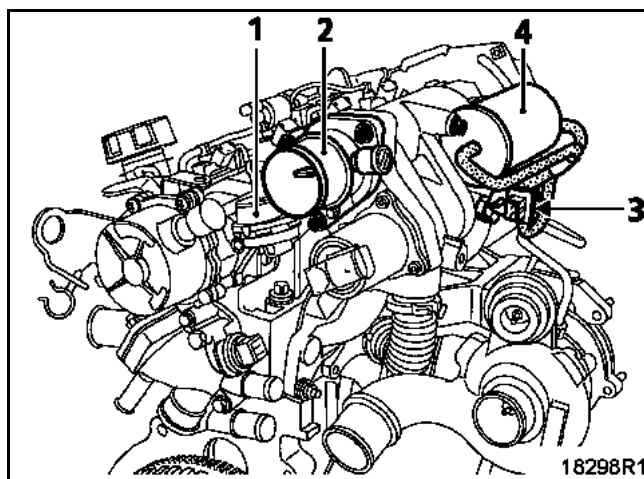
НАЗНАЧЕНИЕ

Система предназначена для быстрой остановки двигателя после установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение.

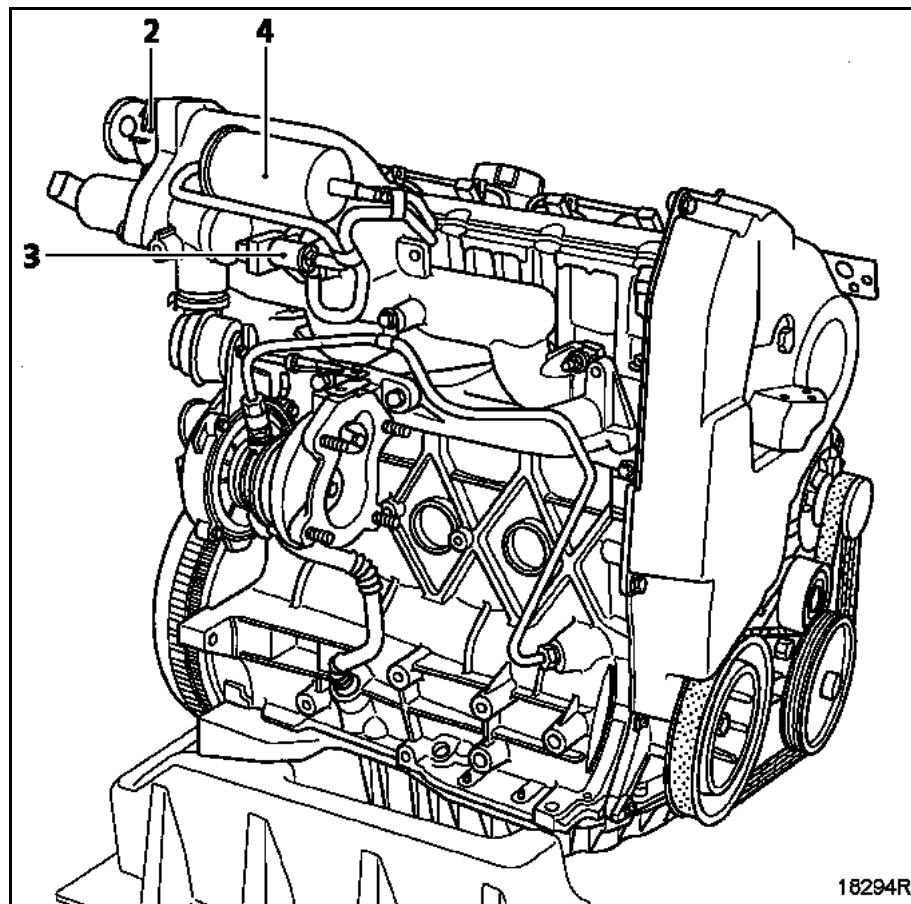
ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

- пневмопривод (1), заслонки подвода воздуха,
- заслонку подвода воздуха (2),



- электромагнитный клапан (3),
- вакуумный ресивер (4).



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

После установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение, электромагнитный клапан соединяет вакуумный ресивер с пневмоприводом.

Пневмопривод подвергается действию разрежения, что приводит к закрытию заслонки подвода воздуха.

Двигатель прекращает всасывать воздух и немедленно останавливается.

СНЯТИЕ ЗАСЛОНКИ ПОДВОДА ВОЗДУХА

Отсоедините от пневмопривода шланг подвода разрежения.

Снимите три болта крепления.

Извлеките узел заслонка подвода воздуха и пневмопривод.

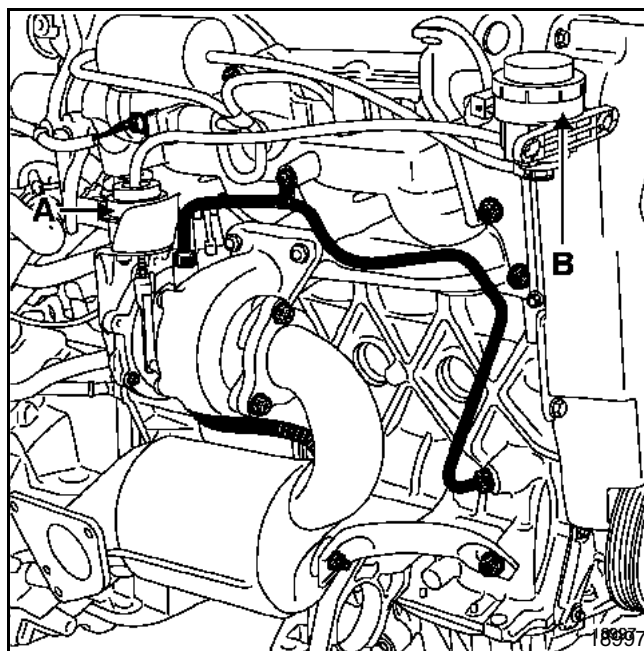
УСТАНОВКА ЗАСЛОНКИ ПОДВОДА ВОЗДУХА

Замените уплотнительную прокладку.

Другие операции установки производятся в порядке, обратном снятию.

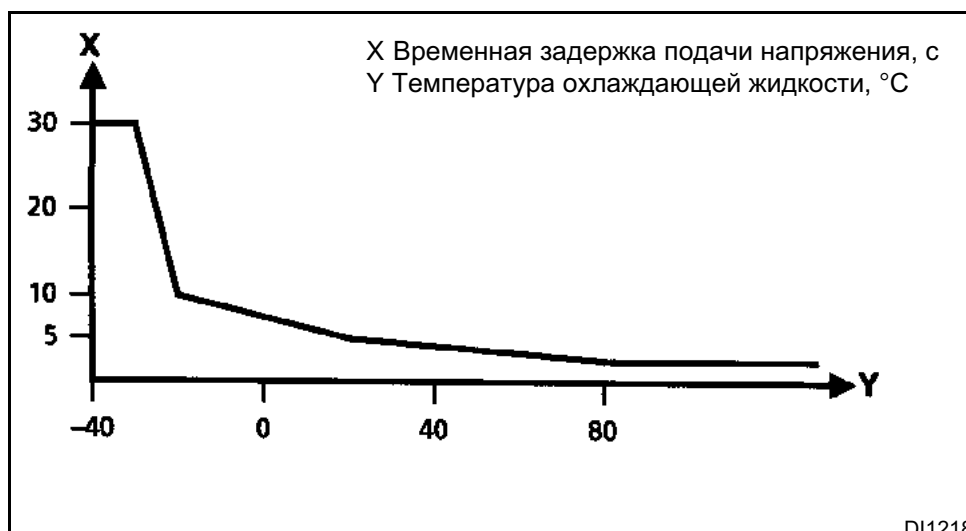
Клапан регулирования давления наддува

Пневмопривод (А) клапана регулирования давления наддува управляется электромагнитным клапаном (В), который управляется ЭБУ системы впрыска. В зависимости от режима работы двигателя электромагнитный клапан изменяет подводимое к пневмоприводу разрежение, обеспечивающее регулирование давления наддува.



В исходном положении клапан регулирования давления наддува открыт. При этом двигатель работает без турбонаддува.

Электромагнитный клапан в исходном положении закрыт и управляющее напряжение подается на него после пуска двигателя с некоторой временной задержкой в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.



DI1218

КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА

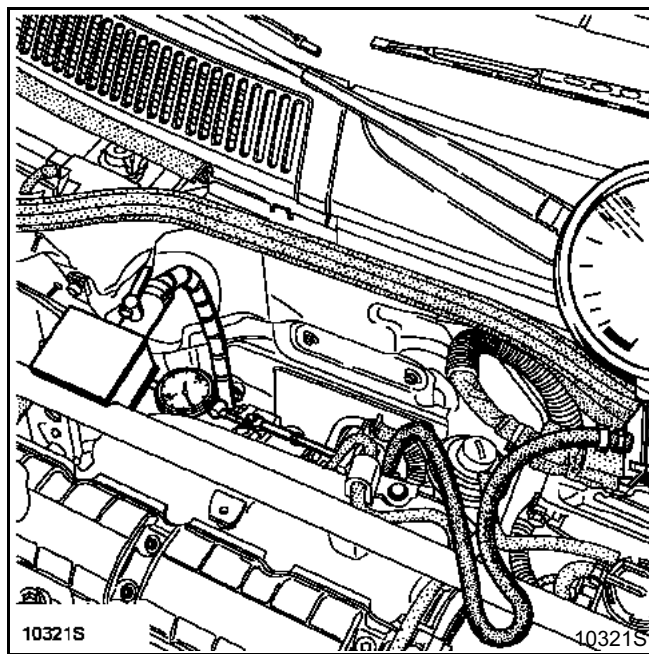
ПРИМЕЧАНИЕ: клапан ограничения давления наддува работает по противоположному принципу, чем обычно применяемые клапаны ограничения давления наддува.

При отсутствии управляющего давления происходит ограничение давления наддува.

Убедитесь в герметичности соединений между вакуумным насосом и клапаном ограничения давления наддува.

Проверка тарировочного давления

Выполняется на автомобилях, с двигателем **F9Q 754**.



Используйте индикатор на магнитной подставке. Индикатор устанавливается на конец штока клапана ограничения давления наддува **регулятора давления** (как можно ближе к оси клапана ограничения давления наддува).

Постепенно создайте разрежение в клапане ограничения давления наддува с помощью манометра **Mot. 1014**.

ВНИМАНИЕ: для проверки тарировочного давления на двигателе F9Q 750, необходимо снять турбокомпрессор (см. главу 12 **Турбонаддув "Турбокомпрессор"**)

Тарировочные значения

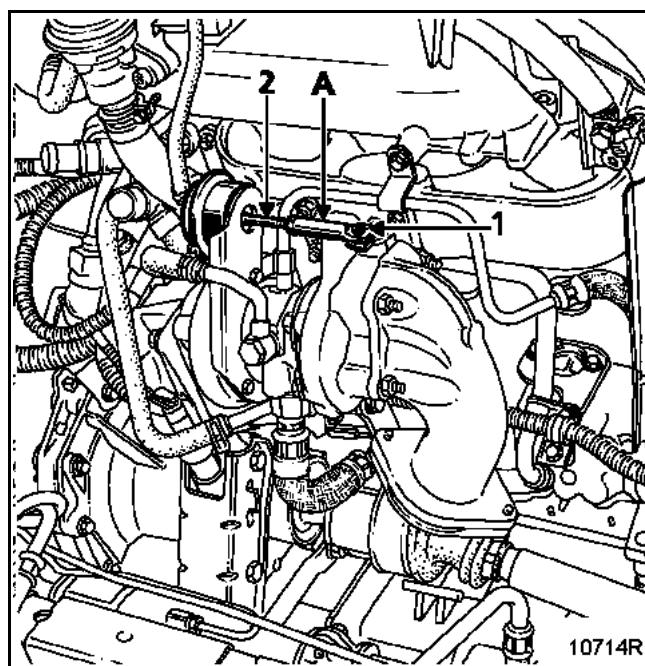
Двигатель	Величина разрежения	Перемещение штока, мм
F9Q 754	120 мбар	От 1 до 4 мм
F9Q 754	400 мбар	От 10 до 12 мм
F9Q 754	> 450 мбар	Шток в крайнем положении
F9Q 750	200 мбар	От 0,5 до 3,5 мм
F9Q 750	> 600 мбар	Шток в крайнем положении

Регулировка на автомобиле (с двигателем F9Q 754)

При проверке тарировочного давления может появиться необходимость дополнительной регулировки длины штока клапана **ограничения давления наддува (А)** (при выходе давления наддува за пределы допуска).

Регулировка выполняется, не снимая турбокомпрессор на двигателе **F9Q 754**, и после снятия турбокомпрессора на двигателе **F9Q 750**.

Отсоедините шток (1) и освободите рычаг (А) регулятора.



Удерживайте шток со стороны клапана ограничения давления наддува (2) клещами.

Отпустите контргайку, затем выверните или вверните резьбовой наконечник.

Проверьте результат регулировки во время дорожного испытания, контролируя параметры "Степень циклического открытия клапана ограничения давления наддува" и "Давление наддува" с помощью диагностических приборов.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления турбокомпрессора	2,4 ± 1
Штуцер трубопровода подвода масла	2,4 ± 4
Штуцер трубопровода подвода масла	2,6 ± 0,2
Болт штуцера трубопровода возврата масла	1,2 ± 0,1
Гайки шпилек крепления катализатора к турбокомпрессору	2,6 ± 0,2

СНЯТИЕ

Примечание: для облегчения отвертывания гаек шпилек крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору следует распылить проникающий состав на еще горячие гайки непосредственно перед снятием турбокомпрессора.

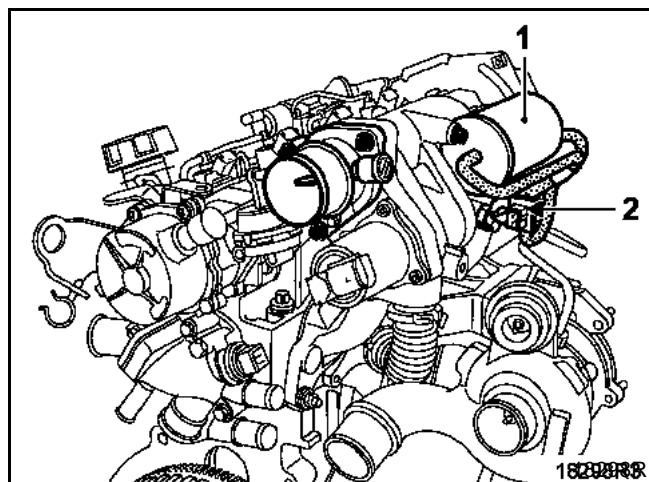
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Действуя в моторном отсеке:

Снимите:

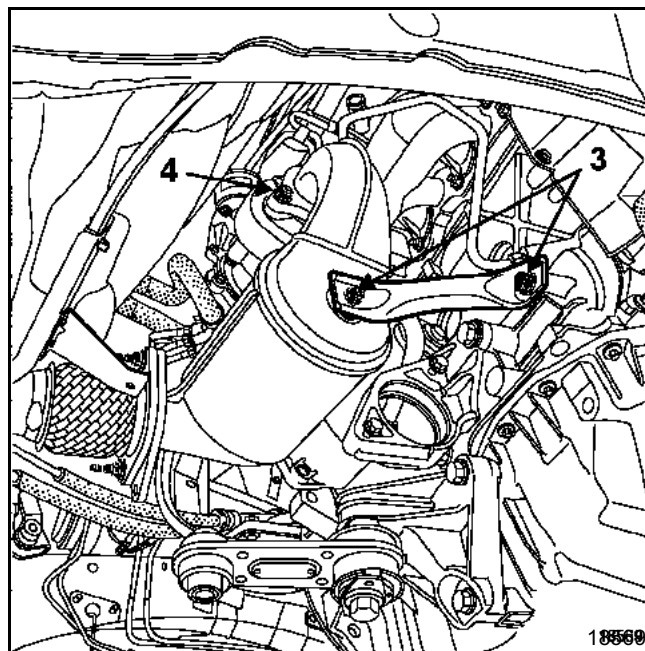
- вакуумный ресивер (1),
- электромагнитный клапан (2) системы остановки двигателя.



Действуя под автомобилем:

Снимите:

- защиту поддона двигателя,
- распорку крепления (3),
- гайки (4) шпилек крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору и отведите в сторону трубы системы выпуска отработавших газов.



СНЯТИЕ

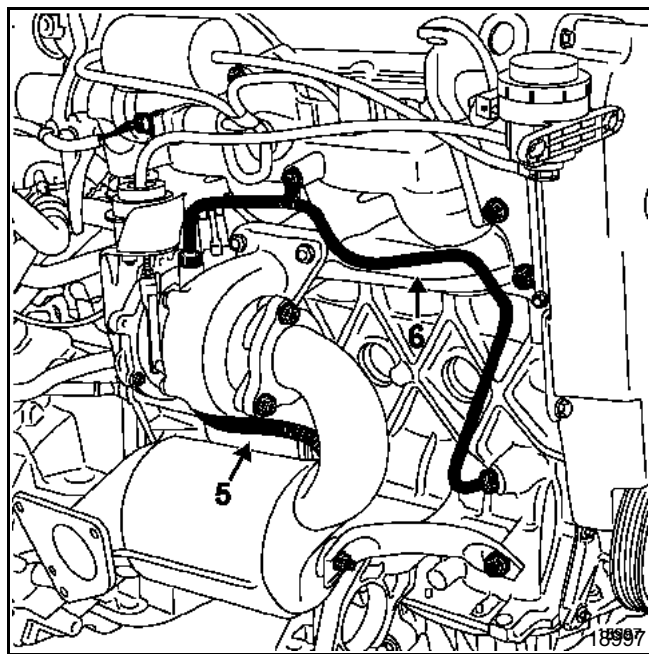
Снимите:

- два болта крепления трубопровода (5) отвода масла от турбокомпрессора в двигатель,
- отверните нижнюю гайку крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору.

Отсоедините шланг, подсоединенный к клапану ограничения давления наддува.

Снимите:

- соединения и болт крепления (6) подающего маслопровода турбокомпрессора,
- оба патрубка входа и выхода воздуха, идущие к турбокомпрессору,
- две гайки верхнего крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору,



- турбокомпрессор (за верхнюю часть).

УСТАНОВКА

Установка турбокомпрессора производится в порядке, обратном снятию.

ВНИМАНИЕ: обязательно замените медную уплотнительную прокладку штуцера подвода масла к турбокомпрессору.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Перед пуском двигателя разъедините разъем регулятора давления на ТНВД. После этого включите на несколько секунд стартер, пока сигнальная лампа давления масла не погаснет.

Соедините разъем регулятора, включите пусковой подогрев и запустите двигатель.

Дайте двигателю поработать на холостом ходу и убедитесь в отсутствии протечек через штуцеры маслопроводов турбокомпрессора.

Устраните обнаруженные утечки и проверьте датчик и электромагнитный клапан давления наддува.

Особые предосторожности

- При установке следите за тем, чтобы посторонние предметы не попали в турбину или компрессор.
- При нарушении нормальной работы компрессора убедитесь, что воздухо-воздушный охладитель не заполнен маслом. В этом случае снимите охладитель, промойте его очистителем и тщательно слейте очиститель.
- Убедитесь, что трубопровода отвода масла не закупорены частично или полностью из-за отложения нагара. Убедитесь в герметичности трубопровода. В противном случае замените его.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

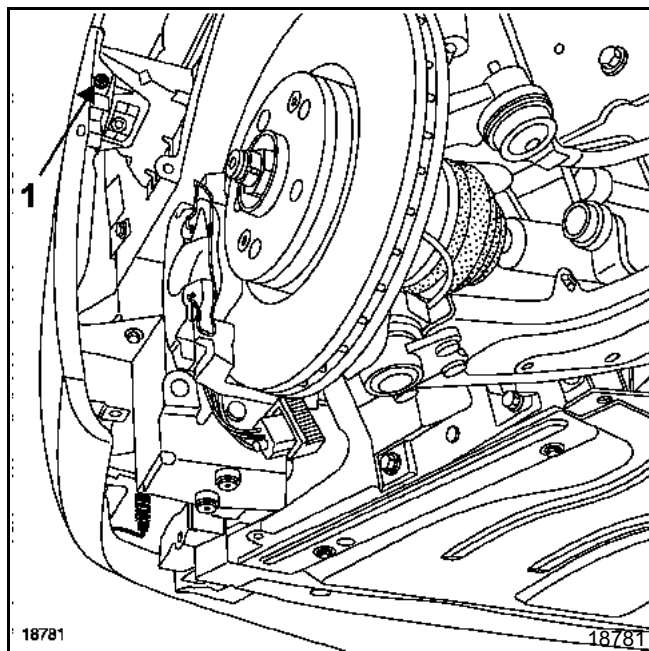
Снимите:

- передние колеса и обтекатель под двигателем,
- облицовку радиатора;
- переднюю часть грязезащитных щитков.

Отсоедините колодки проводов от противотуманных фар.

Снимите:

- два болта (1) крепления бампера,



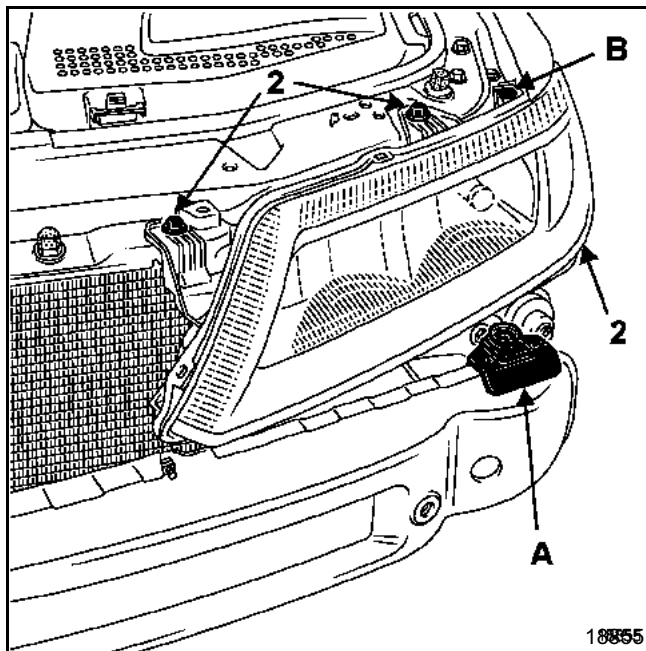
- бампер, сдвигая его вперед, отсоединив трубку омывателя фар, если он есть.

- Две верхние направляющие (А) бампера.

Отсоедините держатель (В) от каждой блок-фары.

Снимите:

- три болта крепления (2) каждой фары,
- обе фары, разъединив их разъемы.



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

После установки блок-фар необходимо произвести их регулировку:

- 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").

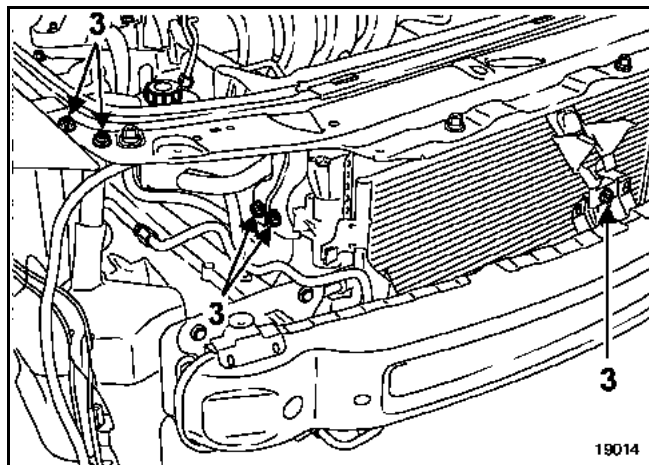
ВНИМАНИЕ!

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

СНЯТИЕ

Снимите девять болтов (3) крепления верхней поперечины.

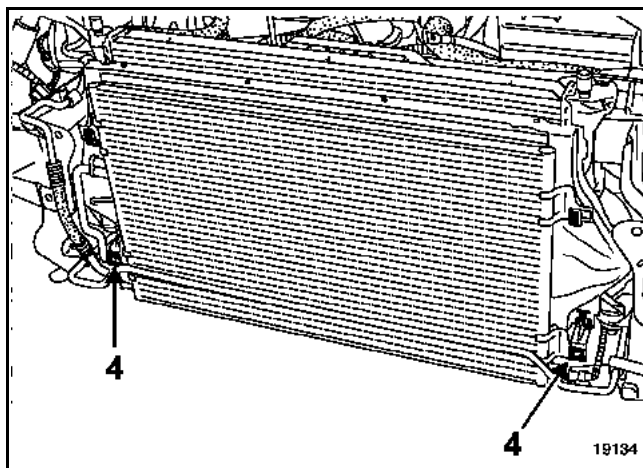
Отсоедините тягу привода замка капота и снимите верхнюю поперечину.



Отсоедините от охладителя трубопроводы подвода и отвода воздуха.

Снимите:

- скобы (4) конденсора системы кондиционирования воздуха и отведите конденсор в сторону, если он есть,
- воздухо-воздушный охладитель, отсоединив его нижнюю часть от пружинных держателей.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Отрегулируйте фары.

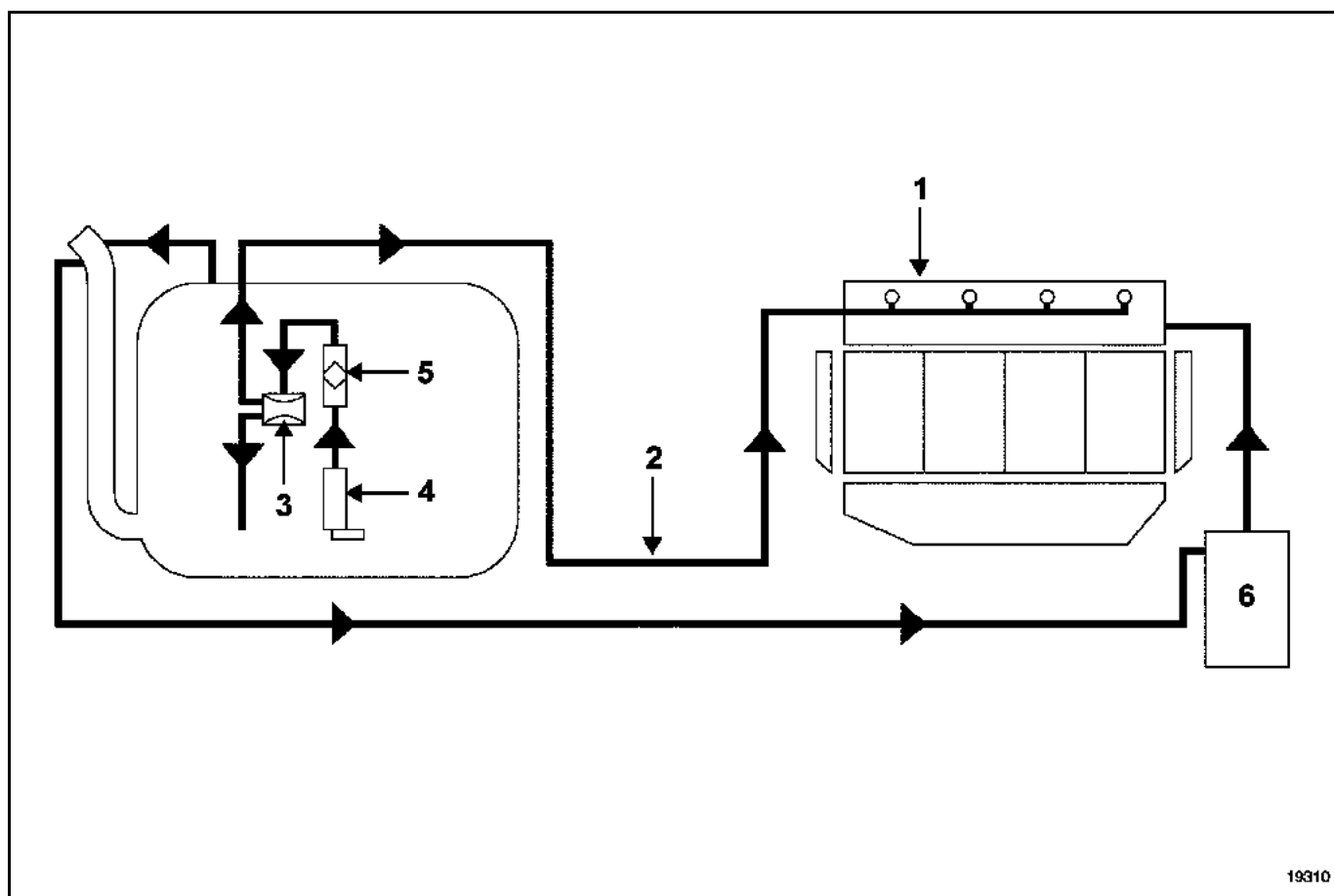
Система топливоподачи представляет собой систему без возврата топлива в бак.

Давление подачи топлива не зависит от нагрузки двигателя.

Система состоит из:

- Топливораспределительной рампы (1) без штуцера возвратного трубопровода и без регулятора давления топлива,
- единственного трубопровода (2), идущего от топливного бака,
- узла подачи топлива насос/датчик/топливный фильтр, включающего регулятор давления (3), топливный насос (4) и топливный фильтр (5) (узел находится в топливном баке),
- бачка системы улавливания паров топлива (6).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ



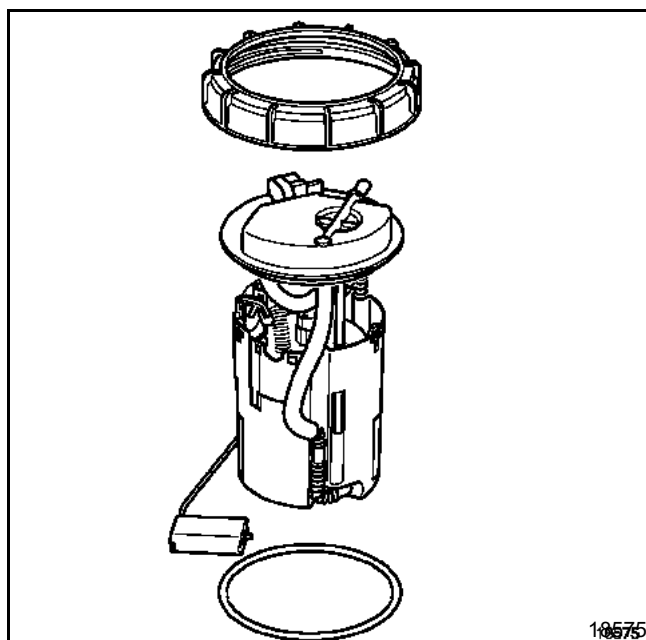
19310

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Топливный фильтр (несъемный) находится в топливном баке и является составной частью узла топливный насос/датчик уровня топлива.

Для замены топливного фильтра необходимо заменить узел топливный насос/датчик уровня топлива.

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



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления топливораспределительной рампы	0,9
--	-----

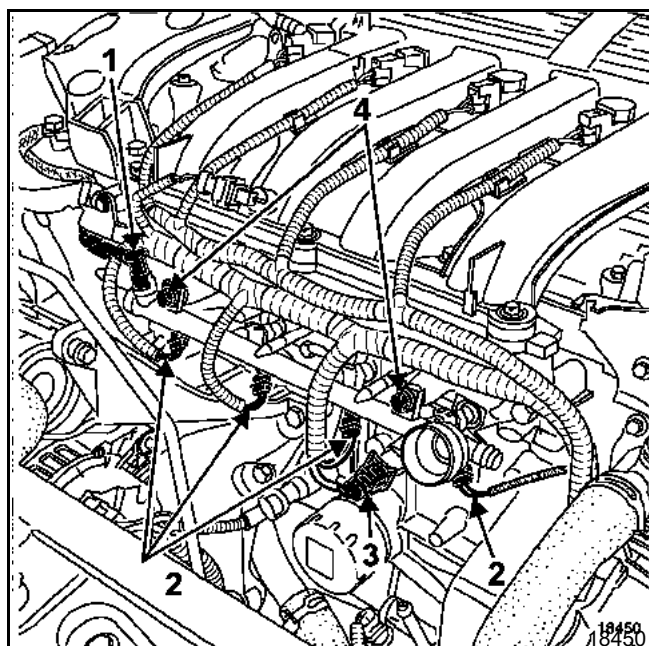
Форсунки на *двигателе F4P марки MAGNETI MARELLI PICO* и марка *SIEMENS DEKA* на *двигателе K4M*.

Форсунки крепятся к топливораспределительной рампе с помощью держателей.

Топливо постоянно циркулирует по окружности корпуса форсунки. Такая циркуляция топлива помогает избежать образование пузырьков паров бензина и способствует запуску горячего двигателя.

СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок или топливораспределительной рампы будьте осторожны, т.к. в рампе и штуцере находится топливо. Примите меры по защите генератора от попадания топлива.



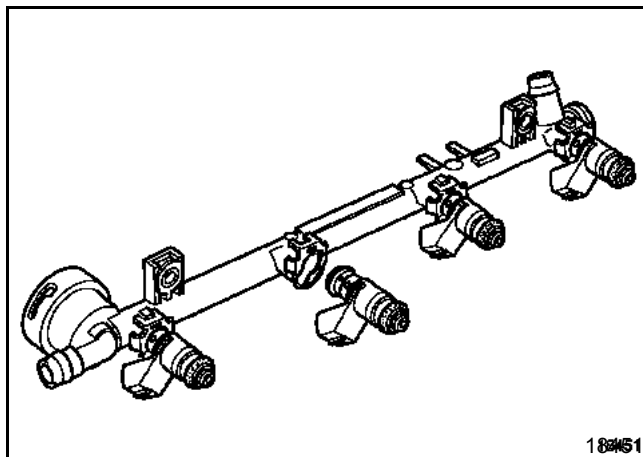
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- защиту рампы,
- штуцер подающего топливопровода (1) от топливораспределительной рампы, не пережимая топливопровод,
- разъемы форсунок (2),
- разъем датчика детонации (3),
- болты крепления рампы (4),
- топливораспределительную рампу,
- держатели форсунок,
- форсунки.

УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные кольца и держатели форсунок.



Соблюдайте момент затяжки болтов крепления рампы.

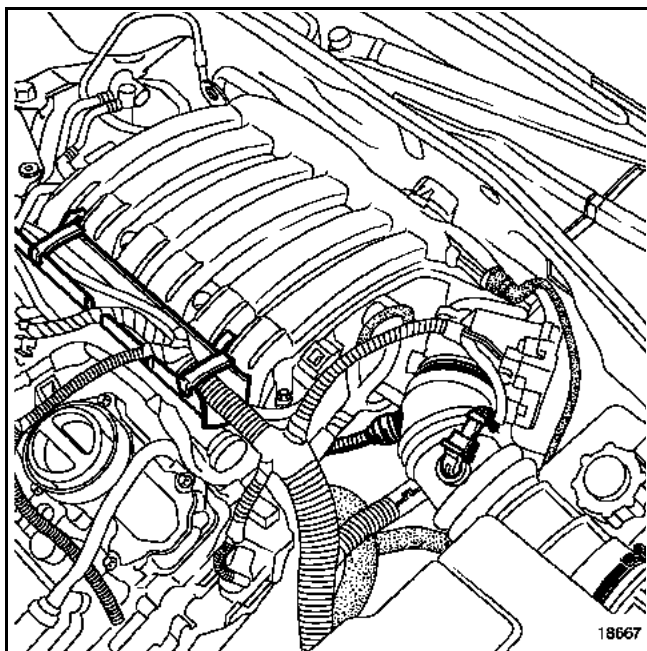
СНЯТИЕ ТОПЛИВОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ РАМПЫ ПЕРЕДНЕГО РЯДА ЦИЛИНДРА

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок или топливораспределительной рампы будьте осторожны, т.к. в рампе и штуцере находится топливо.

Снимите короб для прокладки пучка проводов.

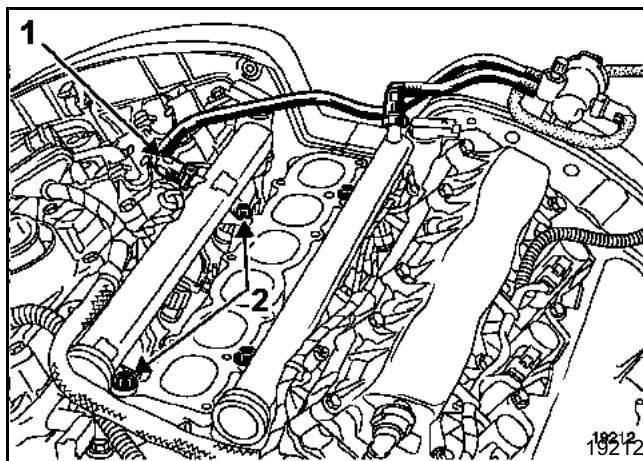


Отсоедините:

- подающий топливопровод (1) от топливораспределительной рампы,
- колодки проводов форсунок.

Отсоедините жгут проводов от топливораспределительной рампы.

Снимите два болта (2) крепления топливораспределительной рампы. Извлеките топливораспределительную рампу.

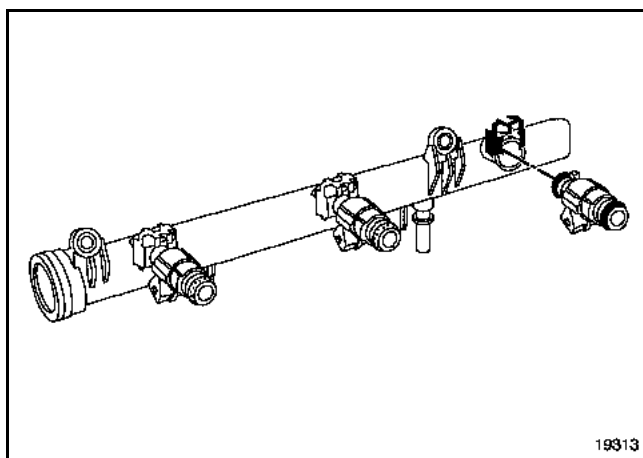


Снимите:

- держатели форсунок,
- форсунки.

УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные кольца и держатели форсунок.



СНЯТИЕ ТОПЛИВОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ РАМПЫ ЗАДНЕГО РЯДА ЦИЛИНДРОВ

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

ВНИМАНИЕ: при снятии форсунок или топливораспределительной рампы будьте осторожны, т.к. в рампе и штуцере находится топливо.

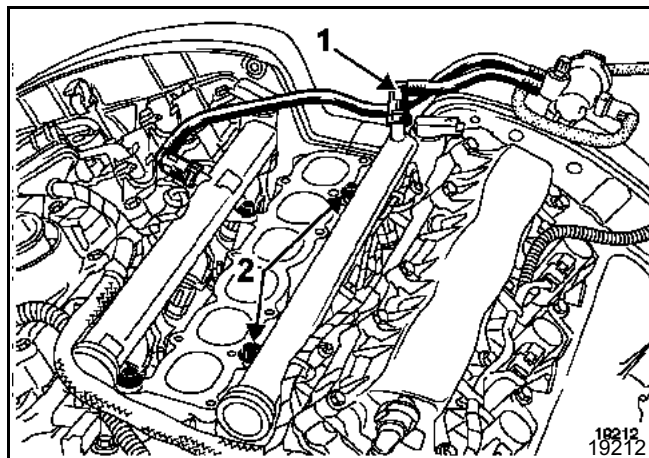
Для снятия топливораспределительной рампы необходимо снять впускной коллектор (см. главу 12 Подготовка рабочей смеси "Впускной коллектор").

Отсоедините:

- подающий топливопровод (1) от топливораспределительной рампы,
- колодки проводов форсунок.

Снимите два болта (2) крепления топливораспределительной рампы.

Извлеките топливораспределительную рампу.

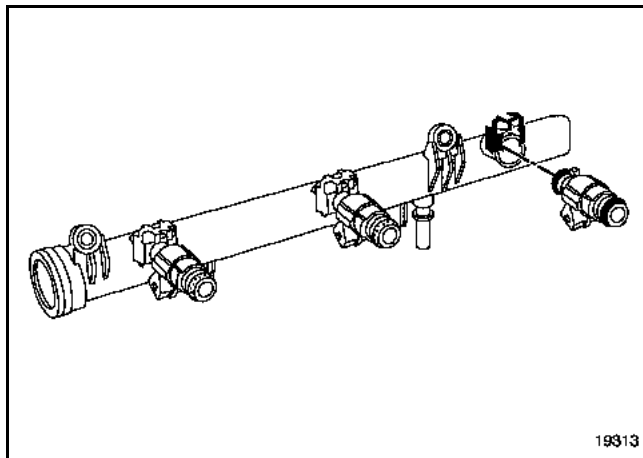


Снимите:

- держатели форсунок,
- форсунки.

УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные кольца и держатели форсунок.



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01	
Mot. 1311-02	
Mot. 1311-03	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-04	
Mot. 1311-05	
Mot. 1311-06	
Mot. 1311-07	

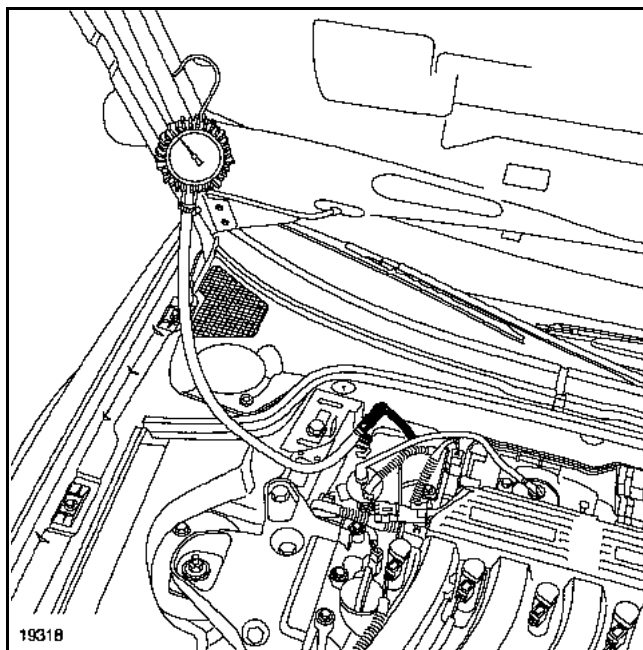
Отсоедините подающий топливопровод (F), установите тройник, оснащенный контрольным манометром.

ВНИМАНИЕ: при отсоединении от ramпы подающего топливопровода будьте осторожны, т.к. в ramпе и штуцере находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.

Запустите двигатель, чтобы привести в действие топливный насос.

Проверьте по манометру давление, значение которого должно быть постоянным.

Измеряемое давление:
3,5 бар ± 0,6



ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы получить правильный замер давления в топливораспределительной ramпе, может потребоваться несколько секунд.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01	
Mot. 1311-02	
Mot. 1311-03	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-04	
Mot. 1311-05	
Mot. 1311-06	
Mot. 1311-07	

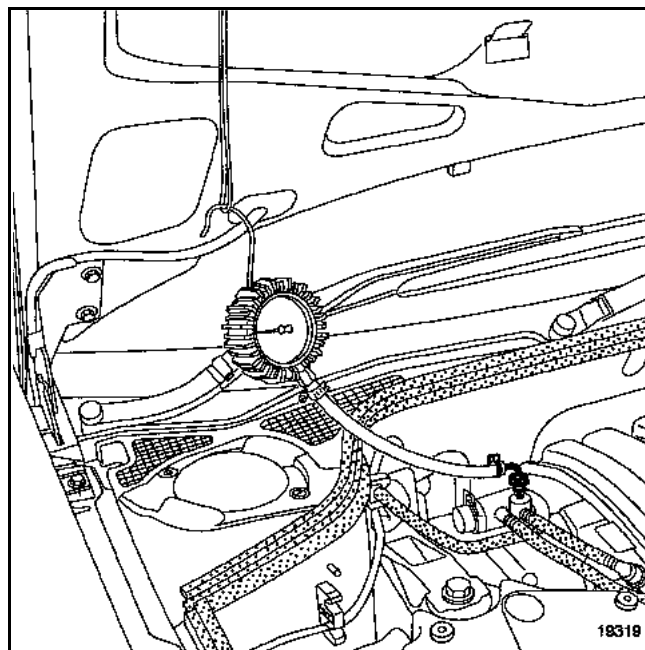
Снимите заглушку отверстия для измерения давления, установите штуцер из комплекта **Mot. 1311-03**, оснащенный контрольным манометром.

ВНИМАНИЕ: при снятии трубопровода рампы будьте осторожны, т.к. в рампе и штуцере находится топливо. Примите меры по защите уязвимых частей.

Запустите двигатель, чтобы привести в действие топливный насос.

Проверьте по манометру давление, значение которого должно быть постоянным.

Измеряемое давление:
3,5 бар ± 0,6



ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы получить правильный замер давления в топливораспределительной рампе, может потребоваться несколько секунд.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01	
Mot. 1311-02	
Mot. 1311-03	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-04	
Mot. 1311-05	
Mot. 1311-06	
Mot. 1311-07	

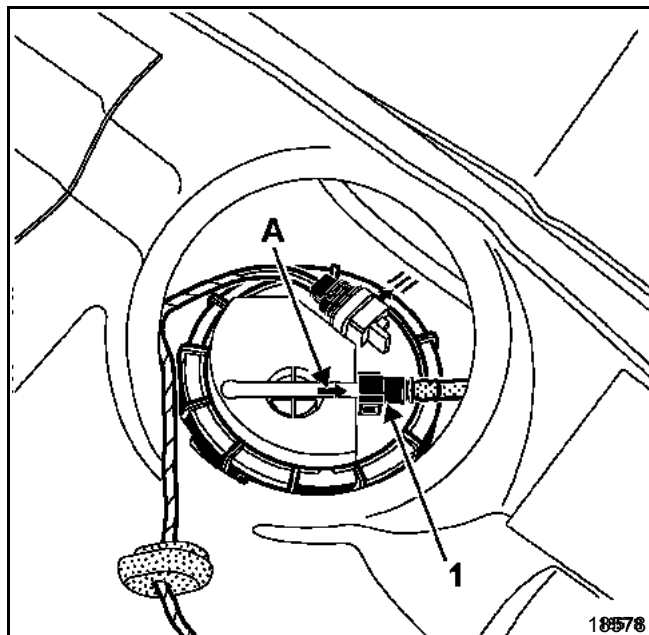
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Мензурка емкостью 2000 мл

ВНИМАНИЕ: при отсоединении ramпы подающего топливопровода будьте осторожны, т.к. в ramпе и штуцере находится топливо. Примите меры по защите уязвимых частей.

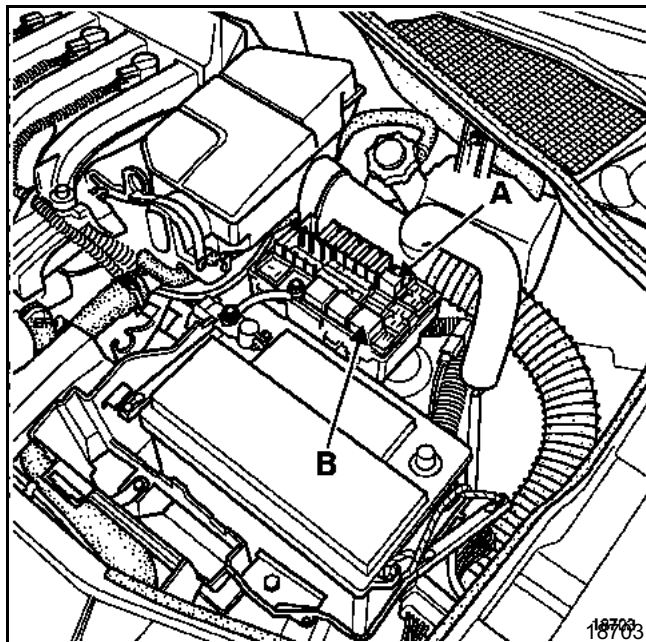
Отсоедините быстроразъемное соединение (1).

Присоедините к выходному патрубку (А) трубку достаточной длины, чтобы при включении насоса топливо сливалось в контрольную мензурку.



Включите насос, зашунтировав контакты 3 и 5 реле бензонасоса.

(Реле А для *двигателей К4М и F4P* и Реле В для *двигателя L7X*).



Произведите замер производительности насоса.

Замеряемая производительность: **80 - 120 л/ч.**

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно ЭБУ системы впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости подступает от датчика температуры охлаждающей жидкости системы впрыска (см. главу 17 "Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости").

После установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение ЭБУ системы впрыска переходит в режим контроля.

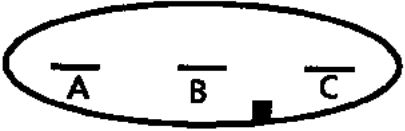
Если температура охлаждающей жидкости превышает порог **112,5°C** для двигателя **F4P** и **102 °C** для двигателя **L7X** и **K4M** после остановки двигателя, то поддается напряжение питания на реле малой скорости вращения электровентилятора системы охлаждения двигателя.

Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **100 °C** для двигателя **K4M** и **F4P** и **95 °C** для двигателя **L7X**, реле электровентиляторов системы охлаждения двигателя выключается (продолжительность электровентилятора не может превышать 10 минут).

Автомобиль	Коробка передач	Двигатель						Норма токсичности
		Модель	Индекс КП	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	
BG0E	PK6	F9Q	750 754	80	93	1870	19/1	EU 00

Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин			ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	
Холостой ход	Максимальная без нагрузки	Максимальная под нагрузкой	Сертификационное значение	Максимально допустимое
F9Q 750: 775 об/мин ±50 F9Q 754: 800 об/мин ± 50	4700 ± 150	4500 ±100	1,2 м ⁻¹ (39%)	3м ⁻¹ (70%)

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТНВД двигателя F9Q 750	BOSCH CR/CP3	Давление топлива 250 - 1350 бар
ТНВД двигателя F9Q 754	BOSCH CR/CP1	Давление топлива 250 - 1350 бар
Топливоподкачивающий насос (низкого давления) (только на двигателе F9Q 754)	BOSCH (отсутствует на двигателе 750)	Давление топлива 2,5 - 4 бар Производительность: 80 - 100 л/ч, не менее
Датчик давления топлива	BOSCH	Ввернут в топливораспределительную рампу Сопротивление: при измерении между контактами 1,2 и 1,3 = 4,3 М Ом Ω между контактами 2 и 3 = 1050 ОмΩ
Форсунки	BOSCH	Электромагнитные форсунки Сопротивление обмотки: < 2 Ω Максимальное давление 1600 бар
Регулятор давления топлива	-	Встроен в ТНВД (несъемный на ТНВД CP3) Сопротивление ≈ 5 ОмΩ при 20°C
ЭБУ системы впрыска	BOSCH	ЭБУ с 128 контактами
Датчик положения педали управления подачей топлива	HELLA	Потенциометр с двумя токопроводящими дорожками Сопротивление токопроводящей дорожки 1 = 1200 ± 480 Ω Сопротивление токопроводящей дорожки 2 = 1700 ± 680 Ω

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Блок предварительного и последующего подогрева (расположен за грязезащитным щитком переднего левого колеса)	NAGARES BED/7	Обеспечивает работу системы предпускового и последующего подогрева по командам ЭБУ системы впрыска
Свеча предпускового подогрева	BERU или CHAMPION	Сопротивление: 0,6 Ω при разъединенном разъеме
Датчик температуры воздуха на впуске	SIEMENS	Встроен в датчик массового расхода воздуха Сопротивление \approx 2170 ОмΩ при 20°C
Датчик температуры топлива (только на двигателе F9Q 750)	MAGNETTI MARELLI или ELTH	Сопротивление \approx 2050 ОмΩ при 25°C
Датчик частоты вращения коленчатого вала	MGI	Сопротивление = 800 ± 80 ОмΩ
Датчик атмосферного давления	-	Встроен в ЭБУ
Датчик положения распределительного вала	ELECTRICIFIL	Датчик Холла
Датчик давления наддува	DELCO	Сопротивление: 4 кОмΩ между контактами А и С Сопротивление: 5 кОмΩ между контактами В и С Сопротивление: 9 кОмΩ между контактами А и В  Di1330
Электромагнитный клапан регулирования давления наддува	BITRON	Сопротивление: 16,5 ± 1 Ом при 25 °C
Датчик расхода воздуха	SIEMENS	Датчик с встроенным датчиком температуры воздуха Контакт 1: температура воздуха Контакт 2: "масса" Контакт 3: 5 В опорное напряжение Контакт 4: "+" аккумуляторной батареи Контакт 5: сигнал массового расхода воздуха Контакт 6: "масса"
Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	PIERBURG	Сопротивление дорожки: 8 ± 0,5 ОмΩ при 20 °C (контакты 1 и 5) Сопротивление датчика: 4КΩ ± 1,6кОмΩ при 20 °C (контакты 2 и 4)

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Турбокомпрессор	ALLIED SIGNAL	<p>Тарировка:</p> <p>F9Q 750 (турбокомпрессор с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины) 200 мбар для хода штока между 0,5 и 3,5 мм > 600 мбар шток в крайнем положении</p> <p>F9Q 754 (турбокомпрессор с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины) 200 мбар для хода штока между 0,5 и 3,5 мм 400 мбар для хода штока между 10 и 12 мм</p>
Погружные подогреватели	-	Сопротивление: 0,45 ± 0,05 Ом при 20 °С
Датчик температуры охлаждающей жидкости	ELTH	Сопротивление: 2252 ± 112 Ом при 25 °С

Система непосредственного впрыска топлива под высоким давлением с **общей топливораспределительной рампой**" обеспечивает дозированную подачу топлива в определенный момент времени.

ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

- насос низкого давления, находящийся между всасывающим узлом и топливным фильтром для двигателя **F9Q 754** с ТНВД **CP1**,
- ручной топливоподкачивающий насос, расположенный между всасывающим узлом и топливным фильтром для двигателя **F9Q 750**, с ТНВД **CP3**,
- топливный фильтр,
- ТНВД,
- ТНВД, с встроенным всасывающим насосом (**CP3**),
- регулятор высокого давления, закрепленный к насосу (**несъемный на ТНВД CP3**),
- топливораспределительную рампу, датчиком давления топлива и ограничителем давления,
- четыре электромагнитных форсунки,
- датчики,
- ЭБУ системы впрыска.

Разборка ТНВД и форсунок запрещена.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Система непосредственного впрыска топлива высокого давления с **общей топливораспределительной** является системой последовательного впрыска, действующей по принципу систем распределенного впрыска бензиновых двигателей.

Эта новая система впрыска, благодаря примененному в ней способу предварительного впрыска, обеспечивает снижение шумности двигателя, уменьшения содержания твердых частиц и токсичных газов в отработавших газах и достижение значительного увеличения крутящего момента двигателя, начиная уже с малых оборотов.

ТНВД подает топливо под высоким давлением на топливораспределительную рампу. Регулятор высокого давления, установленный на насосе, модулирует значение высокого давления по командам ЭБУ. От топливораспределительной рампы топливо подается к форсункам по стальным топливопроводам.

ЭБУ системы впрыска:

- определяет величину давления впрыска, необходимую для нормальной работы двигателя, и подает соответствующие сигналы на регулятор давления. Он контролирует величину давления на основе анализа значений сигнала датчика давления топлива, установленного на топливораспределительной рампе,
- определяет продолжительность впрыска, необходимую для подачи достаточного количества топлива, и момент начала впрыска,
- после определения указанных двух величин по отдельности управляет работой каждой форсунки путем подачи электрических сигналов.

Количество подаваемого в двигатель топлива определяется в зависимости от:

- длительности подачи управляющего сигнала на форсунку,
- скорости открытия и закрытия клапанов форсунки,
- величины хода иглы клапана форсунки (зависит от типа используемых форсунок),
- гидравлической производительности форсунки (зависит от типа применяемых форсунок),
- давления в топливораспределительной рампе, регулируемого ЭБУ системы впрыска.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБЫХ РАБОТ С СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИВЕДЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ.

ПОСЛЕРЕМОНТНАЯ ПРОВЕРКА

Двигатель F9Q 750:

Заполните систему топливом при помощи ручного топливоподкачивающего насоса, находящегося на двигателе.

Двигатель F9Q 754:

На топливном фильтре, в месте присоединения трубопровода возврата топлива к топливному баку, установлен кран.

При нормальной работе двигателя кран должен находиться в открытом положении.

Однако, при необходимости заполнения системы топливом после выполнения работ, замены топливного фильтра или в случае прекращения подачи топлива (при полной его выработке) следует выполнить следующие операции:

- закройте кран на топливном фильтре,
- приведите в действие топливный насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение,
- запустите двигатель,
- ОТКРОЙТЕ КРАН (в открытом положении крана две цветные метки совмещаются).

ПРИМЕЧАНИЕ: на некоторых автомобилях этот кран отсутствует. В этом случае указанные выше операции не выполняются.

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 на холостом ходу.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: запрещается использовать топливо, содержащее более 10 % дизеля.

Система обеспечивает впрыск топлива под давлением до **1350 бар**. **Перед выполнением любых работ, убедитесь в отсутствии давления в топливораспределительной рампе.**

Следует строго соблюдать указанные моменты затяжки:

- топливопроводов высокого давления,
- форсунок, при ввертывании в головку блока цилиндров,
- регулятора давления (на двигателе **F9Q 750**, с ТНВД **CP3 регулятор несъемный**),
- датчика давления топлива.

При выполнении ремонтных работ или снятии ТНВД, форсунок, питающих и возвратных топливопроводов, топливопроводов высокого давления необходимо заглушить отверстия новыми заглушками соответствующего диаметра для защиты от загрязнений.

Замена топливопроводов высокого давления должна производиться в следующем порядке:

- снимите заменяемый трубопровод,
- закройте отверстия предохранительными заглушками
- ослабьте затяжку болтов крепления топливораспределительной рампы,
- установите трубопровод высокого давления,
- затяните с указанным моментом штуцер крепления топливопровода к форсунке,
- затяните указанным моментом штуцер крепления трубопровода к топливораспределительной рампе,
- затяните указанным моментом болты крепления топливораспределительной рампы
- затяните указанным моментом соединения трубопровода, идущего от ТНВД к рампе (сначала на ТНВД).

ВНИМАНИЕ!

Разборка ТНВД запрещена.

При снятии ТНВД необходимо заменить присоединенный к форсункам топливопровод возврата топлива.

Датчик температуры топлива несъемный. Он составляет одно целое с рампой возврата топлива.

Запрещено ослаблять затяжку штуцеров топливопроводов высокого давления на работающем двигателе.

Запрещается снимать регулятор давления на двигателе F9Q 750, оснащенном ТНВД СРЗ.

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ПРИ РАБОТАХ НА СИСТЕМЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**Возможные последствия попадания загрязнений в систему**

Система весьма чувствительна к загрязнениям. Попадание загрязнений может привести к:

- повреждению или полному выходу из строя системы впрыска высокого давления,
- заеданию или разгерметизации элементов системы.

Все работы послепродажного обслуживания на системе должны выполняться в условиях полной чистоты. Выполнение работ в условиях полной чистоты означает предотвращение попадания любых загрязнений (частиц размером в несколько микрон) в систему впрыска при ее разборке или в систему подачи топлива через соединения топливopроводов.

Выполнение указаний 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,
 - кистей,
 - бумаги,
 - тканей одежды,
 - обтирочного материала.
- посторонние предметы, например, волосы,
- загрязненный воздух,
- и т.п.

ВНИМАНИЕ: запрещено мыть двигатель струей под высоким давлением, т.к. при этом можно повредить разъемы электропроводки. Кроме того, влага может попасть внутрь разъемов, что может вызвать нарушение целостности электрических цепей.

ПРАВИЛА, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ НА СИСТЕМЕ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

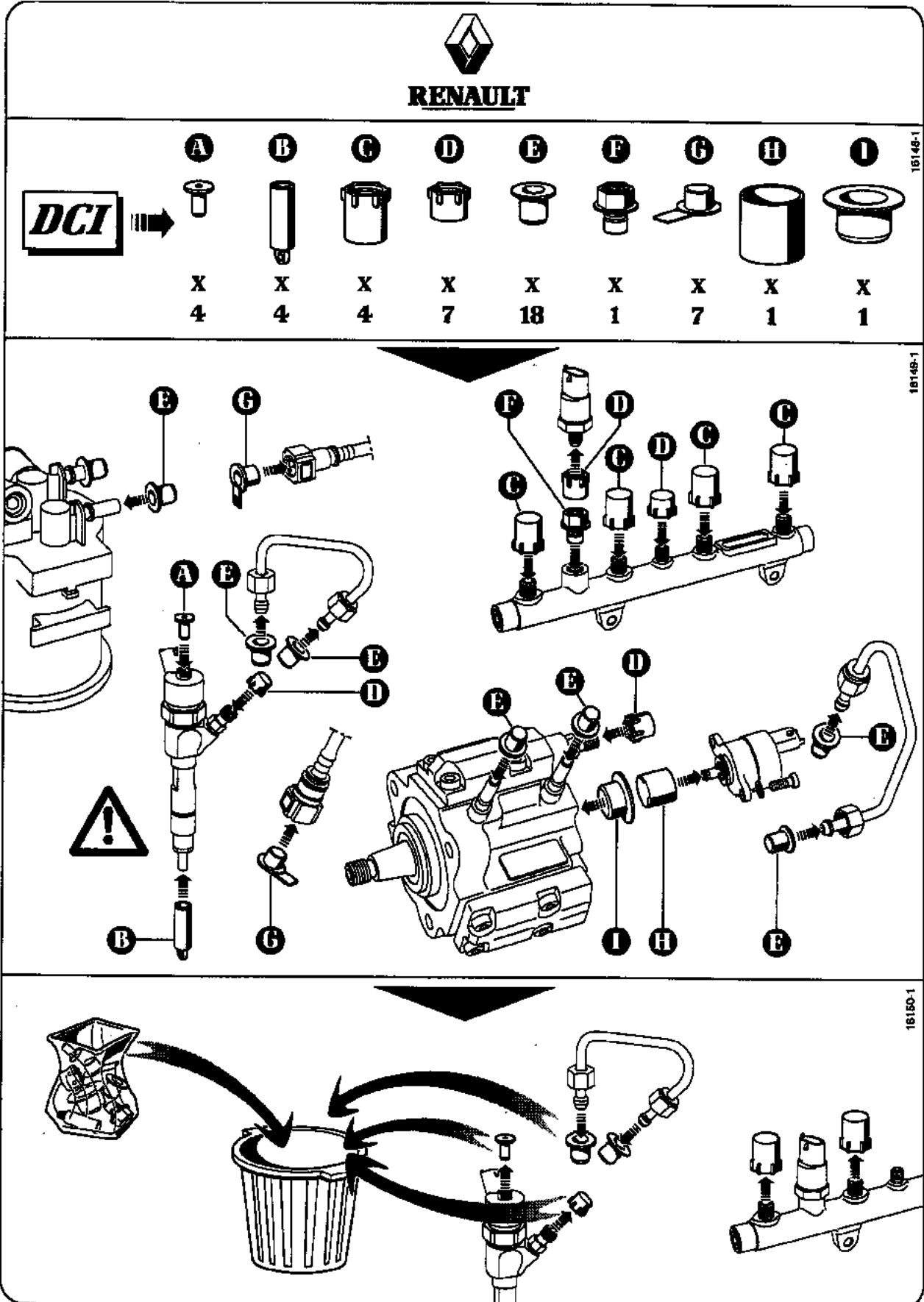
- Убедитесь в наличии запаса заглушек для защиты отсоединяемых соединений (комплекты заглушек имеются на Складах Запасных Частей). Пробки являются одноразовыми. Использованные заглушки должны выбрасываться (после использования они загрязняются, очисткой их нельзя сделать пригодными для повторного использования). Неиспользованные заглушки также должны выбрасываться.
- Убедитесь в наличии пластиковых пакетов с герметичными застежками для хранения демонтированных деталей. При таком способе хранения вероятность загрязнения деталей снижается. Пакеты также одноразовые, использованные пакеты выбрасываются.
- Убедитесь в наличии протирочных салфеток из ткани, не оставляющей волокон (см. каталожные номера салфеток фирмы **SODICAM**). Использование тряпок или обычной бумаги для очистки запрещено. Эти материалы оставляют волокна, загрязняющие топливную систему. Каждая салфетка используется только один раз.

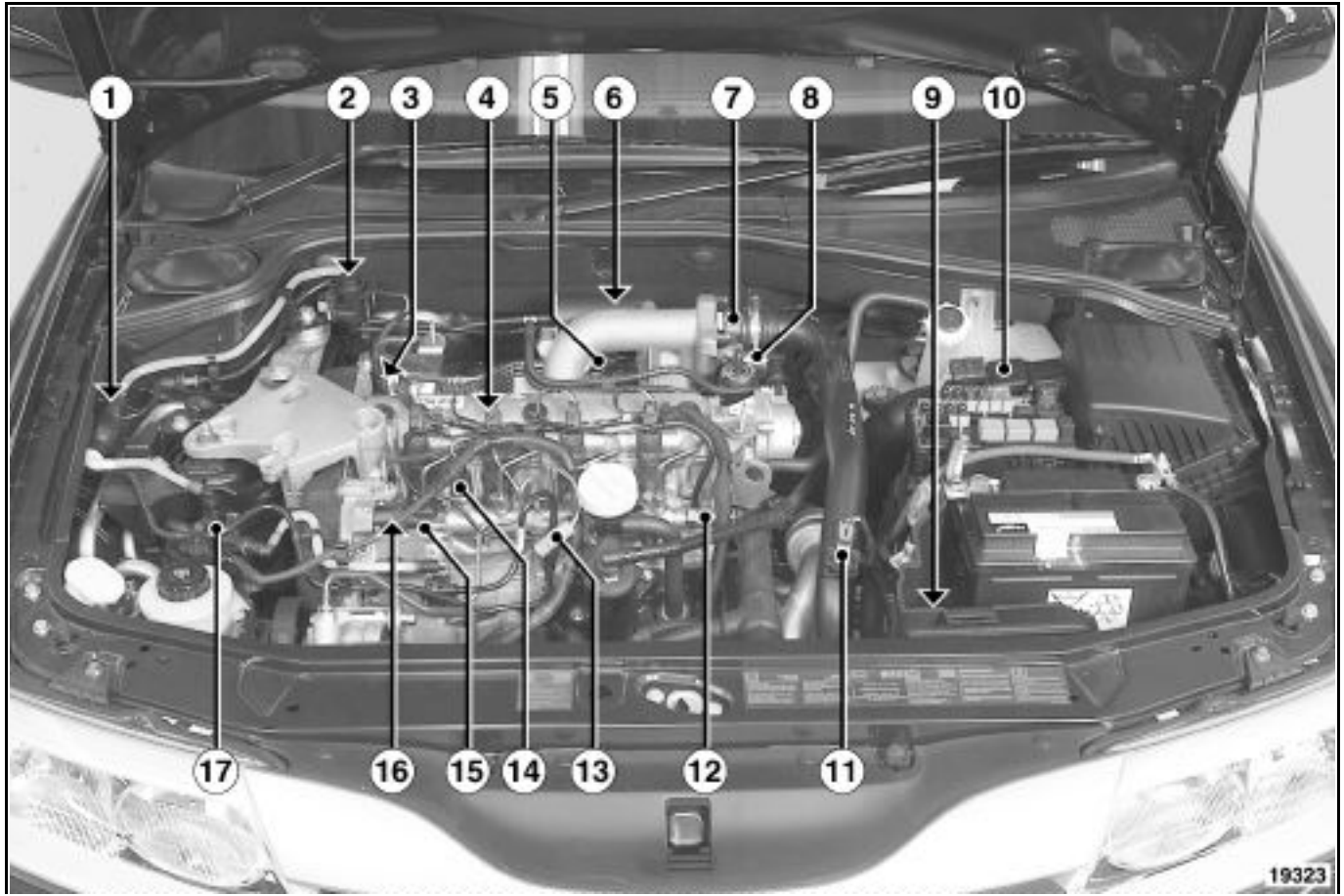
УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕД ЛЮБЫМ РАЗЪЕДИНЕНИЕМ ТОПЛИВОПРОВОДОВ

- При каждом выполнении работ используйте свежий разбавитель (использованный разбавитель содержит загрязнения) Наливайте разбавитель только в чистую емкость.
- При каждом выполнении работ используйте чистую и пригодную для данной работы кисть (кисть не должна оставлять волосков).
- Очищайте с помощью кисти и растворителя отсоединяемые штуцерные соединения.
- Продуйте очищенные поверхности сжатым воздухом (инструмент, рабочий стол и детали, штуцеры и места установки элементов системы впрыска.). Убедитесь в отсутствии волосков от кисти.
- Мойте 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**).

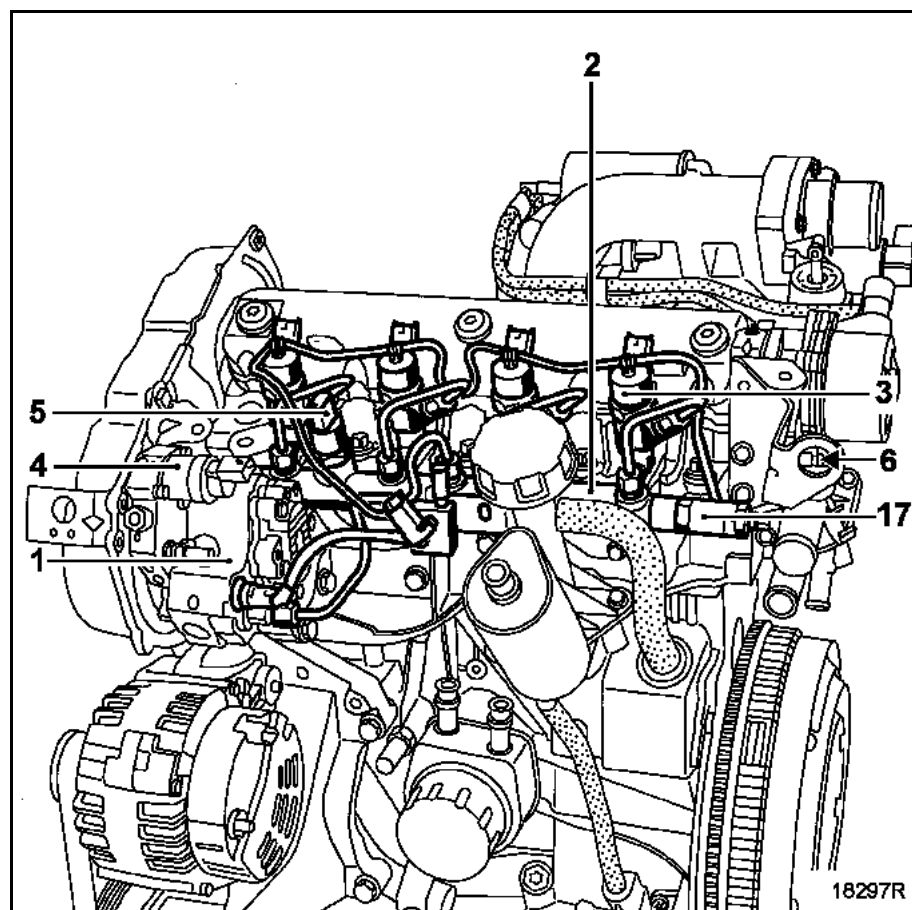
ПРАВИЛА, СОБЛЮДАЕМЫЕ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- Сразу же после отсоединения топливопроводов 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 вскоре его придется снова открыть. Окружающий воздух является одним из факторов загрязнения.
- Любой снятый элемент системы впрыска после заглушения отверстий должен храниться в герметичном пластиковом пакете.
- После отсоединения топливопроводов использование в целях очистки кисточек, растворителя, направленной струи сжатого воздуха, ёршиков, обычных тряпок категорически запрещено. Применение указанных способов очистки может привести к попаданию загрязнений в систему.
- В случае замены какого-либо элемента на новый, вынимать его из упаковки следует непосредственно перед установкой на автомобиль.



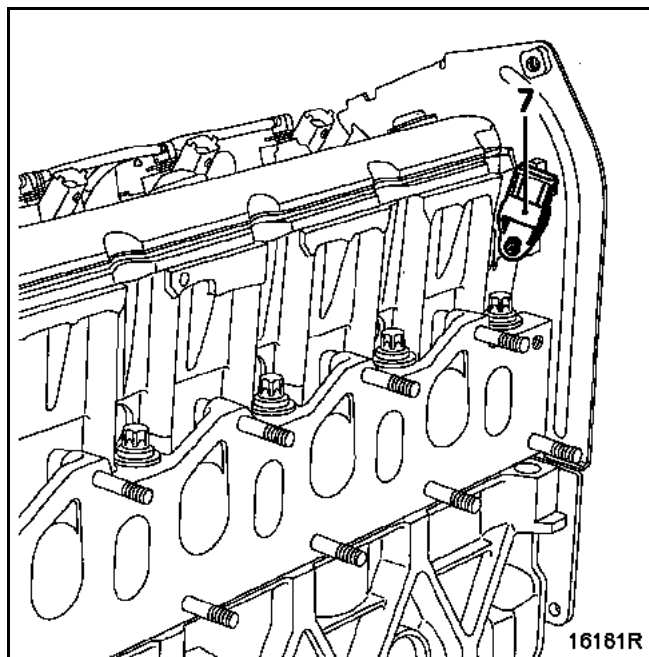


- 1 Ручной топливоподкачивающий насос (только на двигателе F9Q 750).
- 2 Электромагнитный клапан регулирования.
- 3 Датчик положения распределительного вала.
- 4 Электромагнитная форсунка.
- 5 Электромагнитный клапан системы остановки двигателя.
- 6 Вакуумный ресивер системы остановки двигателя.
- 7 Заслонка остановки двигателя.
- 8 Воздушная камера привода заслонки остановки двигателя.
- 9 ЭБУ системы впрыска.
- 10 Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха.
- 11 Датчик давления наддува.
- 12 Клапан ограничения давления наддува.
- 13 Датчик температуры топлива (только на двигателе F9Q 750)
- 14 Датчик давления в топливораспределительной рампе
- 15 Регулятор давления топлива.
- 16 ТНВД.
- 17 Фильтр дизельного топлива.

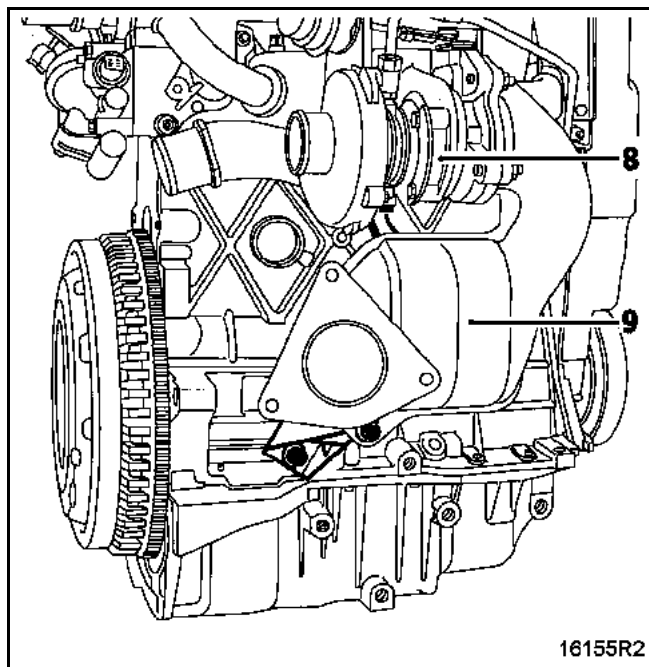


- 1 ТНВД
- 2 Топливораспределительная рампа
- 3 Форсунка
- 4 Регулятор давления топлива
- 5 Датчик давления топлива
- 6 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 17 Ограничитель давления

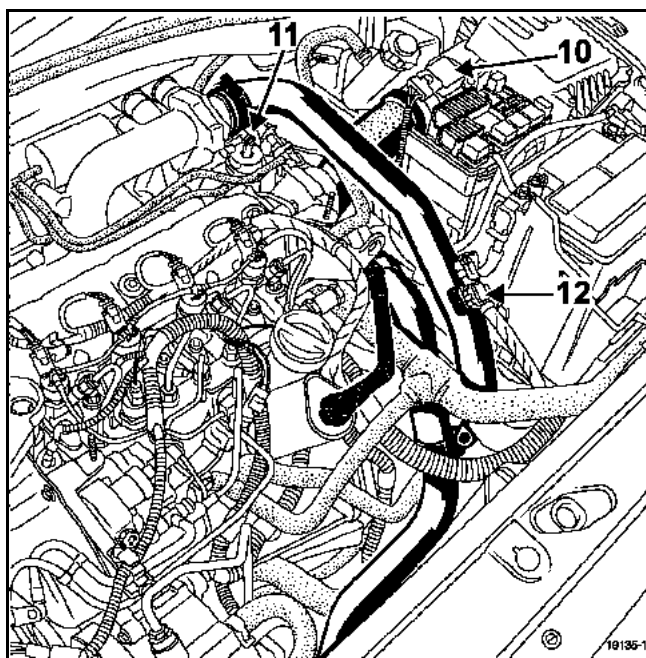
Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве



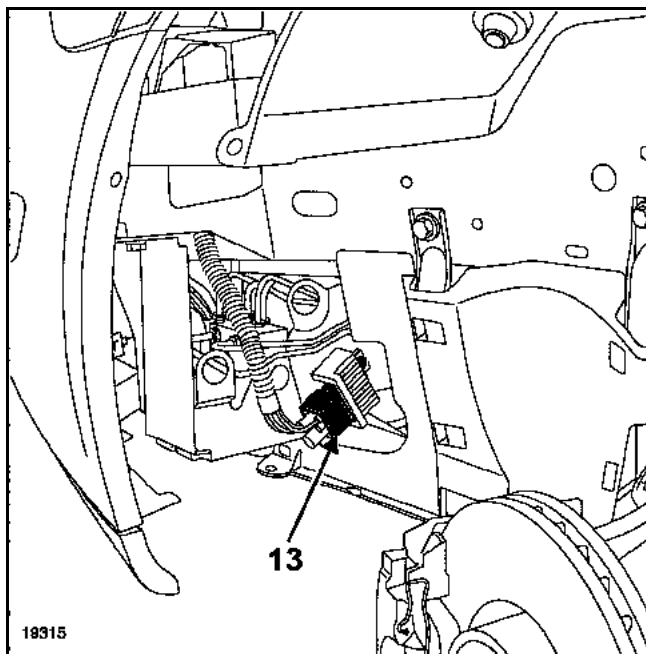
- 7 Датчик опорного цилиндра
- 8 Турбокомпрессор
- 9 Предварительный каталитический нейтрализатор



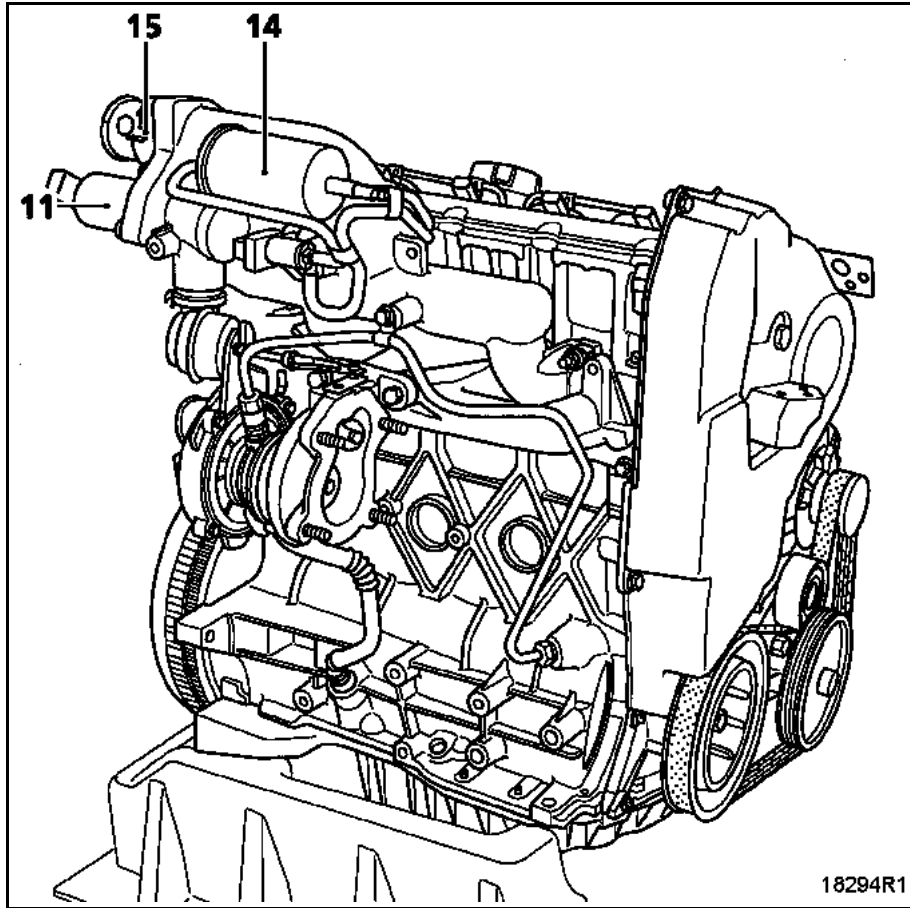
- 10 Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха
- 11 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 12 Датчик давления наддува



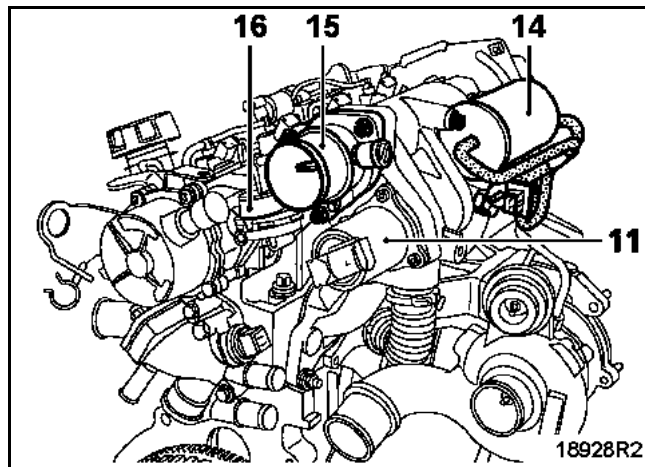
- 13 Блок предварительного и последующего подогрева



14 Вакуумный ресивер системы остановки двигателя



15 Корпус заслонки остановки двигателя
16 Пневмопривод заслонки остановки двигателя



На автомобилях, оснащенных системой впрыска дизельного топлива высокого давления, имеются две системы сигнальных лампы системы впрыска, если автомобиль оснащен обычным щитком приборов, и четыре системы сигнальных лампы системы впрыска, если автомобиль оборудован щитком приборов с матрицей. Эти сигнальные лампы загораются во время предпускового подогрева и при неисправности системы впрыска (или перегреве двигателя).

На щитке приборов с матрицей сигнальные лампы четко идентифицируются.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- При установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа предпускового подогрева горит во время фазы "предподогрева", затем гаснет (см. главу 13 "Управление предварительным и последующим подогревом").
- При неисправности системы впрыска (степень тяжести 1) сигнальная лампа "неисправность" (та же сигнальная лампа предпускового подогрева на обычном щитке приборов) загорится постоянным светом, указывая на необходимость обратиться к дилеру Renault.
К таким неисправностям относятся:
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность системы электронной блокировки запуска двигателя
 - отсутствие сигнала частоты вращения коленчатого вала двигателя (двигатель не запускается),
 - неисправность датчика положения педали управления подачей топлива
 - неисправность датчика массового расхода воздуха,
 - неисправность датчика скорости автомобиля (см. "АБС"),
 - неисправность клапана рециркуляции отработавших газов,
 - неисправность электромагнитного клапана регулирования давления наддува,
 - рассогласование между сигналами датчиков ВМТ и положения распределительного вала.
- При серьезной неисправности системы впрыска (степень тяжести 2) сигнальная лампа с символом в виде двигателя с надписью "stop" загорается мигающим светом, при этом необходимо немедленно остановить автомобиль. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность форсунок,
 - отклонение от нормы напряжения питания ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность датчика давления топлива в топливораспределительной рампе (ТНВД СРЗ),
 - неисправность регулятора давления в топливораспределительной рампе
 - рассогласование между сигналами датчиков ВМТ и положения распределительного вала.
- При перегреве двигателя сигнальная лампа с символом в виде двигателя с надписью "stop" загорается постоянным светом на обычном щитке приборов и четко идентифицируется на щитке приборов с матрицей.

ПРИМЕЧАНИЕ: сигнальная лампа **системы бортовой диагностики** (с символом в виде двигателя), которая загорается при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, ни в коем случае не должна гореть при работающем двигателе.

Данный автомобиль оснащен системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3-го поколения, поэтому для замены ЭБУ производится по особой методике.

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Снятие и установка компьютера см. в главе 17 Система впрыска, "Компьютер".

Программирование кода системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя см. в главе 82 "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя".

ВНИМАНИЕ:

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

Кроме того, в данной системе отсутствует код разблокировки.

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

Впоследствии декодировать их будет невозможно.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭБУ СИСТЕМ ВПРЫСКА И ЭБУ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Компрессор кондиционера с изменяемой холодопроизводительностью.

ЭБУ системы впрыска и ЭБУ кондиционера соединены между собой по мультиплексной сети

Выбор функции "Кондиционер" не влияет на режим холостого хода.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

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

Стратегия запуска двигателя

Работа компрессора кондиционера запрещается при запуске двигателя в течение **5 секунд**.

Восстановление рабочих характеристик

При значительном изменении положения педали управления подачей топлива, если обороты двигателя ниже **3000 об/мин**, работа компрессора кондиционера запрещается в течение **5 секунд**.

Восстановление мощности при начале движения автомобиля

Если педаль управления подачей топлива нажата более чем **50%**, частота вращения коленвала меньше **2250 об/мин** и скорость движения автомобиля ниже **20 км/ч**, компрессор выключается на **5 секунд**.

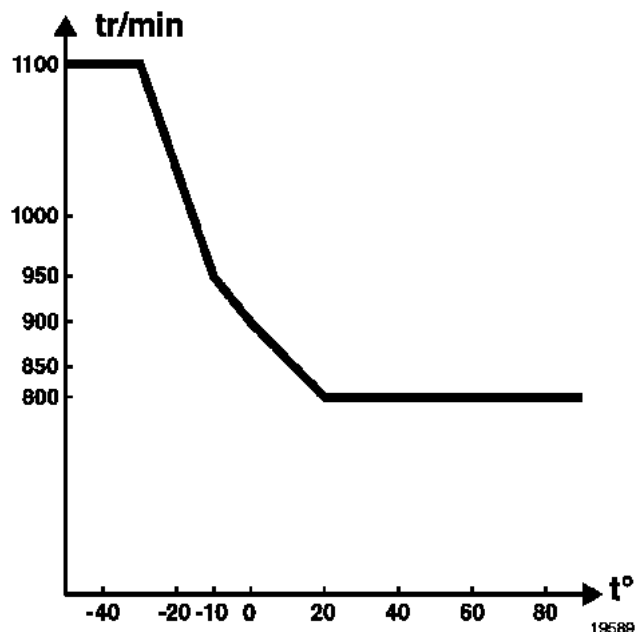
Защита двигателя от остановки

Если положение, соответствующее отпущенной педали управления подачей топлива, не опознается, а обороты двигателя ниже **675 об/мин**, компрессор выключается и снова включается через **5 секунд**, если обороты двигателя повышаются.

Стратегия тепловой защиты

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **112 °С**.

КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ

При неисправности датчика положения педали управления подачей топлива поддерживаются обороты холостого хода на уровне **1200 об/мин**.

В случае рассогласования между сигналами датчика положения педали и выключателя стоп- сигнала обороты холостого хода двигателя увеличиваются до **1250 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Обороты холостого хода при движении автомобиля регулируются в зависимости от включенной передачи:

- на 1-й, 2-й и 3-й передачах частота вращения коленчатого вала двигателя составляет **840 об/мин**,
- на остальных передачах она равна **870 об/мин**.

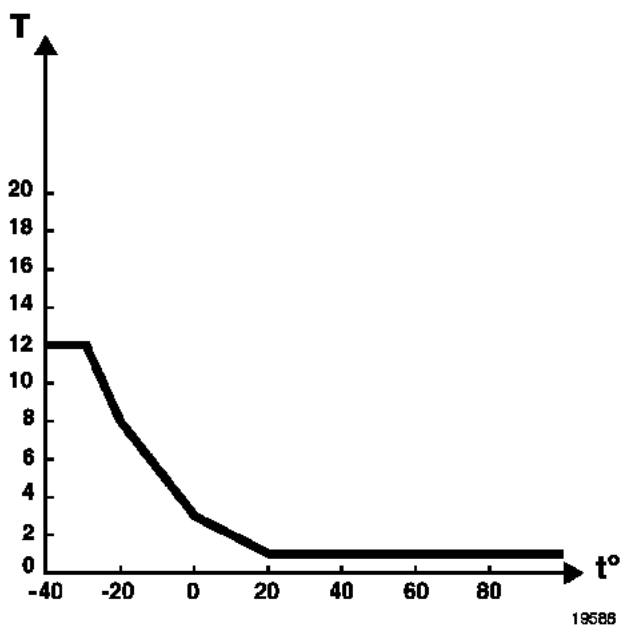
Управление предпусковым и последующим подогревом осуществляется специальным блоком управления.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРЕДПУСКОВОГО И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ПОДОГРЕВА

1) Предпусковой подогрев при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение

а) Переменный предпусковой подогрев

Продолжительность горения сигнальной лампы и подачи напряжения на свечи предпускового подогрева зависит от температуры охлаждающей жидкости и напряжения аккумуляторной батареи.



Во всех случаях продолжительность горения сигнальной лампы впрыска не превышает **15 секунд**.

б) Постоянный предпусковой подогрев

После того, как сигнальная лампа погаснет, свечи предпускового подогрева остаются под напряжением в течение постоянного промежутка времени, равного **10 секундам**.

2) Пуск двигателя

Свечи предпускового подогрева остаются под напряжением в течение времени работы стартера.

3) Последующий подогрев при работающем двигателе

Во время этой фазы на свечи предпускового подогрева постоянно подается напряжение питания в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.



время, с

На холостом ходу без нажатия на педаль управления подачей топлива

Температура охлаждающей жидкости, °C

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Ограничитель скорости: Позволяет водителю установить предельную скорость. При превышении этой скорости, если водитель нажимает на педаль управления подачей топлива, то скорость движения больше не растет. Выбранную скорость можно увеличить в любой момент, нажатием на педаль управления подачей топлива с переходом через точку сопротивления.

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:

- AF2: Включение/Выключение Ограничителя скорости
- AD2: Включение/Выключение Регулятора скорости
- AB2: Сигнал от органа управления на рулевом колесе
- AA2: "Масса" органа управления на рулевом колесе
- AF3: Вход выключателя стоп- сигнала при размыкании контактов
- AE2: Вход выключателя педали сцепления (в зависимости от комплектации)
- AE1: Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- AH2: Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- AV3: "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- AA3: "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- AC1: Сигнал токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- AF1: Сигнал токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- AA4: Мультиплексной связь L1 (с ЦЭКБС)
- AV4: Мультиплексной связь H1 (с ЦЭКБС)

По мультиплексной сети ЭБУ системы впрыска получает информацию о:

- скорости движения автомобиля (от АБС),
- замыкании контактов выключателя стоп- сигнала (АБС)
- включенной передачи

ЭБУ системы впрыска посылает по мультиплексной сети:

- указания о поддерживаемой или предельной скорости на щиток приборов
- команду на включение сигнальной лампы (желтым, зеленым цветом или мигающим светом)
- информацию о переключении передач (в зависимости от комплектации).

ЭБУ системы впрыска получает:

- информацию от датчика положения педали управления подачей топлива
- информацию от выключателя стоп- сигнала
- информацию от выключателя педали сцепления
- информацию от выключателя Включение/Выключение
- информацию от органов управления на рулевом колесе
- информацию от ЭБУ АБС
- информацию от ЭБУ АКП

На основе этой информации ЭБУ системы впрыска управляет электромагнитными форсунками в целях поддержания заданной скорости при регулировании скорости и не допущении превышения заданной скорости при ограничении скорости.

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Условия входа в режим:

- выключатель в положении "регулирование скорости"
- включена передача > 2^{ой}
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом)
- нажатие на клавишу "+", "-" или "gйsume"

Условия выхода из режима:

- резкое нажатие на педаль управления подачей топлива (не выключает функцию)
- нажатие на педаль тормоза или сцепления
- нажатие на клавишу "O"
- выключатель в положении "выключено"
- не включена передача
- включение системы стабилизации траектории,
- вмешательство ЭБУ системы впрыска

РАБОТА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ

Условия входа в режим:

- выключатель в положении "ограничитель скорости"
- включена передача > 2^{ой}
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**
- сигнальная лампа регулятора горит (желтым цветом)
- нажатие на клавишу "+", "-" или "gйsume"

Условия выхода из режима:


- резкое нажатие на педаль управления подачей топлива с переходом через точку сопротивления (не выключает функцию)
- выключатель в положении "выключено"
- нажатие на клавишу "O"
- включение системы стабилизации траектории,
- вмешательство ЭБУ системы впрыска.

ПРИМЕЧАНИЕ: мигание индикации заданной скорости информирует водителя о том, что заданная скорость не может поддерживаться.

Резервный режим

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

Сопротивление одной свечи предпускового подогрева равно **0,6 Ом**

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Свеча предпускового подогрева	1,5

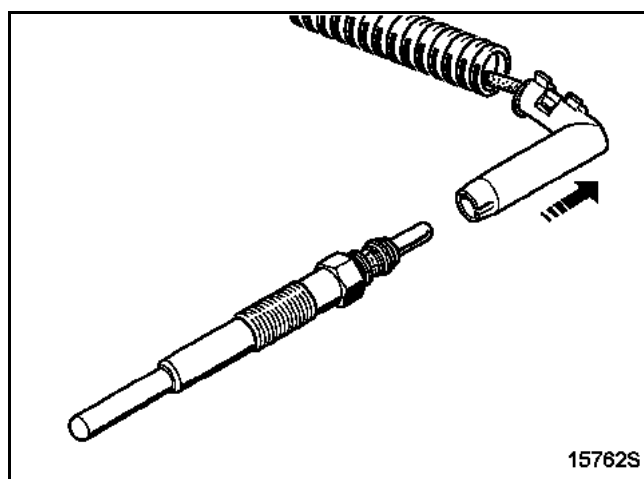
Снятие свеч предпускового подогрева производится без отсоединения топливопроводов высокого давления.

СНЯТИЕ

Отсоедините электрический разъем свечей предпускового подогрева.

Очистите поверхность вокруг свечей предпускового подогрева, чтобы исключить попадание загрязнений в цилиндры двигателя.

Отверните и снимите свечи предпускового подогрева.



Для откручивания свечи 4-го цилиндра используйте удлиненную головку на **10 мм** с карданным шарниром. После ослабления затяжки свечи окончательно выверните ее с помощью отрезка шланга.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Все четыре погружных подогревателя установлены на ответственной коробке системы охлаждения двигателя, установленной под коллектором, в зоне сопряжения двигатель - коробка передач.

Данная система предназначена для подогрева охлаждающей жидкости.

На погружные подогреватели подается напряжение **12 В** через три реле. Одно реле осуществляет управление двумя погружными подогревателями, каждое из остальных двух реле управляет работой одного погружного подогревателя. Это позволяет управлять на выбор одним, двумя, тремя или всеми четырьмя погружными подогревателями.

Сопротивление погружных подогревателей:
 $0,45 \pm 0,05 \text{ Ом}$ при $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

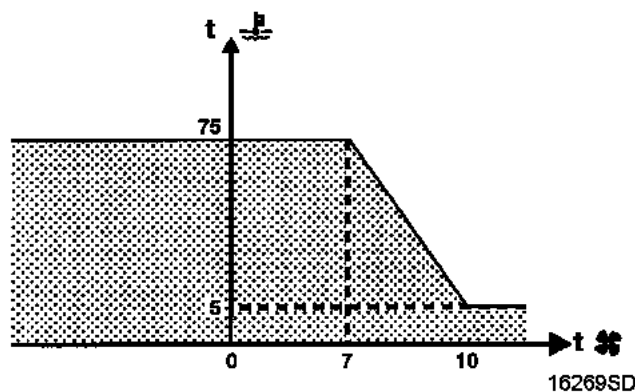
Стратегия управления

При работе погружных подогревателей режим холостого хода увеличивается до **935 об/мин**.

Погружные подогреватели выключены:

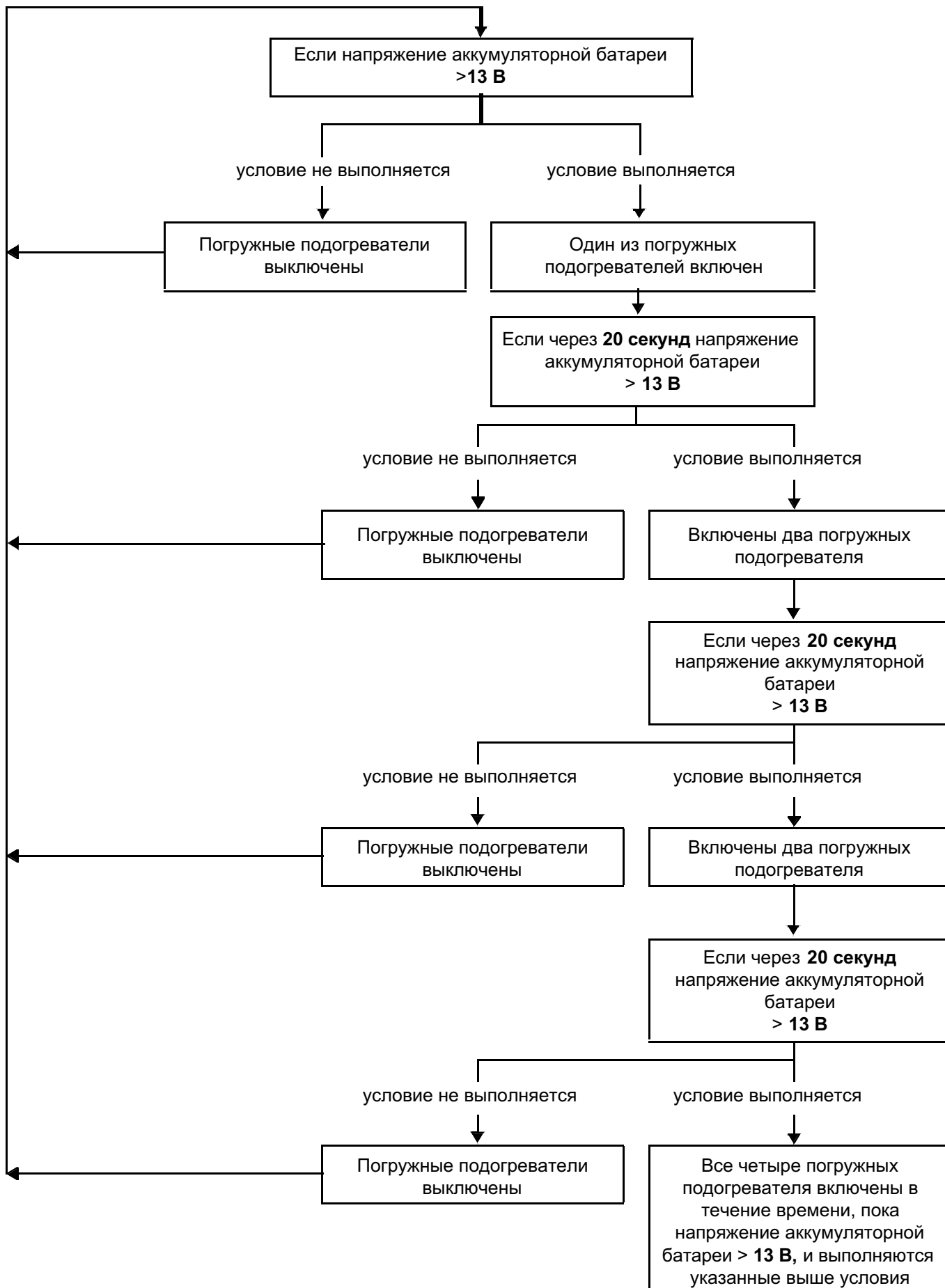
- при предварительном подогреве,
- при последующем подогреве,
- при включении обогрева ветрового стекла,
- при оборотах двигателя ниже **600 об/мин**.

При наличии указанных выше условий погружные подогреватели управляются в зависимости от температуры воздуха и охлаждающей жидкости.



Незаштрихованная зона: погружной подогреватель выключен

Заштрихованная зона: погружной подогреватель включен

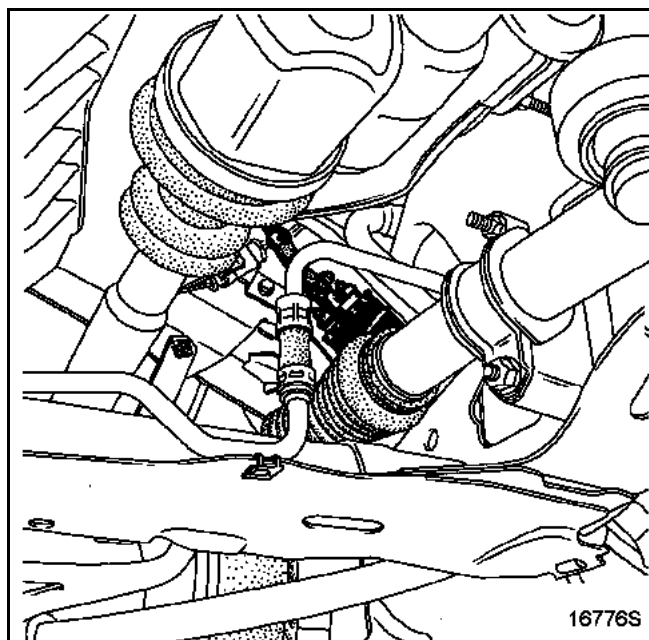


Подкачивающий топливный электронасос расположен в моторном отсеке.

СНЯТИЕ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

ВНИМАНИЕ: принимайте меры предосторожности в связи с наличием топлива под остаточным давлением в топливопроводах.

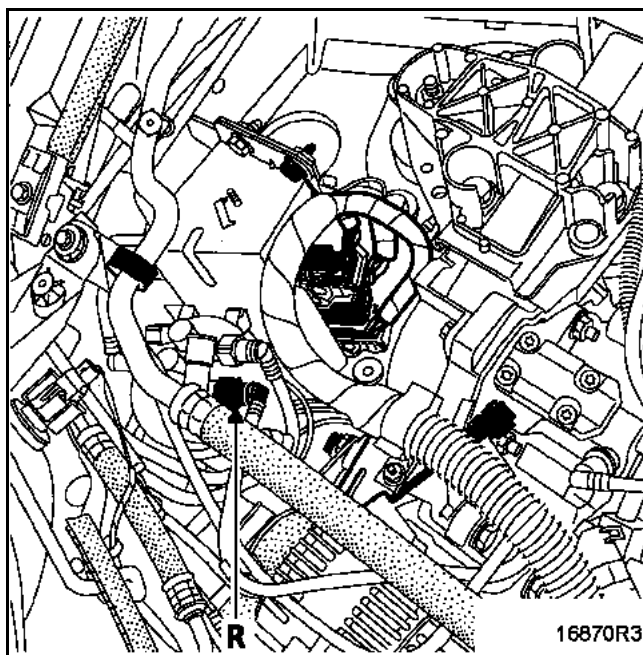


ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: на топливном фильтре, в месте присоединения топливопровода возврата топлива к топливному баку, расположен кран (R).

При нормальной работе двигателя кран должен находиться в открытом положении.

Для заполнения системы топливом после выполнения работ, замены топливного фильтра или в случае прекращения подачи топлива (при полной его выработке) следует выполнить следующие операции:

- закройте кран (R),
- включите насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение,
- запустите двигатель,
- ОТКРЫТЬ КРАН (в открытом положении крана две цветные метки совмещаются).



ПРИМЕЧАНИЕ: на некоторых автомобилях этот кран отсутствует. В этом случае указанные выше операции не выполняются.

Топливный фильтр расположен в моторном отсеке. Фильтр установлен в неразборном корпусе. В корпусе фильтра расположен регулирующий клапан, который ограничивает количество подаваемого в двигатель дизельного топлива.

Отдельная замена фильтрующего элемента невозможна, поэтому фильтр заменяется в сборе.

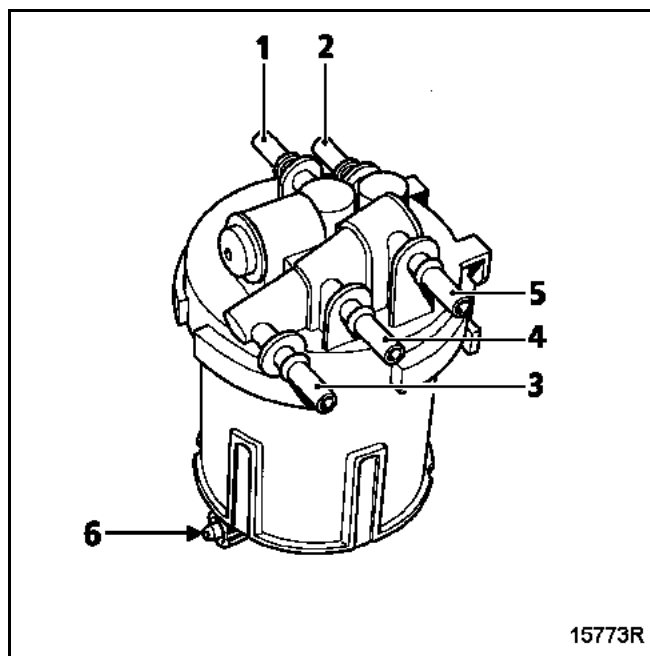
СНЯТИЕ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

ВНИМАНИЕ: принимайте меры предосторожности в связи с наличием топлива под остаточным давлением в топливопроводах.

Отсоедините от фильтра топливопроводы:

- подачи топлива в двигатель (1),
- подачи топлива из топливного бака (2) (от насоса низкого давления),
- слива топлива в бак (3) через кран (в зависимости от комплектации),
- возврата топлива от двигателя (4),
- возврата топлива в бак через теплообменник (5).



ПРИМЕЧАНИЕ: на некоторых автомобилях этот кран отсутствует. В этом случае операции переаправки топливной системы не выполняются.

УСТАНОВКА

Строго соблюдайте порядок присоединения топливопроводов к фильтру.

Не допускайте пережатия или повреждения топливопроводов.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: на топливном фильтре, в месте присоединения топливопровода возврата топлива к топливному баку, расположен кран (R).

При нормальной работе двигателя кран должен находиться в открытом положении.

Для заполнения системы топливом после выполнения работ, замены топливного фильтра или в случае прекращения подачи топлива (при полной его выработке) следует выполнить следующие операции:

- закройте кран (R),
- включите насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение,
- запустите двигатель,
- ОТКРОЙТЕ КРАН (в открытом положении крана две цветные метки совмещаются).

Необходимо периодически сливать из топливного фильтра воду, отвернув сливную пробку (6).

Топливный фильтр расположен в моторном отсеке. Фильтр установлен в неразборном корпусе. В этом корпусе содержится нагреватель дизельного топлива.

Для замены фильтра необходимо снять узел.

СНЯТИЕ

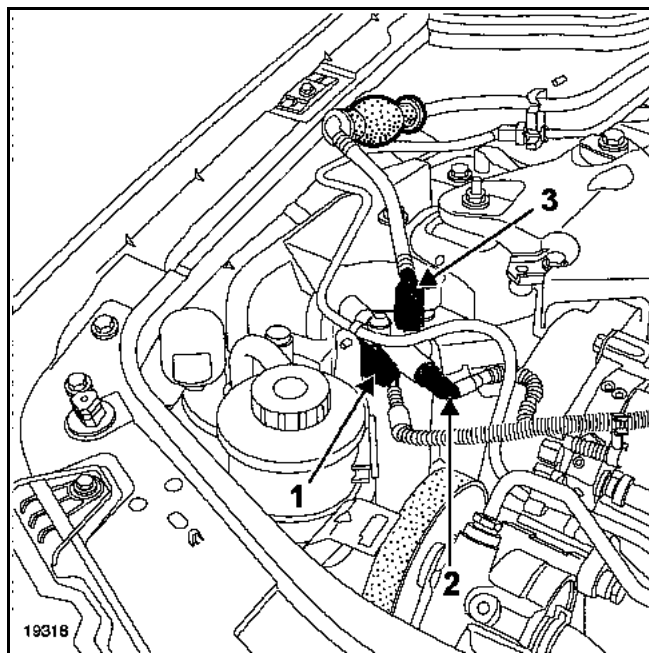
СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

ВНИМАНИЕ: принимайте меры предосторожности в связи с наличием топлива под остаточным давлением в топливопроводах.

Отсоедините от фильтра:

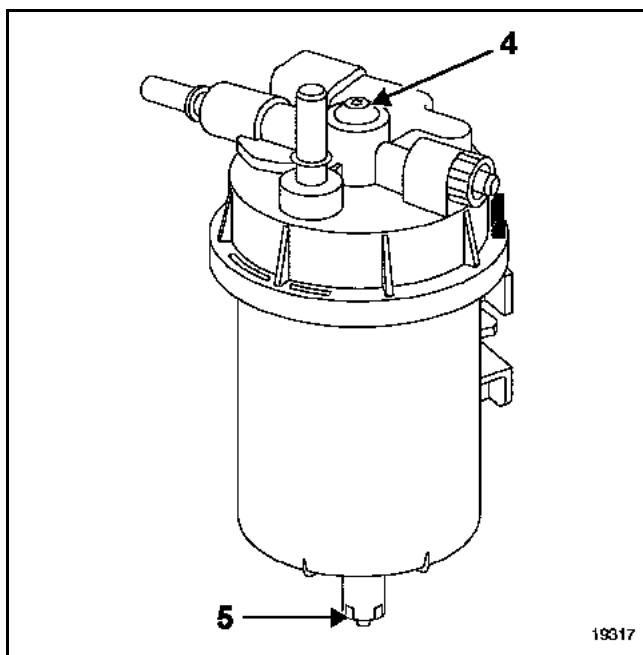
- разъем нагревателя дизельного топлива (1),
- питающий трубопровод двигателя (2),
- трубопровод (3), идущий от топливного бака,

Снимите фильтр, отсоединив его от кронштейна.



Отметьте положение крышки фильтра по отношению к корпусу.

Извлеките винт (4) и снимите фильтрующий элемент.



УСТАНОВКА

Строго соблюдайте порядок присоединения топливопроводов к фильтру.

Не допускайте пережатия или повреждения топливопроводов.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: Заполните систему топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

Необходимо периодически сливать из топливного фильтра воду, отвернув сливную пробку (5).

Давление и подачу топлива можно проверить в топливном контуре низкого давления.

Топливо под низким давлением подается подкачивающим насосом (электронасосом, установленным под фильтром дизельного топлива и обеспечивающим подачу топлива к ТНВД).

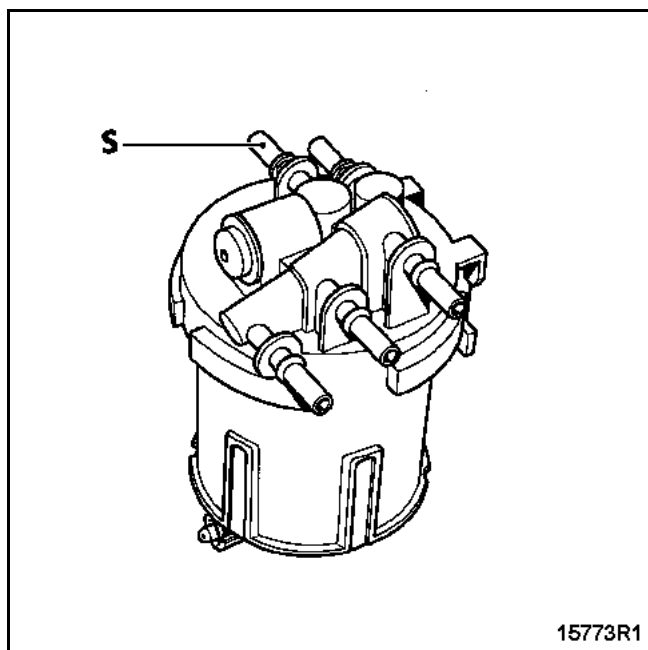
НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	
Mot. 1311-01 или Mot. 1328	} Манометр
Mot. 1311-08	
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Мензурка емкостью 2000 мл	

ПРОВЕРКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ(СОЗДАВАЕМОГО ПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСОМ)

Присоедините тройник **Mot.1311-08** для присоединения контрольного манометра **Mot. 1311-01** или **Mot. 1328** для замера давления на выходе (S) топливного фильтра или входе насоса высокого давления.

Включите топливный насос низкого давления с помощью прибора диагностики или прямой подачей напряжения питания (при каждой установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение насос низкого давления включается на **30 секунд**).

Проверьте по манометру давление, которое должно быть в пределах **2,5 - 4 бар**.



ПРОВЕРКА ПОДАЧИ ТОПЛИВА (ПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСОМ)

Включите подкачивающий насос, сливая топливо в мензурку емкостью **2000 мл**. Для включения насоса установите карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение. Насос будет работать в течение **30 с**, если при этом не производится запуск двигателя.

Замеренная производительность насоса должна быть в пределах **80- 100 л/ч**, не менее.

ВНИМАНИЕ: проверка давления и производительности ТНВД запрещена.

РАЗБОРКА ТНВД ЗАПРЕЩЕНА

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1200-01	Приспособление для блокировки шкива насоса
Mot. 1383	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1525	Съемник шкива
Mot. 1525-01	Переходник съемника для двигателя F9Q
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	

Для ТНВД СР3

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или °	
Штуцеры топливопроводов высокого давления	2,5±0,2
Болт крепления ТНВД	3±0,3
Гайка крепления шкива ТНВД	1,5 затем 60±10°
Болт крепления заднего кронштейна к насосу	3±0,3
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,2±0,2

Для ТНВД СР1

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Штуцеры топливопроводов высокого давления	2,5±0,2
Болт крепления ТНВД	3,2±0,3
Гайка крепления шкива ТНВД	5±0,5
Болт крепления верхнего кожуха опоры маятниковой подвески двигателя	6,2±1
Болт крепления реактивной тяги	15

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампa не находится под давлением.

Примите меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

СНЯТИЕ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

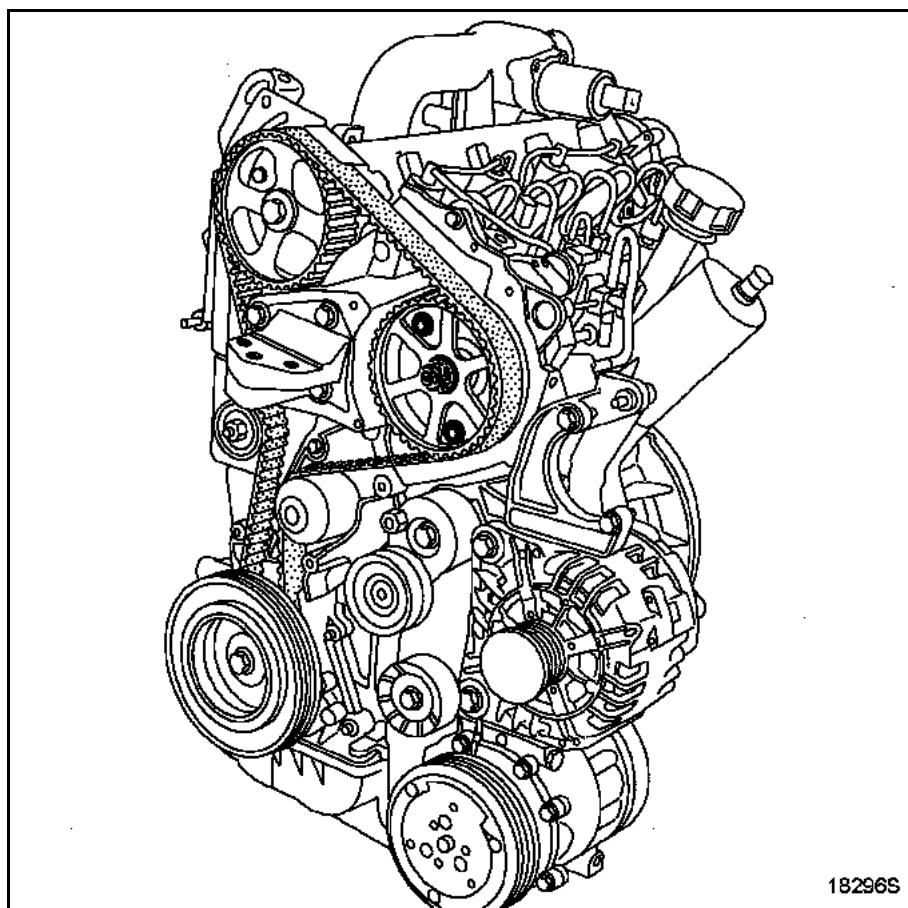
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Установите на двигателе опорную перекладину для вывешивания
Mot.1453

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

Снимите:

- правое переднее колесо и грязезащитный щиток,
- маятниковую подвеску,
- крышку привода механизма газораспределения,



- установите топливопровод высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383**,
- рампу.

Заглушите отверстия защитными пробками.

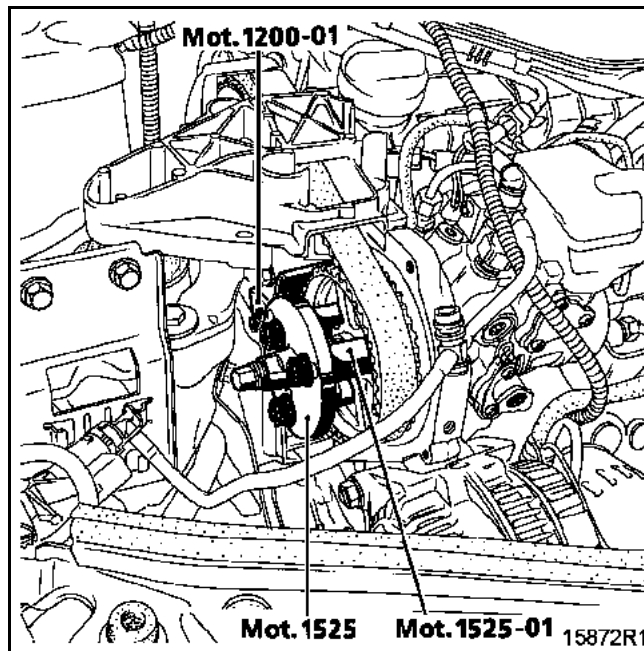
Отсоедините от ТНВД возвратный трубопровод и заглушите отверстия защитными пробками.

Снимите задний кронштейн крепления помпы ТНВД.

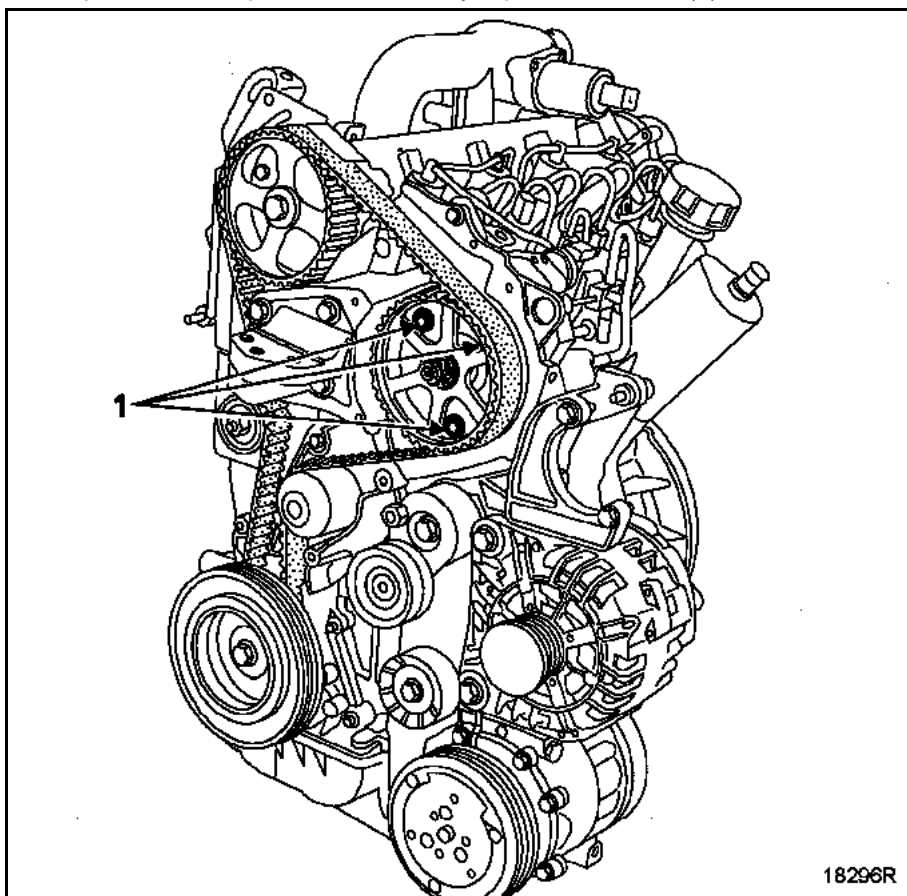
Установите на шкив приспособление
Mot. 1200-01.

Отверните гайку шестерни насоса высокого
давления.

Установите съемник **Mot. 1525** с переходником
Mot. 1525-01 на шкив ТНВД и спрессуйте узел
шкива.



Отверните гайки крепления ТНВД, удерживая болты (1).



УСТАНОВКА

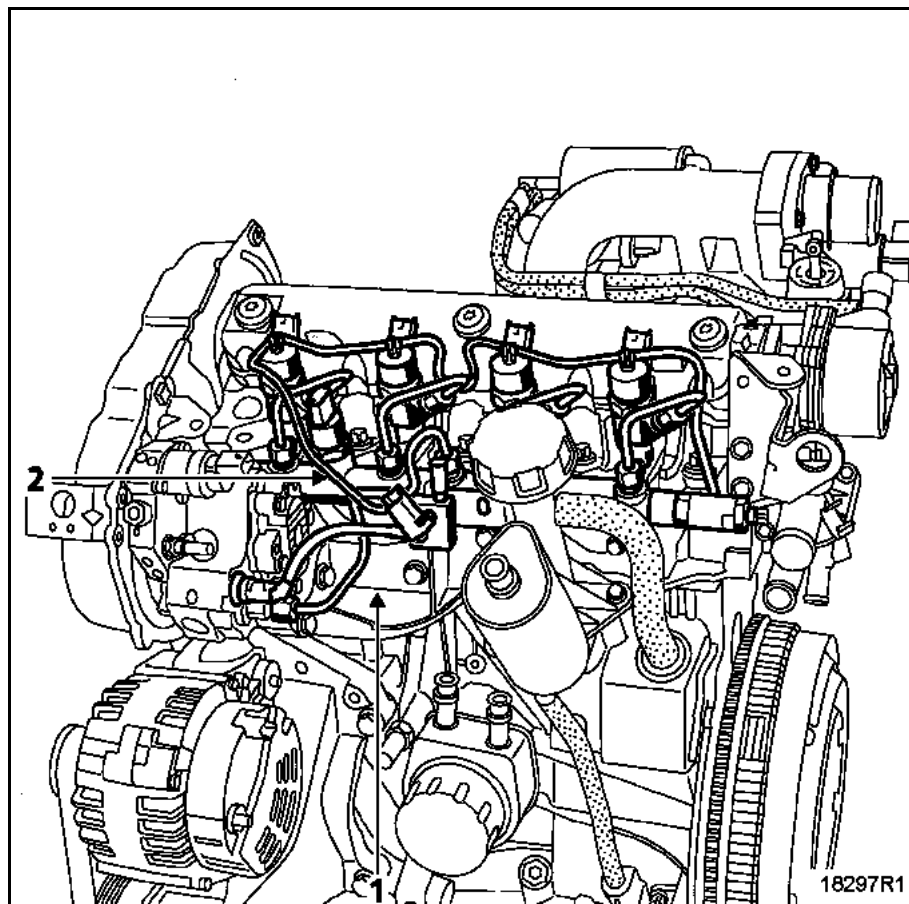
Установка производится в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ: следите за тем, чтобы не нагружать топливопровод высокого давления.

Наверните гайки крепления топливопроводов высокого давления к ТНВД и форсункам, затем со стороны рампы. Затяните гайки указанным моментом в том же порядке, что и при предварительной затяжке.

Затяните болты крепления топливораспределительной рампы высокого давления.

При каждом снятии ТНВД трубопровод возврата топлива (2) подлежит обязательной замене.



Установите:

- маятниковую подвеску (см. методику в главе 19),
- задний кронштейн крепления (1) ТНВД.

Затяните вначале болты крепления к головке блока цилиндров, затем болт крепления к рампе.

ТНВД СРЗ:

Заполните систему топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

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

Для ТНВД СР1


Заполните систему топливом:

- закройте кран (R),
- включите насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение,
- запустите двигатель,
- **ОТКРОЙТЕ КРАН (R)** (в открытом положении крана две цветные метки на нем совмещаются).

ПРИМЕЧАНИЕ: на некоторых автомобилях этот кран отсутствует. В этом случае операции переаправки топливной системы не выполняются.

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 на холостом ходу.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Мот. 1383	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м		
Гайки крепления топливопроводов высокого давления	2,5±0,2	
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,2±0,2	
Датчик давления	3,5±0,2	

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением.

Примите меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

СНЯТИЕ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

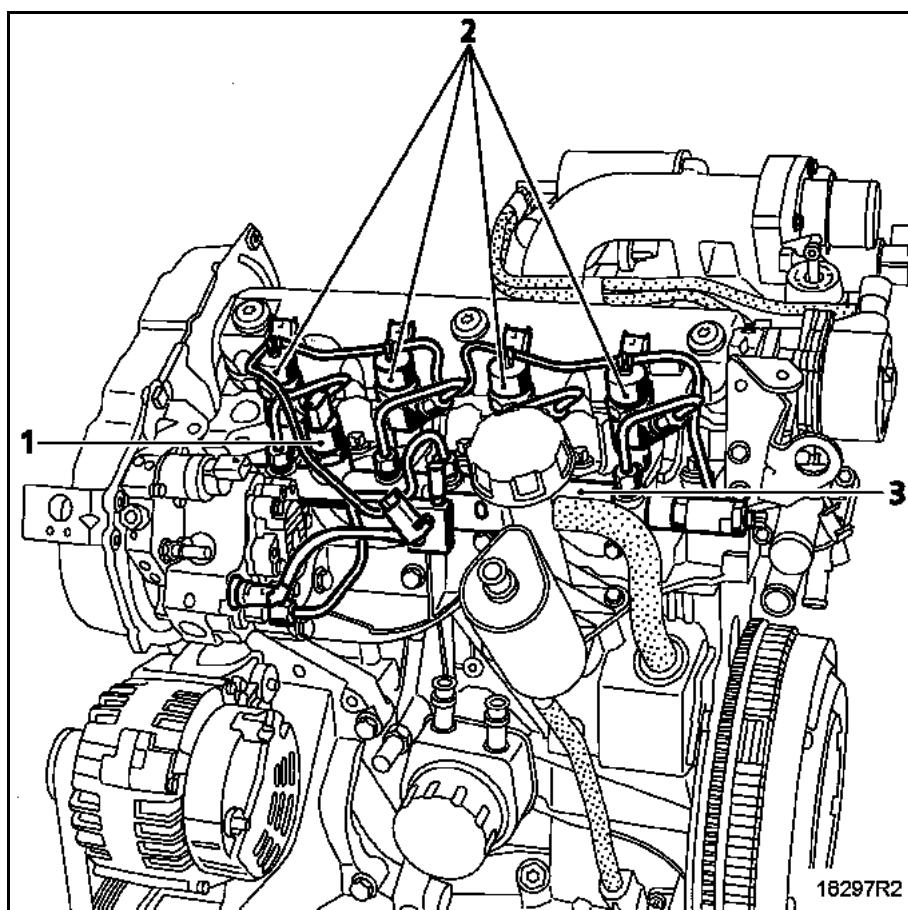
Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- датчик давления топлива (1),
- форсунки (2),
- датчика положения распределительного вала.

Отсоедините от рампы топливопроводы высокого давления, отвернув штуцеры.

Заглушите отверстия заглушками.

Осторожно снимите топливораспределительную рампу (3).



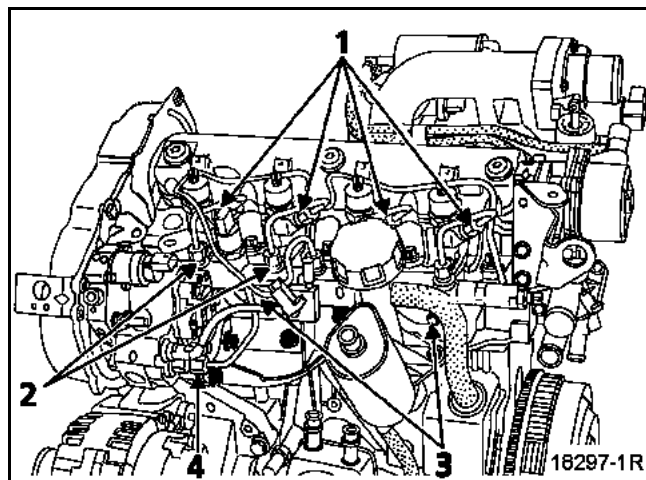
УСТАНОВКА

Установите на место топливораспределительную рампу и заверните вручную болты ее крепления (при этом рампа должна оказаться в "плавающем" положении).

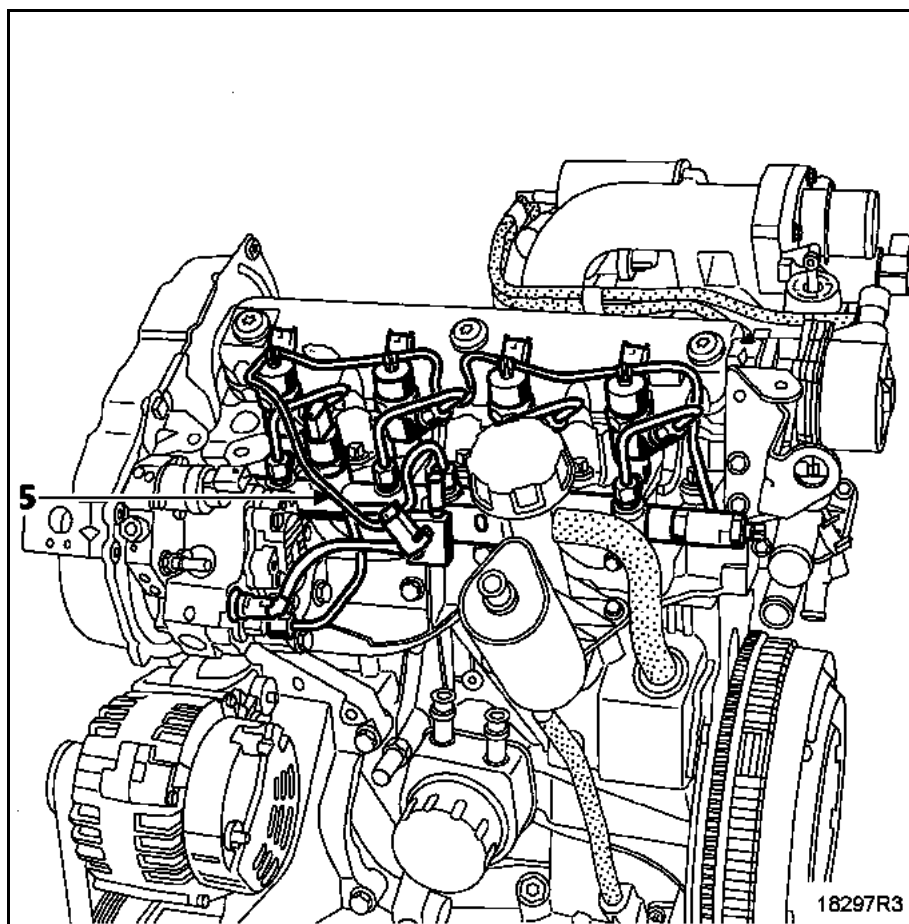
Заверните вручную штуцеры всех трубопроводов высокого давления (со стороны форсунки, ТНВД, затем со стороны рампы).

Затяните все штуцера топливопроводов высокого давления (со стороны форсунки (1), ТНВД (4), затем со стороны топливораспределительной рампы (2)).

Затяните все болты крепления рампы (3).



ПРИМЕЧАНИЕ: при каждом снятии рампы необходимо заменить присоединенный к форсункам топливопровод возврата топлива (5).



Заполните систему топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

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

Для ТНВД СР1

Заполните систему топливом:

- закройте кран (R),
- включите насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение,
- запустите двигатель,
- **ОТКРОЙТЕ КРАН (R)** (в открытом положении крана две цветные метки на нем совмещаются).

ПРИМЕЧАНИЕ: на некоторых автомобилях этот кран отсутствует. В этом случае операции переаправки топливной системы не выполняются.

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 на холостом ходу.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБИРАТЬ ФОРСУНКИ И
ОТСОЕДИНЯТЬ КОРПУС ФОРСУНКИ ОТ
РАСПЫЛИТЕЛЯ.**

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Мот. 1383 Приспособление для
отсоединения топливопроводов
высокого давления

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления фланца форсунок 2,5±0,2

**Гайки крепления штуцеров
топливопроводов высокого давления** 2,5±0,5

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ
присоедините прибор послепродажной
диагностики, установите связь с ЭБУ системы
впрыска и убедитесь, что
топливораспределительная рампа не находится
под давлением.

Примите меры предосторожности от возможных
ожогов горячим топливом.

СНЯТИЕ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

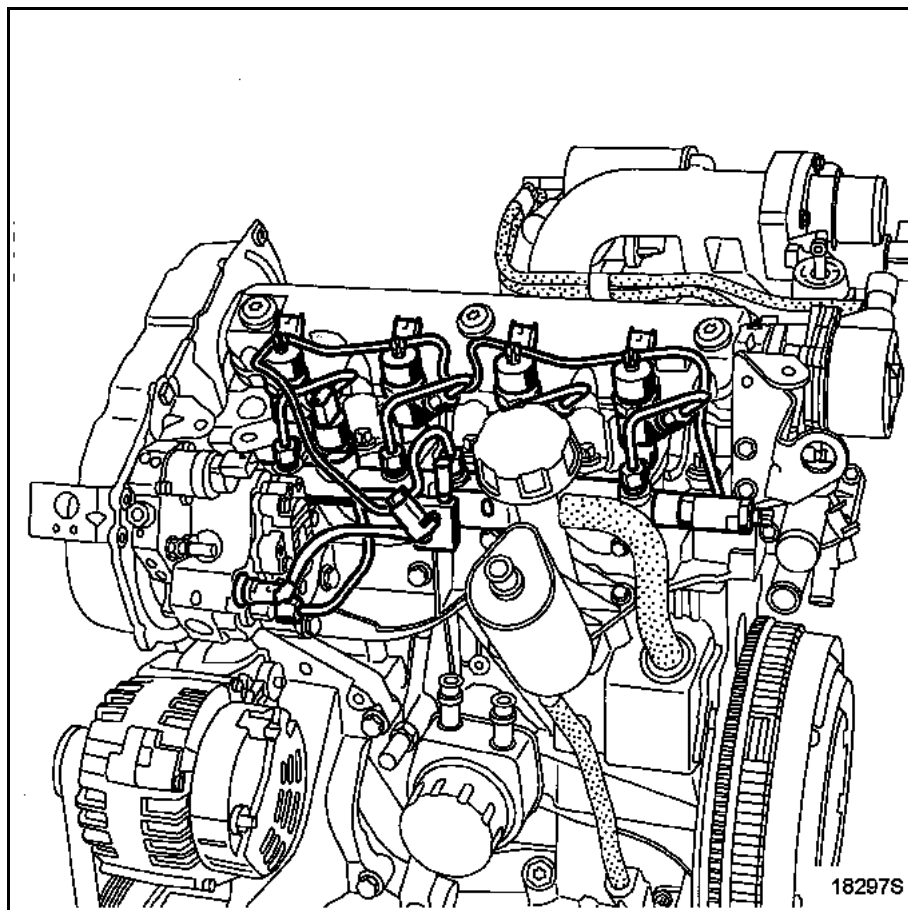
ПРИМЕЧАНИЕ: форсунки могут заменяться по одной.

Отсоедините от форсунки топливопровод высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383**.

Заглушите отверстия заглушками.

Снимите:

- фланец крепления форсунки,
- форсунку,
- пламезащитную шайбу.



ОЧИСТКА

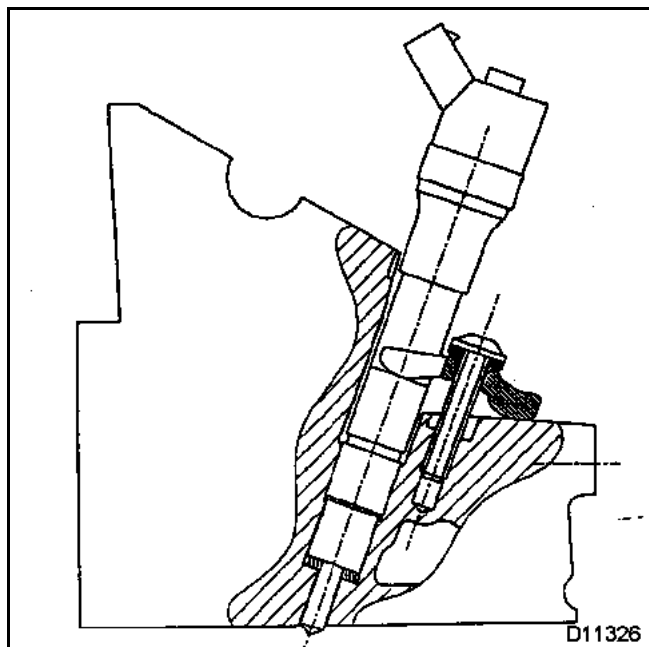
Для чистки форсунок категорически запрещено применять:

- металлические щетки
- наждачную шкурку,
- Ультразвуковую очистку.

Для очистки распылителя форсунки опустите его на некоторое время в какую-либо обезжиривающую жидкость, после чего протрите чистой салфеткой из неворсистой ткани.

УСТАНОВКА

При установке замените шайбу форсунки новой.

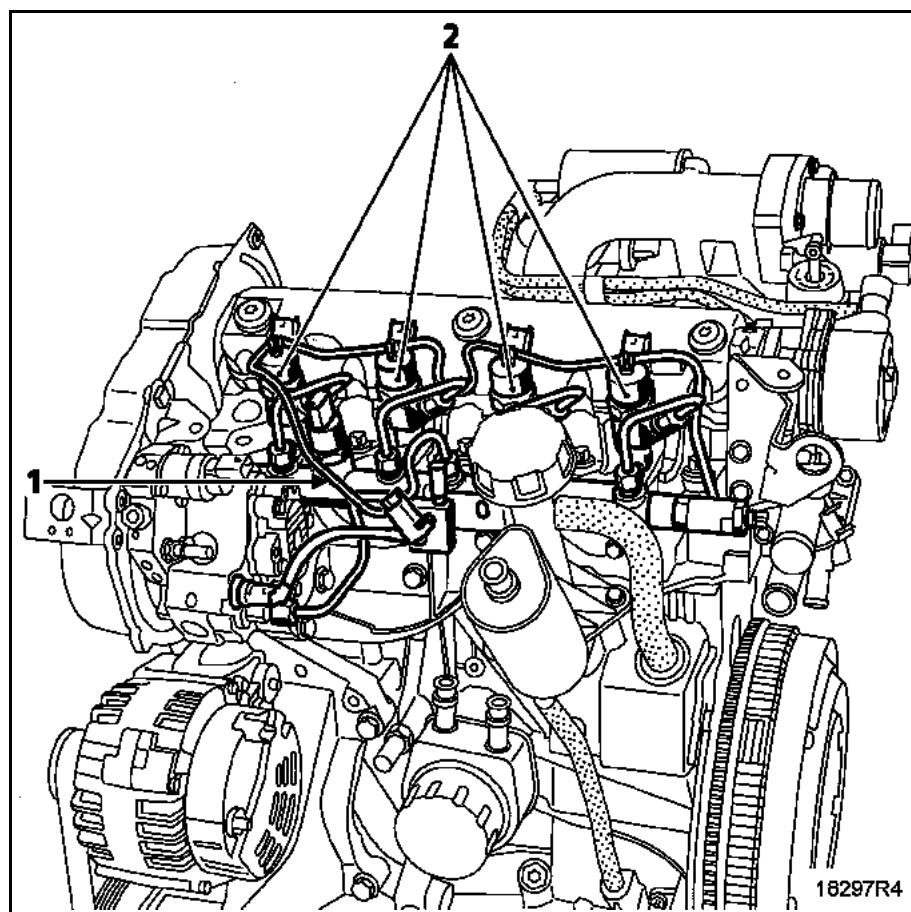


ПРИМЕЧАНИЕ: при установке форсунки следите за тем, чтобы не нагружать топливопровод высокого давления напряжение. Для этого ослабьте затяжку болтов крепления топливораспределительной рампы.

Установите:

форсунку,

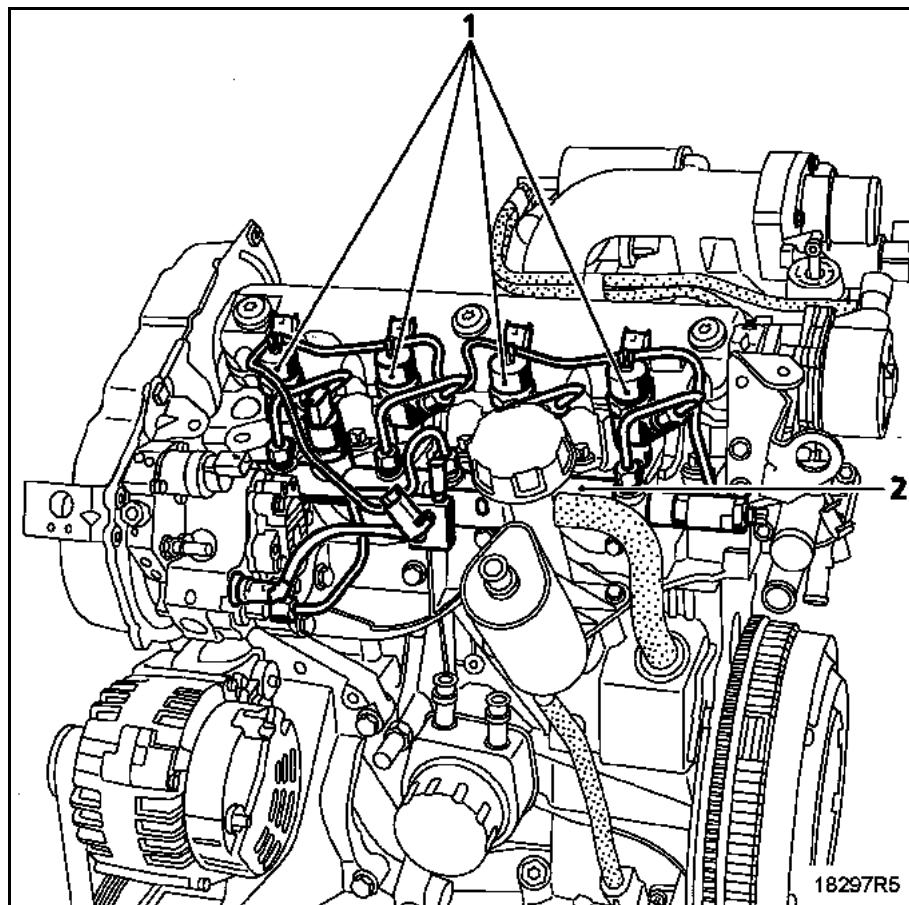
трубопровод возврата топлива (1).



Установите топливопровод высокого давления.

Затяните указанными моментами:

- форсунку (1),
- штуцера топливопровода высокого давления на форсунке, затем на топливораспределительной рампе
- болты крепления рампы (2).



ПРИМЕЧАНИЕ: при каждом снятии форсунок присоединенный к ним трубопровод возврата топлива подлежит обязательной замене.

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 на холостом ходу.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Датчик давления топлива	3,5±0,5
-------------------------	---------

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением. Примите меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА(1)

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

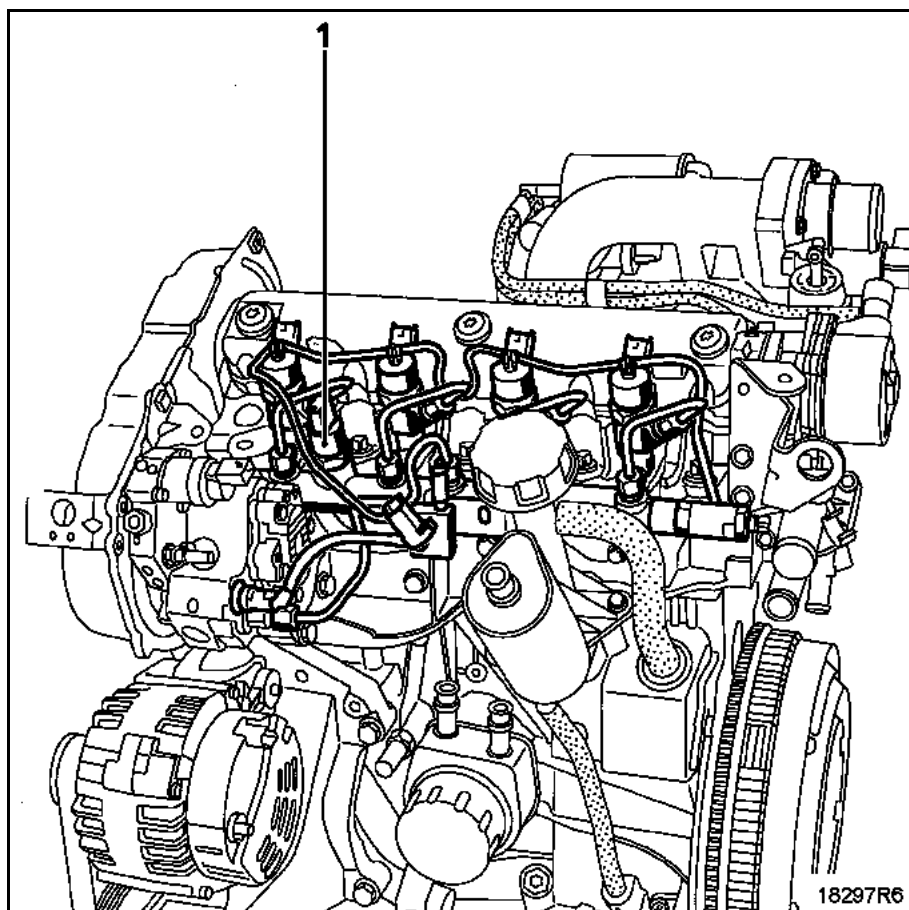
СНЯТИЕ

- Отключите аккумуляторную батарею.
- Отсоедините датчик давления топлива.
- Выверните датчик давления топлива.

УСТАНОВКА

- Замените уплотнительную прокладку.
- Вверните датчик, затем затяните его указанным моментом.
- Соедините разъем.

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 на холостом ходу.



ВНИМАНИЕ!
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ РЕГУЛЯТОР
ДАВЛЕНИЯ НА ТНВД СРЗ.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления регулятора

0,9±0,1

ВНИМАНИЕ: перед выполнением любых работ присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением. Примите меры предосторожности от возможных ожогов горячим топливом.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА
СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

СНЯТИЕ

Отключите аккумуляторную батарею.

Отсоедините от регулятора колодку проводов.

Снимите кронштейн крепления датчика температуры топлива.

Отверните болты крепления регулятора.

Снимите регулятор давления, повернув его против часовой стрелки (при снятии регулятора с насоса не прилагать к нему значительных усилий, используя какой-либо инструмент в качестве рычага).

УСТАНОВКА

Замените уплотнительные прокладки

Смажьте все новые прокладки чистым дизельным топливом.

Установите регулятор на насос, повернув его по часовой стрелке (при установке регулятора не пользоваться никакими инструментами).

Заверните болты крепления регулятора и затяните их указанным моментом.

Соедините разъем.

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 на холостом ходу.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчики положения педали управления подачей топлива жестко связаны с последней. Для замены датчика необходимо заменить педаль управления подачей топлива.

Существует два типа педалей: **С выключателем или без него.**

На автомобили, оборудованные регулятором/ограничителем скорости, устанавливаются педаль акселератора с выключателем в конце хода (Kick-down)

Данный выключатель служит для отмены режима ограничения скорости, если водителю необходимо ее увеличить.

ВНИМАНИЕ: Возможна установка педали с выключателем в конце хода вместо педали без выключателя. Напротив, запрещается устанавливать педаль без выключателя в конце хода вместо педали с выключателем.

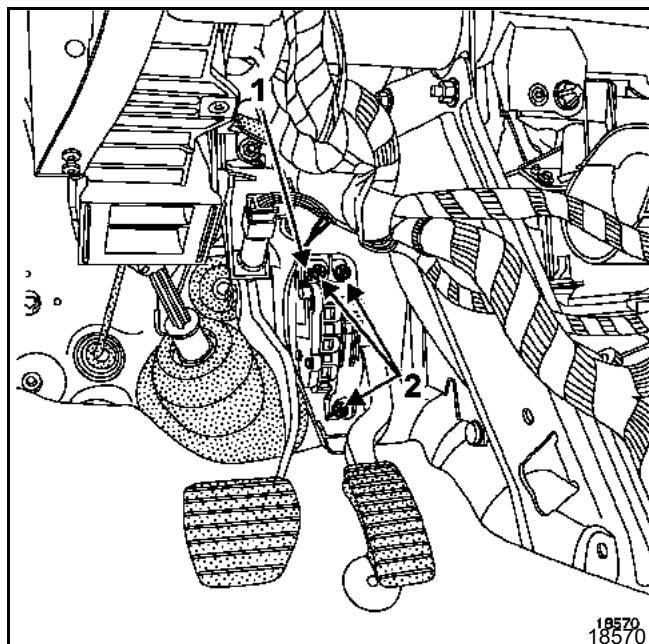
СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею:

Разъедините разъем (1) педали управления подачей топлива.

Снимите:

- три болта (2) крепления педали,
- педаль.

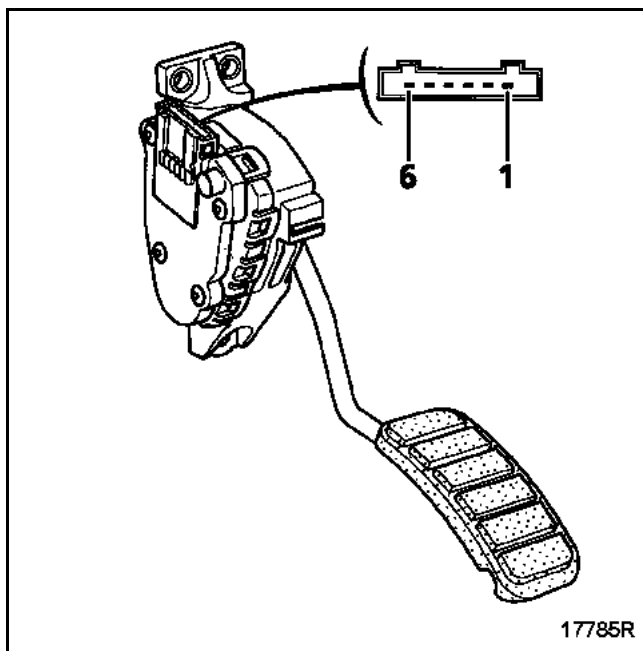


УСТАНОВКА

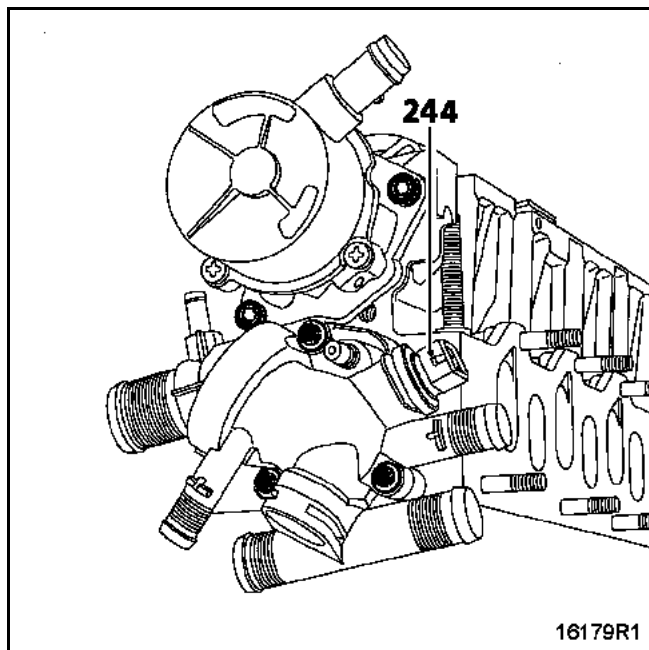
Установка производится в порядке, обратном снятию.

Назначение контактов:

- 1: "Масса" токопроводящей дорожки 2
- 2: "Масса" токопроводящей дорожки 1
- 3: Сигнал токопроводящей дорожки 1
- 4: Питание токопроводящей дорожки 1
- 5: Питание токопроводящей дорожки 2
- 6: Сигнал токопроводящей дорожки 2



ПРИМЕЧАНИЕ: при неисправности датчика положения педали управления подачей топлива холостой ход или изменяется режим работы двигателя (см. глава 13 "Коррекция холостого хода двигателя").



244 Датчик температуры охлаждающей жидкости (выдает информацию на ЭБУ системы впрыска и указатель температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов).

Датчик имеет 3 контакта, через два из которых выдается информация о температуре охлаждающей жидкости на ЭБУ системы впрыска, а через третий - на указатель на щитке приборов.

Данная система обеспечивает управление электровентилятором системы охлаждения двигателя через ЭБУ системы впрыска. Система состоит из единственного датчика температуры охлаждающей жидкости, который подает сигнал на систему впрыска топлива, электровентилятор системы охлаждения, указатель температуры и сигнальную лампу температуры на щитке приборов.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

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

- системы впрыска,
- реле включения электровентилятора системы охлаждения двигателя:
 - электровентилятор включается на малой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C** и выключается, когда температура снижается до менее чем **96°C**,
 - электровентилятор включается на большой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **102°C**, и выключается, когда температура снижается до менее чем **99°C**,
 - включение и выключение электровентилятора производится также в зависимости от работы кондиционера.

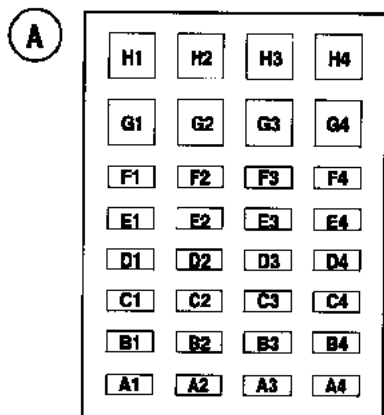
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (общая с сигнальной лампой неисправности системы впрыска)

Включение и выключение сигнальной лампы производится по командам ЭБУ системы впрыска.

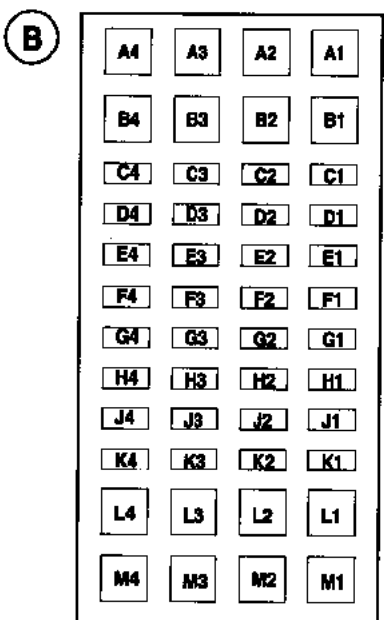
Она загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **120 °C**.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ

РАЗЪЕМ А

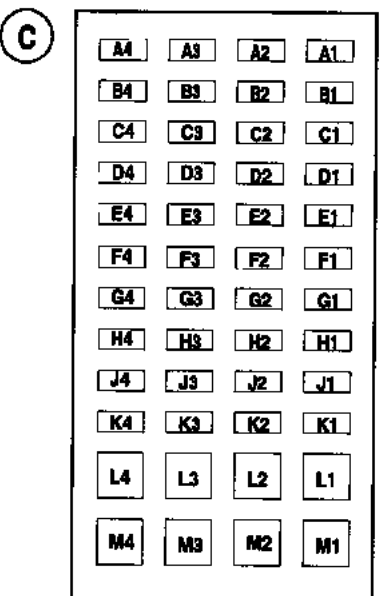


H2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
F1	←	ВХОД ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
F3	←	ВХОД ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП- СИГНАЛА
E1	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
E2	←	ВХОД ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
C1	←	ВХОД ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
C3	→←	ДИАГНОСТИКА
B3	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
A3	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
A4	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN L (С ЦЭКБС)
B4	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN H (С ЦЭКБС)
A2	---	"МАССА" ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕГУЛЯТОРА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ
B2	←	СИГНАЛ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕГУЛЯТОРА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ
D2	←	ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ
F2	←	ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ



РАЗЪЕМ В

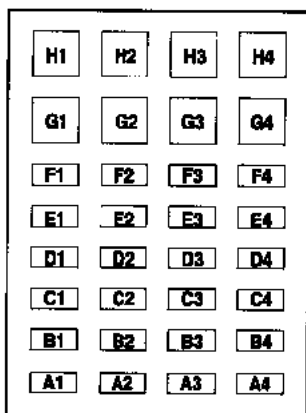
B3	←	ВХОД ДИАГНОСТИКИ СВЕЧЕЙ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА (1)
B2	---	"МАССА" ПОТЕНЦИОМЕТРА ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СРОГ
C3	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ПРЕДПОДОГРЕВА
C2	←	ВХОД СИГНАЛА ПОТЕНЦИОМЕТРА КЛАПАНА СРОГ
C1	←	ВХОД ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
D4	→	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ ПИТАНИЯ
D3	←	ВХОД ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
D1	←	ВХОД ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
E3	---	"+" ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
E1	---	"МАССА" ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
F2	---	ПИТАНИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРА ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СРОГ
G3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
G2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА
G1	---	"МАССА" ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА (F9Q 750)
H4	←	ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА
H3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
H2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
J3	←	ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА (F9Q 750)
J2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
K3	←	ВХОД ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
L4	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
L3	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
L2	→	ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
L1	→	ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ
M4	---	"МАССА"
M3	---	"+" ПОСЛЕ РЕЛЕ
M2	---	"+" ПОСЛЕ РЕЛЕ
M1	→	ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ СРОГ
F3	→	СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПОДОГРЕВОМ



PRO16020

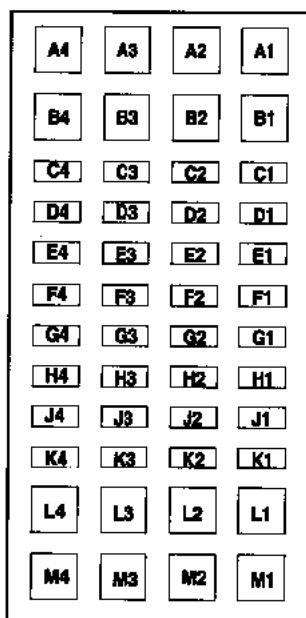
РАЗЪЕМ С

A

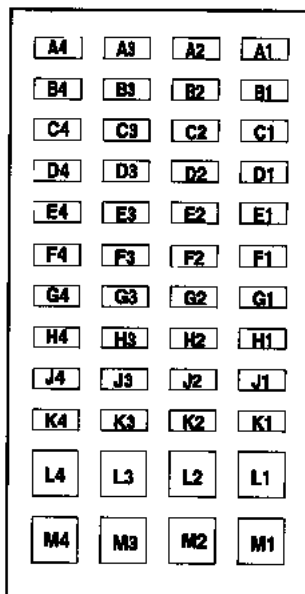


- A4 --- "МАССА" ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
- A3 --- "МАССА" ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА
- A2 → ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ НА РЕЛЕ МАЛОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
- A1 → ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНЫМ ЭЛЕКТРОНАСОСОМ (F9Q 754)
- B4 → ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ НА РЕЛЕ БОЛЬШОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
- B3 --- "МАССА" ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
- C1 --- "МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
- E4 → ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОДОГРЕВА
- J4 → ВЫХОД СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОДОГРЕВА
- K4 ← СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
- L4 → УПРАВЛЕНИЕ ФОРСУНКОЙ 2
- L3 --- ПИТАНИЕ ФОРСУНКИ 2
- L2 --- ПИТАНИЕ ФОРСУНКОЙ 3
- L1 → УПРАВЛЕНИЕ ФОРСУНКОЙ 4
- M4 --- ПИТАНИЕ ФОРСУНКИ 4
- M3 --- ПИТАНИЕ ФОРСУНКИ 1
- M2 → УПРАВЛЕНИЕ ФОРСУНКОЙ 3
- M1 → УПРАВЛЕНИЕ ФОРСУНКОЙ 1
- F4 → УПРАВЛЕНИЕ ЗАСЛОНКОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (СИСТЕМА ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ)

B

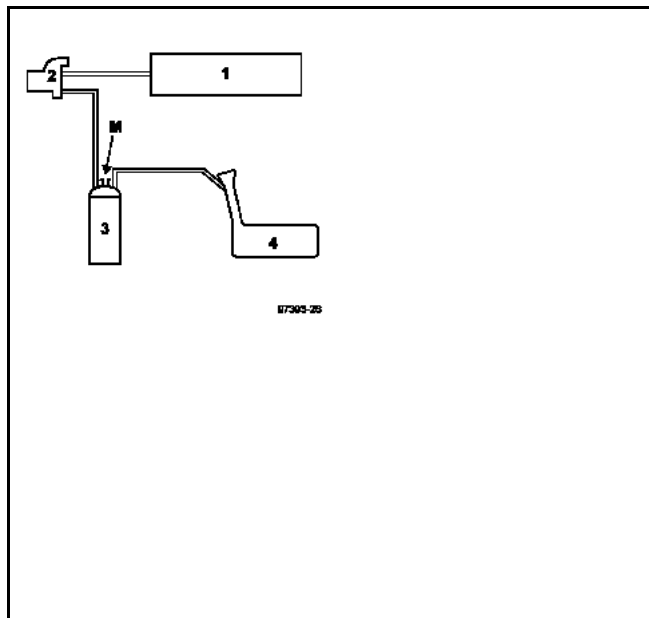


C

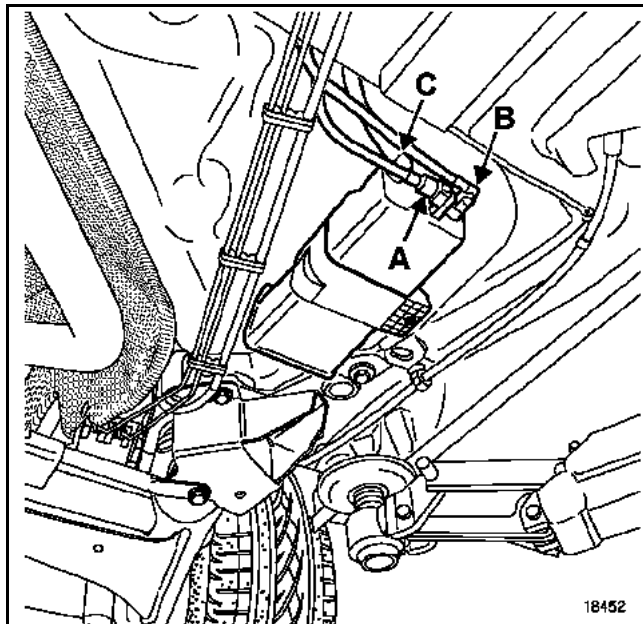


PRO16020

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Впускной коллектор.
- 2 Электромагнитный клапан продувки абсорбера.
- 3 Абсорбер.
- 4 Топливный бак.
- М Сообщение с атмосферой.



- A Трубопровод подвода паров бензина из топливного бака.
- B Трубопровод отвода паров бензина в двигатель.
- 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 абсорбер топливных паров.

Пары бензина удерживаются активным углем, содержащемся в абсорбере.

Пары бензина, содержащиеся в абсорбере удаляются путем сгорания их в двигателе.

Для этого посредством трубопровода и электромагнитного клапана абсорбер соединяется с впускным коллектором. Электромагнитный клапан находится на чашке правого переднего брызговика на двигателях F4P, K4M, F5R и рядом с бачком гидроусилителя рулевого управления на двигателе L7X.

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

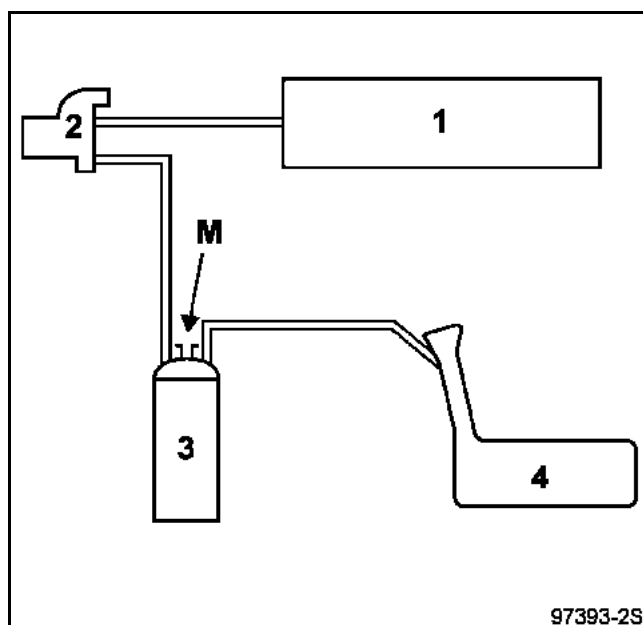
Изменение проходного сечения канала прохождения топливных паров в электромагнитном клапане происходит за счет равновесия между магнитным полем, создаваемым при прохождении тока питания через обмотку, и усилием возвратной пружины, обеспечивающей закрытие электромагнитного клапана.

ПРОВЕРКА ПРОДУВКИ АБСОРБЕРА

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 абсорбера.
- 3 Абсорбер.
- 4 Топливный бак.
- M Сообщение с атмосферой.

УСЛОВИЯ ПРОДУВКИ АБСОРБЕРА

Электромагнитный клапан продувки абсорбера управляется с контакта **С-Е1** на двигателях **К4М** и **F4P** и с контакта **С-F4** на двигателе **L7X** ЭБУ, при следующих условиях

Двигатели F4P и K4M:

- температура охлаждающей жидкости выше **55 °С**,
- температура воздуха выше **10 °С**,
- двигатель не находится в режиме холостого хода,
- заданный порог нагрузки достигнут,
- датчик положения дроссельной заслонки не в положении "холостой ход".

Двигатель L7X:

- температура охлаждающей жидкости выше **35 °С**,
- временная задержка после запуска составляет **20 секунд**.

При проведении диагностики с помощью бортовой системы диагностики продувка абсорбера не разрешается.

Возможно визуальное отображение степени циклического открытия электромагнитного клапана продувки абсорбера с помощью диагностических приборов, см. параметр "**Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки абсорбера**".

Электромагнитный клапан закрыт, если значение ниже **1,5%**.

СНЯТИЕ АБСОРБЕРА

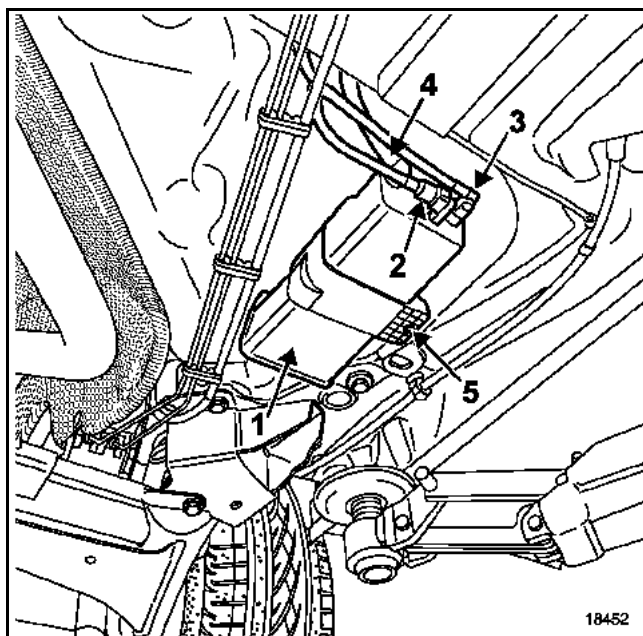
Абсорбер (1) находится над левой частью топливного бака.

Отсоедините:

- трубопровод (2) подвода паров из топливного бака,
- трубопровод (3) отвода паров в электромагнитный клапан,
- трубка (4) сообщения с атмосферой.

Снимите:

- болт (5) крепления абсорбера,
- абсорбер.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверьте:

- на холостом ходу,
- перекрыв на абсорбере трубопровод, идущий от топливного бака,
- подключив манометр (**-3 / +3 бар**) (**Mot. 1311-01**) к отверстию сообщения с атмосферой абсорбера (М),

в отсутствии разрежения (при тех же условиях значение, считанное с диагностического прибора по параметру: "**Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки абсорбера**") остается минимальным **$X \leq 1,5\%$**).

Разрежение имеет место?

ДА: при установке карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение с помощью вакуумного насоса создайте разрежение **500 мбар** на выходе электромагнитного клапана. Разрежение не должно изменяться более чем на **10 мбар** за **30 секунд**.

Давление изменяется?

ДА: Электромагнитный клапан неисправен и подлежит замене.

НЕТ: Имеет место электрическая неисправность, проверьте цепь.

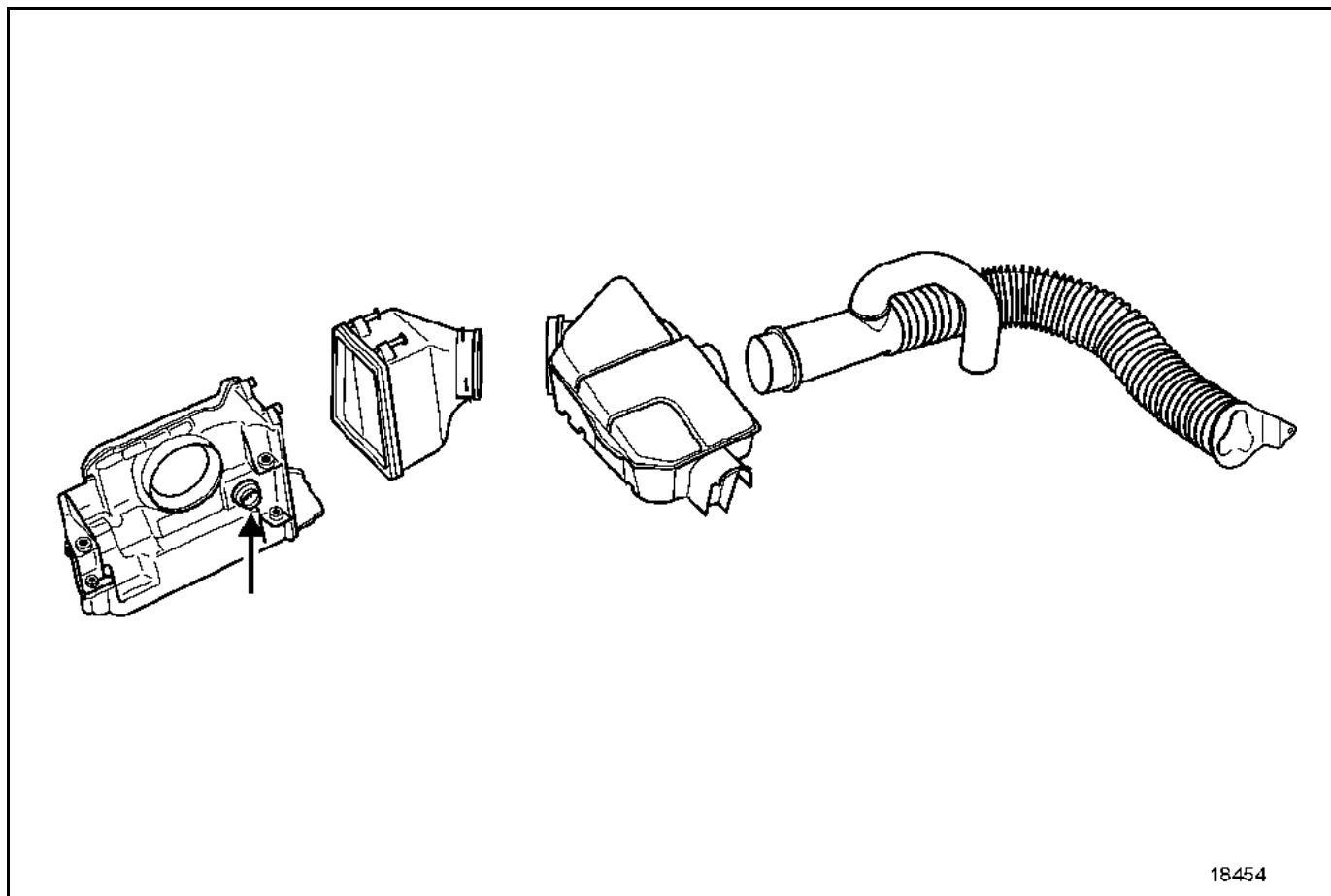
НЕТ: При соблюдении условий продувки (см. "условия продувки") имеет место увеличение разрежения (при этом увеличивается значение параметра на экране диагностического прибора).

ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ ТОПЛИВНОГО БАКА С АБСОРБЕРОМ

Соединение можно проверить, подсоединив вакуумный насос к трубке, идущей к абсорберу.

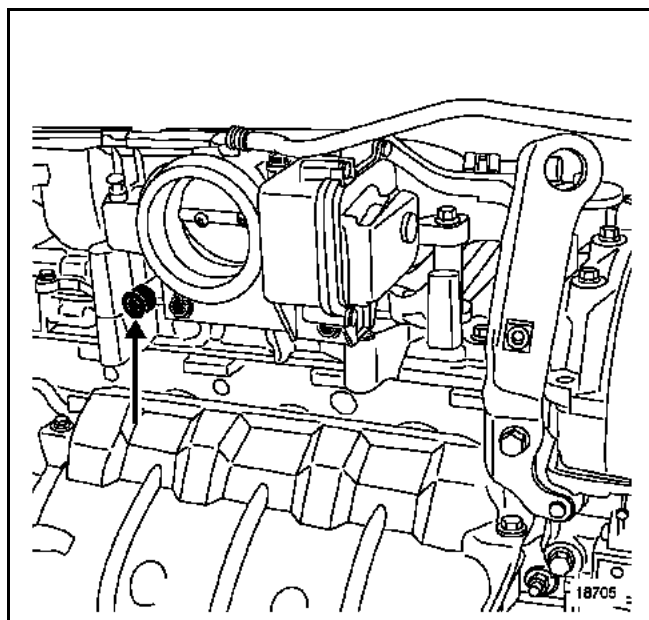
ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ

Входное отверстие системы вентиляции картера

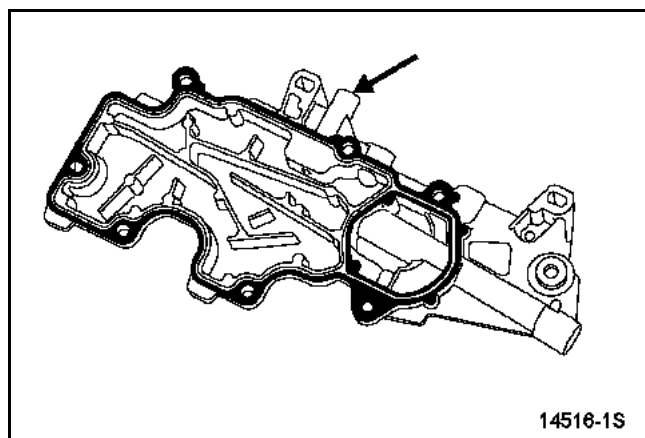


18454

Выходное отверстие системы вентиляции картера



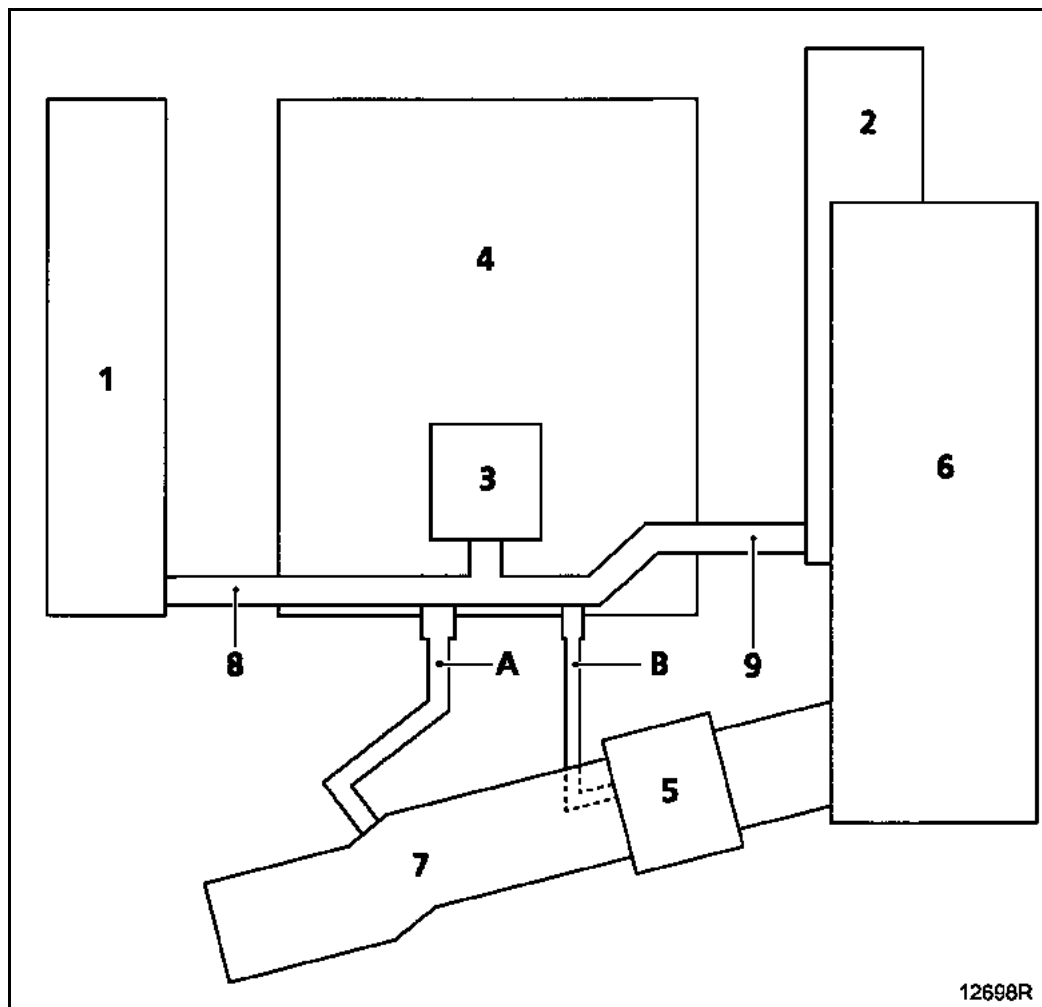
Короб системы вентиляции картера, расположенный на крышке головки блока цилиндров.



14516-1S

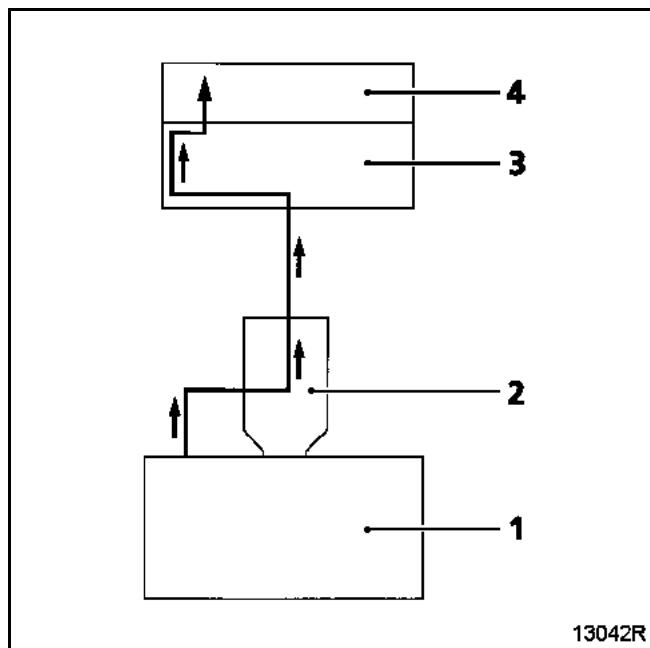
Для ее снятия см. главу 11 "Передняя и верхняя части двигателя".

СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Передняя головка блока цилиндров
 - 2 Задняя головка блока цилиндров
 - 3 Маслоотстойник
 - 4 Двигатель
 - 5 Блок дроссельной заслонки
 - 6 Впускной коллектор
 - 7 Воздухопровод
 - 8 Трубопровод, соединяющий крышку передней головки блока цилиндров с маслоотстойником
 - 9 Трубопровод, соединяющий крышку задней головки блока цилиндров с маслоотстойником
- A Ветвь перед блоком дроссельной заслонки.
Эта ветвь используется при средних и больших нагрузках двигателя. Пары поглощаются за счет разрежения, создающегося в воздухопроводе (7).
- B Ветвь после блока дроссельной заслонки.
Эта ветвь используется при малых нагрузках двигателя. Пары поглощаются за счет разрежения, создающегося между дроссельной заслонкой и двигателем.

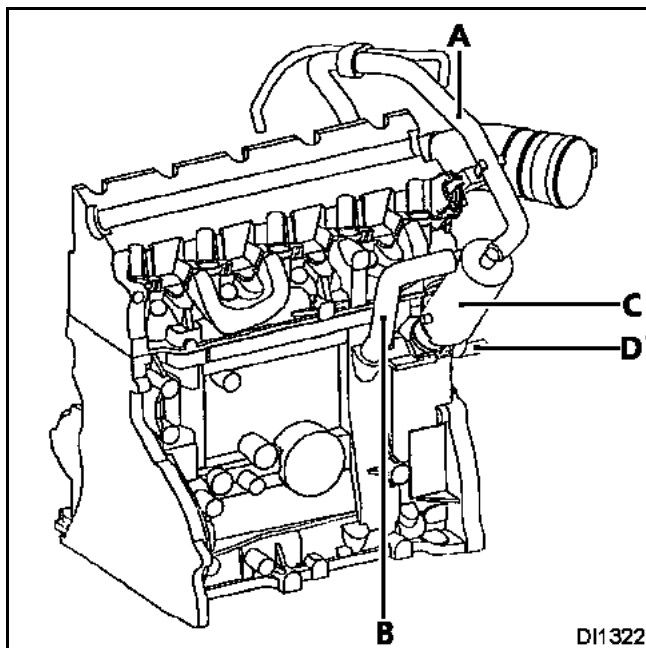
СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 Маслоотстойник
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Впускной коллектор

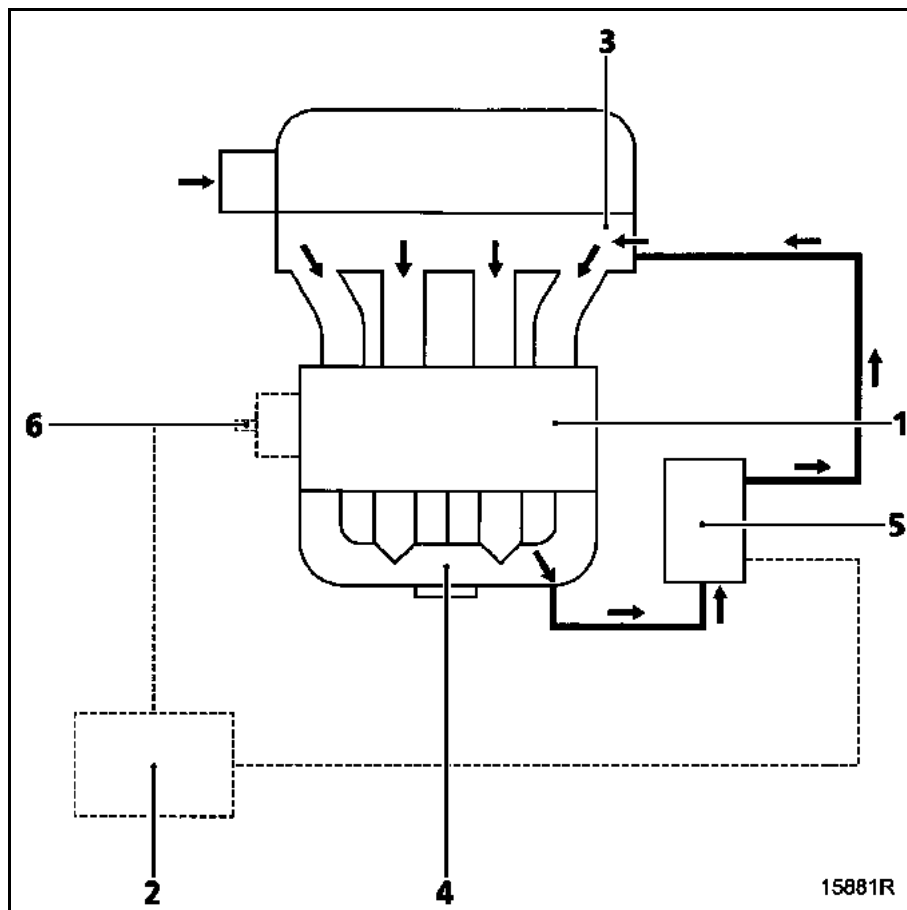
ПРОВЕРКА

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



- A Трубопровод отвода масляных паров из нижней части двигателя.
- B Трубопровод отвода масляных паров из верхней части двигателя.
- C Маслоотстойник
- D Трубопровод системы вентиляции картера, соединенный с впускным трубопроводом.

СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 ЭБУ системы впрыска
- 3 Впускной коллектор
- 4 Выпускной коллектор
- 5 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 6 Датчик температуры охлаждающей жидкости

СНЯТИЕ КЛАПАНА

Клапан рециркуляции отработавших газов запрессован во впускной коллектор.

Для облегчения его замены лучше всего снять впускной и выпускной коллекторы.

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Рециркуляция отработавших газов используется для снижения содержания окислов азота (NOx) в отработавших газах.

ЭБУ системы впрыска открывает перепуск отработавших газов, подавая управляющий сигнал на электромагнитный клапан системы.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Электромагнитный клапан управляется сигналом степени циклического открытия, поступающим от ЭБУ системы впрыска. Сигнал **степени циклического открытия** обеспечивает регулирование степени открытия клапана, а, значит, и количества отработавших газов, направляемых во впускной коллектор.

ЭБУ постоянно осуществляет проверку положения заслонки клапана **рециркуляции отработавших газов**.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Включение клапана **рециркуляции отработавших газов** определяется следующими параметрами:

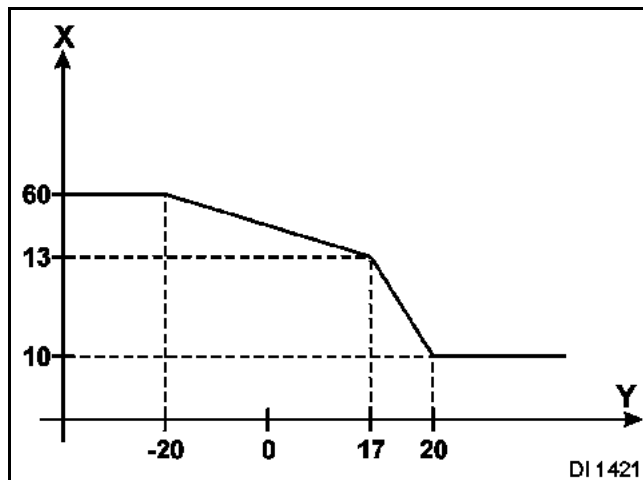
- температура охлаждающей жидкости,
- температура воздуха,
- атмосферное давление,
- положение педали управления подачей топлива,
- частота вращения коленчатого вала двигателя.

Система рециркуляции отработавших газов отключается в следующих случаях:

- напряжение аккумуляторной батареи ниже **9 В**,
- при оборотах двигателя ниже **700 об/мин**,
- один из параметров (обороты двигателя/нагрузка) выше определенного порога,
- скорость движения автомобиля ниже **12 км/ч**,
- частота вращения коленчатого вала ниже **1000 об/мин**, а температура охлаждающей жидкости выше **60 °С** в течение **40 секунд**.

На клапан **рециркуляции отработавших газов** не подается питание после пуска двигателя в течение некоторого времени, зависящего от текущей температуры охлаждающей жидкости.

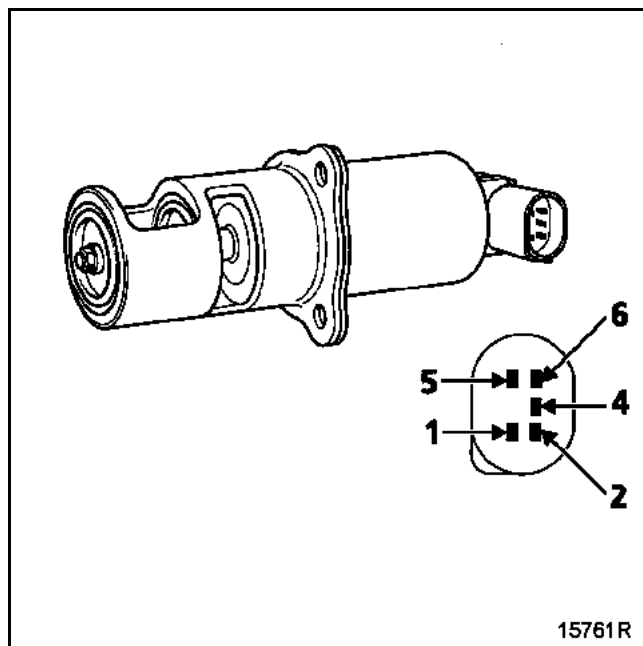
X Время
Y Температура охлаждающей жидкости, °С



При неисправности:

- датчика массового расхода воздуха,
- пневмоклапана рециркуляции отработавших газов,
- датчика давления наддува,
- электромагнитного клапана регулирования давления наддува.

на электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов перестает подаваться питание.



- 1 Питание электромагнитного клапана
- 2 Питание датчика
- 4 "Масса" датчика
- 5 "Масса" электромагнитного клапана
- 6 Выход датчика

РАБОТА ГЕНЕРАТОРА-ДИАГНОСТИКА

Данные автомобили оснащены генераторами с внутренней вентиляцией с встроенным регулятором напряжения и сигнальной лампой на щитке приборов, которая работает следующим образом:

- при установке карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение сигнальная лампа загорается,
- при запуске двигателя сигнальная лампа гаснет,
- если сигнальная лампа снова загорается на работающем двигателе, это свидетельствует о неисправности в цепи **в цепи зарядки**.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Сигнальная лампа не загорается при установке карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение

Проверьте:

- состояние электрических соединений,
- исправность лампы (для этого замкните цепь на "массу"; лампа должна загореться).

Сигнальная лампа загорается при работающем двигателе

Это свидетельствует о неисправности цепи зарядки, причиной которой может быть:

- обрыв ремня привода генератора, обрыв провода в цепи зарядки,
- внутренняя неисправность генератора (ротор, статор, вентили или щетки),
- неисправность регулятора напряжения,
- избыточное напряжение.

Владелец жалуется на нарушение зарядки аккумуляторной батареи и сигнальная лампа работает правильно.

Если регулируемое напряжение ниже **13,5 В**, проверьте генератор. Причиной неисправности может быть:

- вышедший из строя вентиль или диод,
- обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора,
- износ щеток или контактных колец.

Проверка напряжения

Подключите вольтметр к выводам аккумуляторной батареи, считайте полученное напряжение.

Запустите двигатель и увеличьте обороты, пока стрелка вольтметра на стабилизируется на регулируемом напряжении.

Это напряжение должно быть в пределах **13,5 - 14,8 В**.

Включите максимальное количество потребителей электроэнергии, регулируемое напряжение должно оставаться в пределах **13,5 - 14,8 В**.

ВНИМАНИЕ: при проведении работ с дуговой сваркой на автомобиле обязательно отсоедините аккумуляторную батарею и регулятор напряжения.

СИСТЕМЫ ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

Генератор

16

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ	ГЕНЕРАТОР	ВЫПРЯМЛЕННЫЙ ТОК
K4M-F4P	Valéo SG 10 B015 Valéo SG 10 B016	120 A
	Valéo SG 12 B050 Valéo SG 12 B053 Valéo SG 12 B055	125 A
F9Q	Valéo SG 12 B017	125 A
L7X	Valéo SG 12 B019	120 A

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Через **15 минут** прогрева при напряжении на выводах **13,5 В**.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.	120 A	125 A
800	17	64
2000	50	81
4000	109	118
6000	121	123

ДИАГНОСТИКА

Диагностические приборы позволяют проверить генератор путем измерения напряжения и тока отдачи с включенными или выключенными потребителями электроэнергии.

ПРИМЕЧАНИЕ: электроизмерительные клещи диагностического прибора - индуктивного типа (диапазон измерения: от **0** до **1 000 А**). Их установка производится без отключения аккумуляторной батареи, что позволяет **сохранять память и настройки ЭБУ**.

Установите электроизмерительные клещи непосредственно на выходе генератора, стрелка клещей должна указывать на генератор (диагностический прибор определяет неправильную установку).

Измерение производится в три этапа:

- измерение напряжения аккумуляторной батареи при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение,
- измерение без потребителей электроэнергии регулируемого напряжения и тока отдачи,
- измерение с максимальным количеством потребителей электроэнергии регулируемого напряжения и тока отдачи,

По окончании проверки полученные значения используются для заключений диагностики:

- напряжение аккумуляторной батареи < **12,3 В** = аккумуляторная батарея разряжена.

Без потребителей электроэнергии:

- регулируемое напряжение > **14,8 В** ⇒ регулятор напряжения неисправен,
- (регулируемое напряжение без нагрузки < **13,2 В**) или (зарядный ток < **2А**) ⇒ неисправность цепи зарядки.

С потребителями электроэнергии:

- регулируемое напряжение > **14,8 В** ⇒ регулятор напряжения неисправен,
- регулируемое напряжение < **12,7 В** ⇒ необходимо проверить отдачу генератора по отношению к его характеристикам:

Двигатель	К4М-F4P	F9Q	L7X
Сила тока, А			
Минимальная сила тока отдачи генератора при включении всех потребителей электроэнергии (при 3000 об/мин)	80	80	80

Диагностика (продолжение)

Если полученное при измерении значение тока отдачи мало, проверьте:

- износ генератора (щетки...),
- соединения аккумуляторной батареи,
- "массовую" шину двигателя,
- соответствие генератора техническим условиям,
- натяжение приводного ремня.

Если значение тока отдачи в норме, при пониженном значении регулируемого напряжения, причина не в генераторе.

Возможны следующие причины:

- на автомобиле установлено слишком большое количество потребителей электроэнергии,
- аккумуляторная батарея разряжена.

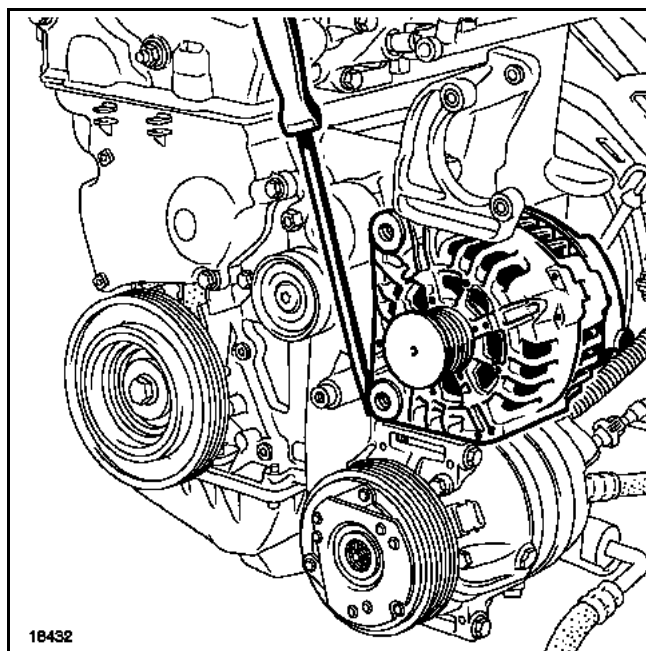
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею, разъедините электропроводы от генератора.

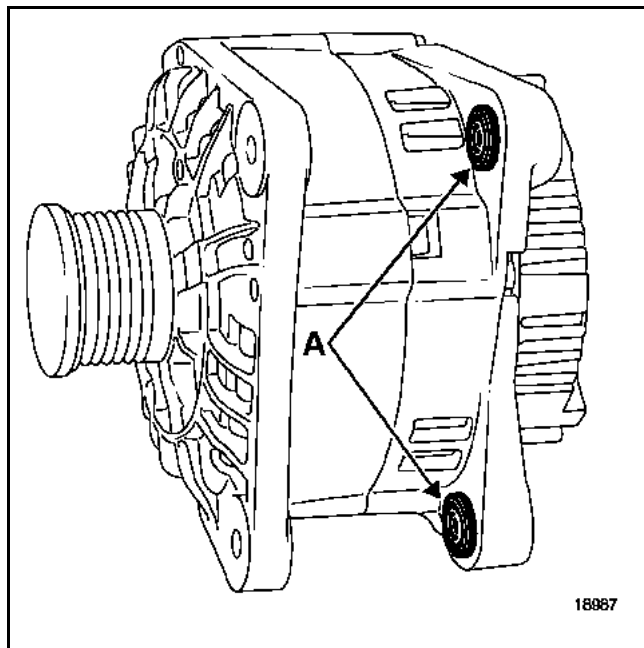
Снимите:

- передний правый подкрылок и боковой защитный щиток
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07 "**Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования**"),
- обводной ролик,
- болты крепления генератора и извлеките его с помощью отвертки.



УСТАНОВКА

Для облегчения установки генератора зажмите втулки (А) с помощью щипцов или тисков.



Процедуру натяжения см. главу 07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона двигателя.

Отсоедините электропровода от генератора.

Снимите:

- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу **07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**),
- шкив насоса гидроусилителя рулевого управления,
- крепления компрессора и отведите его в сторону,
- генератор.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Процедуру натяжения см. главу **07 "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ	СТАРТЕР
K4M-F4P	Bosch. 000106017 Bosch. 000106022
F9Q	Valéo D7R44 Valéo D7R47 Valéo D7R49
L7X	Valéo D6RA107

Снятие и установка стартера не представляют сложности и осуществляются после снятия глушителя шума впуска.

При установке убедитесь в наличии установочной втулки.

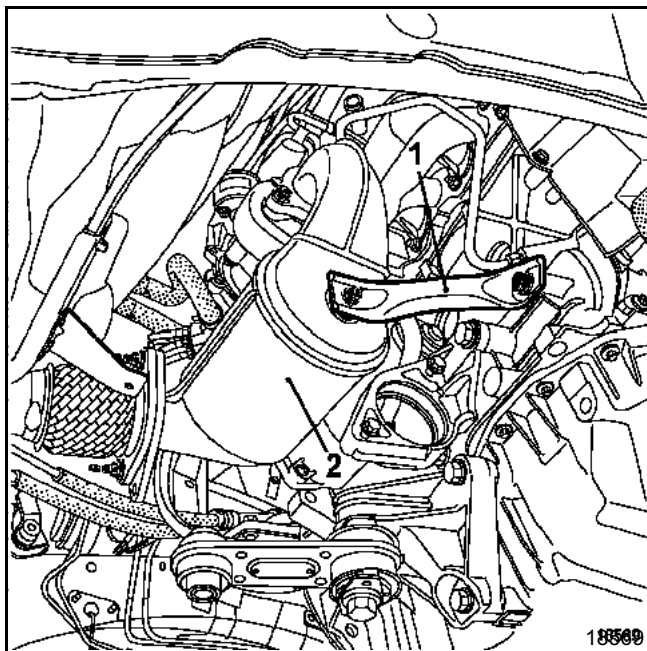
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

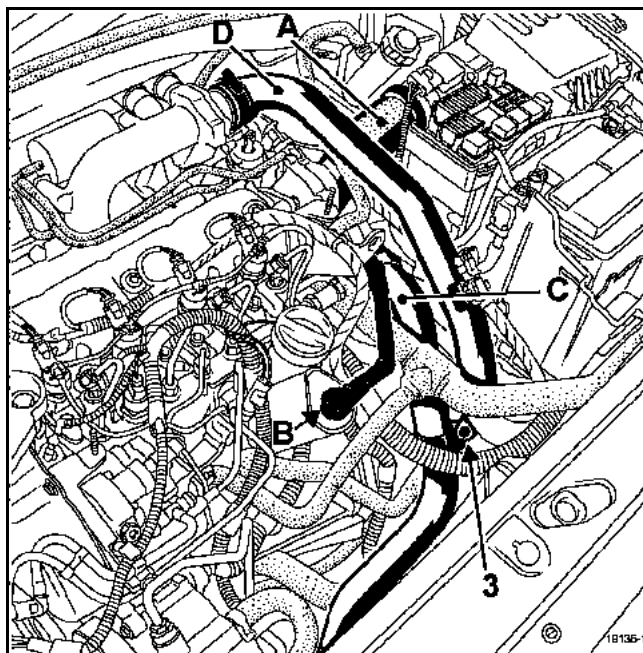
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

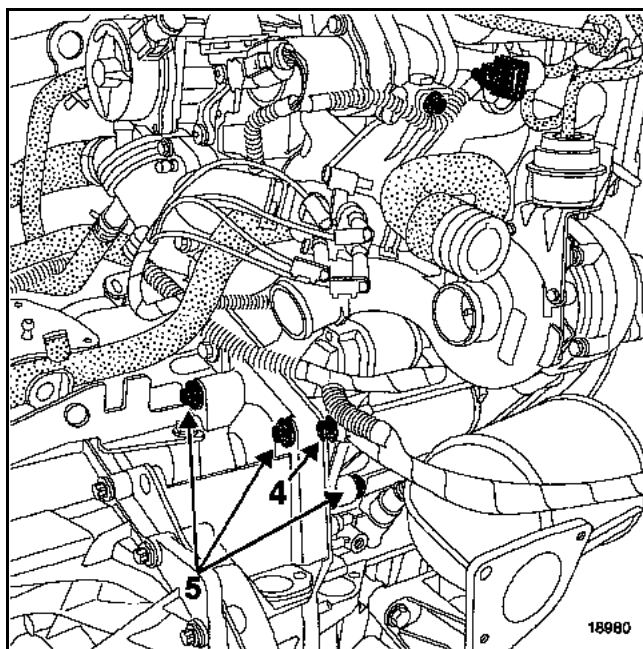
- крышку двигателя,
- защиту поддона двигателя,
- подкос (1), затем каталитический нейтрализатор (2),



- колодки проводов со стартера,
- воздуховод (А), отсоединив шланг (В) от бачка системы вентиляции картера,
- отверните болт крепления (3),
- воздуховоды (С) и (D) соответственно от турбокомпрессора и от впускного коллектора, затем отведите их в сторону,



- "массовую" шину (4),
- болты крепления (5) стартера,
- стартер,



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

При установке убедитесь в наличии установочной втулки.

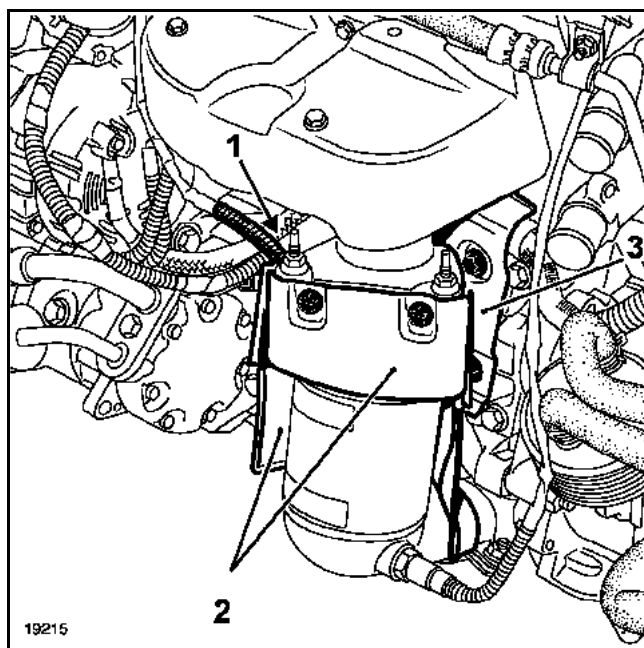
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- крышку двигателя,
- защиту поддона двигателя,
- колодку проводов кислородного датчика (1),
затем снимите его с помощью приспособления **Mot. 1495**,
- тепловые экраны (2), затем (3),




- масляный фильтр,
- стартер,

УСТАНОВКА

Убедитесь в наличии двух установочных втулок.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Произведите заправку маслом до необходимого уровня.

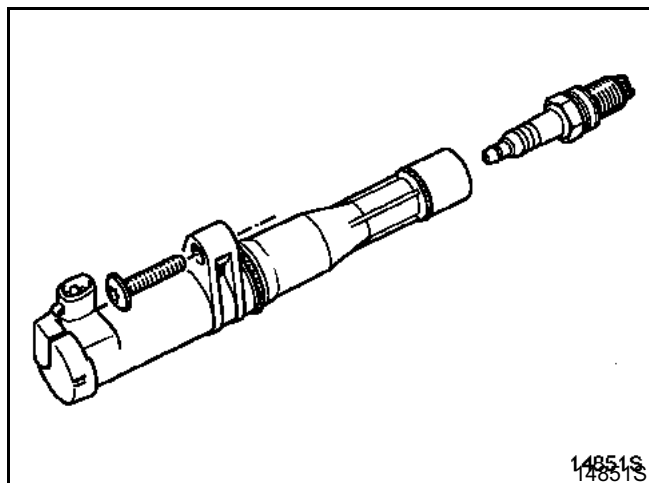
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Винт крепления катушек зажигания	1,5
Свечи зажигания	2,5 - 3

ОПИСАНИЕ

Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам - это система, которая позволяет увеличить количество располагаемой энергии на уровне свечей зажигания благодаря устранению всех промежуточных звеньев между свечой и катушкой.

Данная система также позволяет упразднить все подвижные элементы в системе зажигания.

Силовой модуль встроен в ЭБУ системы впрыска. Таким образом, в системе зажигания используются те же датчики, что и в системе впрыска.



Катушки зажигания (четыре, по числу цилиндров) фиксируются прямо на свече с помощью винта на крышке головки блока цилиндров.

Катушки зажигания запитываются последовательно по парам (статическое парное зажигание) через контакты С Н2 и С Н3 ЭБУ системы впрыска:

- контакт С Н2 для цилиндров 1 и 4,
- контакт С Н3 для цилиндров 2 и 3.

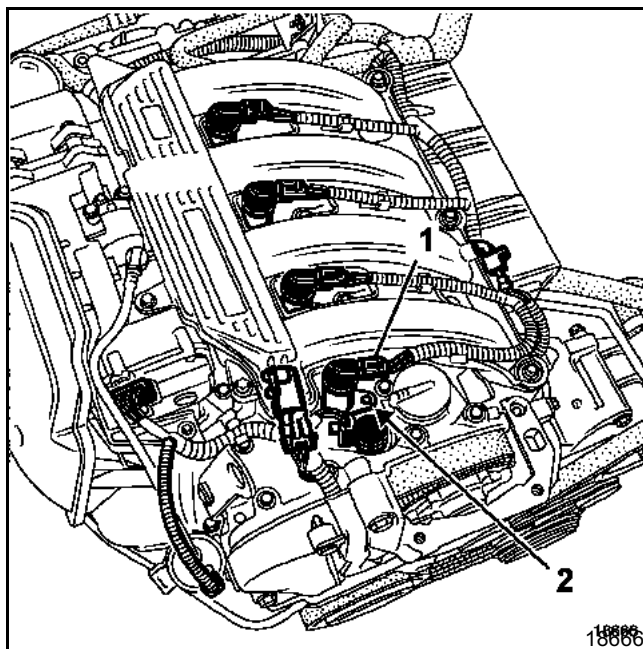
СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Отключите аккумуляторную батарею.

Отсоедините колодки проводов от катушек зажигания.


ВНИМАНИЕ: не повредите колодки проводов (1). Если это случится, замените их.

Снимите винты (2), фиксирующие катушки.



УСТАНОВКА

Установка катушки производится в порядке, обратном снятию. Замените при необходимости уплотнительные кольца катушек зажигания.

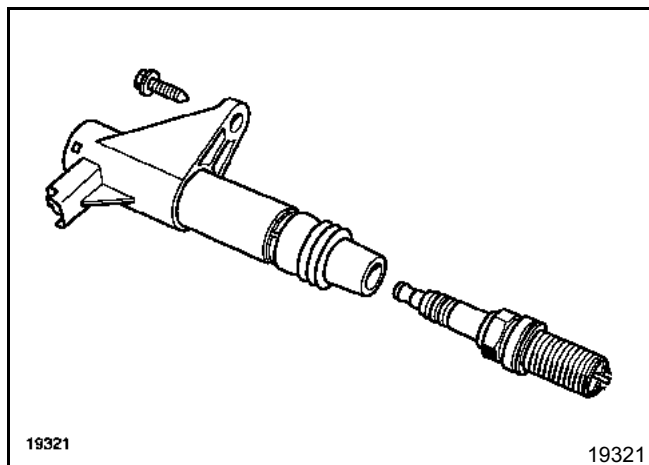
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Винт крепления катушек зажигания	1,5
Свечи	2,5 - 3

ОПИСАНИЕ

Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам - это система, которая позволяет увеличить количество располагаемой энергии на уровне свечей зажигания благодаря устранению всех промежуточных звеньев между свечой и катушкой.

Данная система также позволяет упразднить все подвижные элементы в устройстве зажигания.

Силовой модуль встроен в ЭБУ системы впрыска. Таким образом, в системе зажигания используются те же датчики, что и в системе впрыска.



Катушки зажигания (шесть, по числу цилиндров) фиксируются прямо на свече с помощью винта на крышке головки блока цилиндров.

Порядок работы цилиндров: 1-6-3-5-2-4

Катушки зажигания запитываются последовательно одна за другой через контакты А Н2, А Н3, А Н4, А G2, А G3 и А G4 ЭБУ системы впрыска:

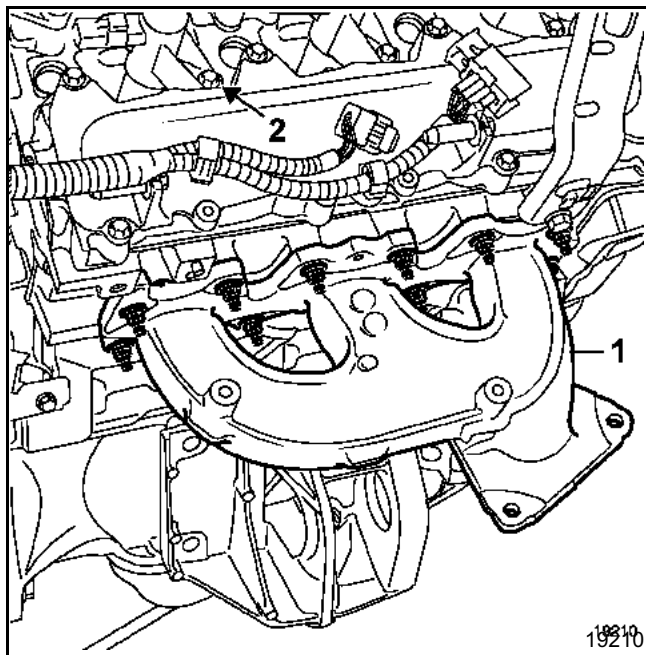
- контакт А Н2 для катушки зажигания цилиндра 1,
- контакт А Н3 для катушки зажигания цилиндра 3,
- контакт А Н4 для катушки зажигания цилиндра 2,
- контакт А G2 для катушки зажигания цилиндра 6,
- контакт А G3 для катушки зажигания цилиндра 5,
- контакт А G4 для катушки зажигания цилиндра 4,

СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Отключите аккумуляторную батарею.

Для снятия катушек зажигания задних цилиндров необходимо снять впускной коллектор (см. главу 12 ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ "Впускной коллектор").

Отсоедините колодки проводов от катушек зажигания, снимите винты (2), фиксирующие катушки.



УСТАНОВКА

Установка катушки зажигания производится в порядке, обратном снятию. Замените при необходимости уплотнительные кольца катушек.

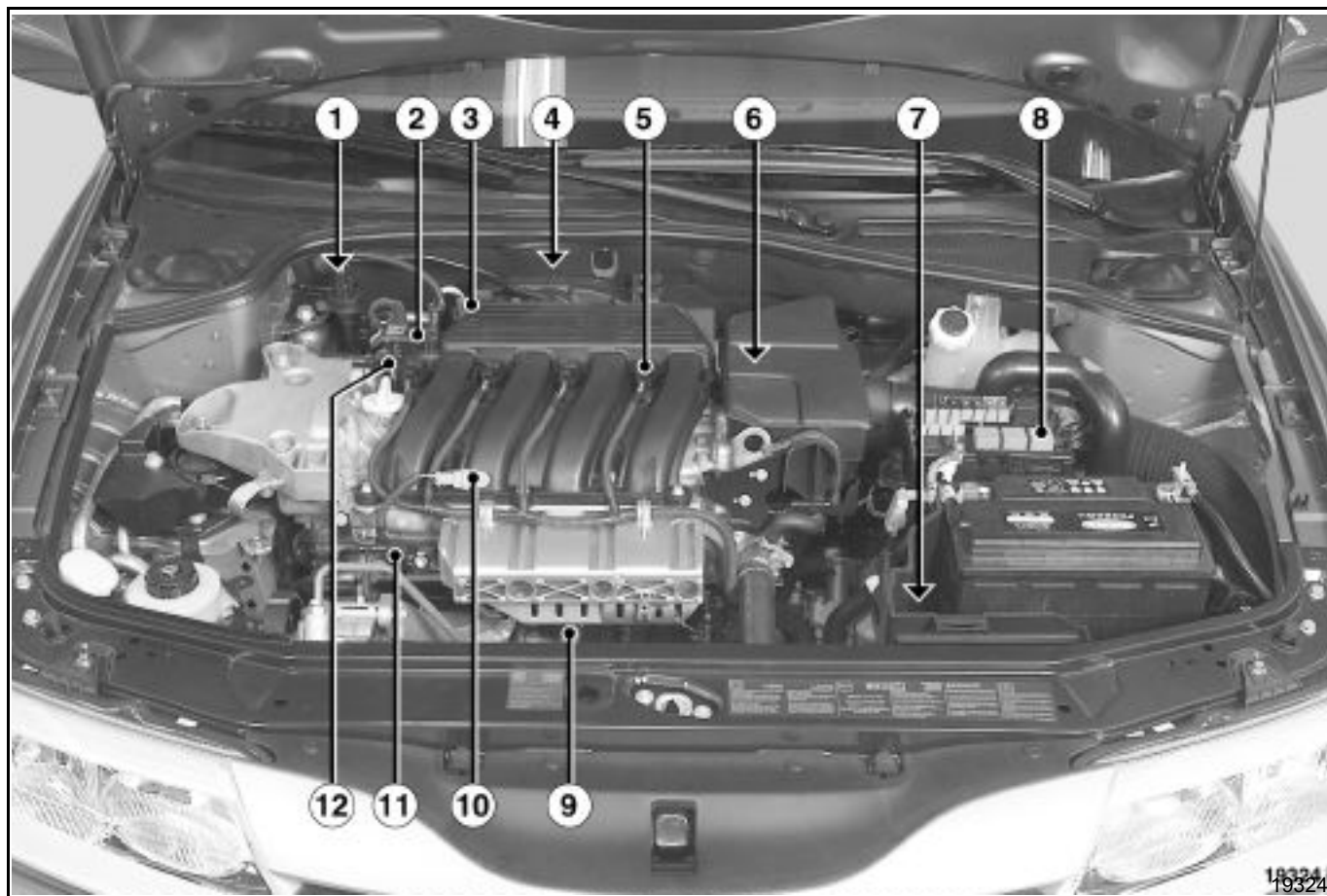
Для снятия свечей зажигания необходимо снять катушки зажигания (см. главу 17 Система зажигания "Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам").

Для снятия свечей зажигания используйте комплект инструмента для снятия и установки свечей зажигания **EIé. 1382**.

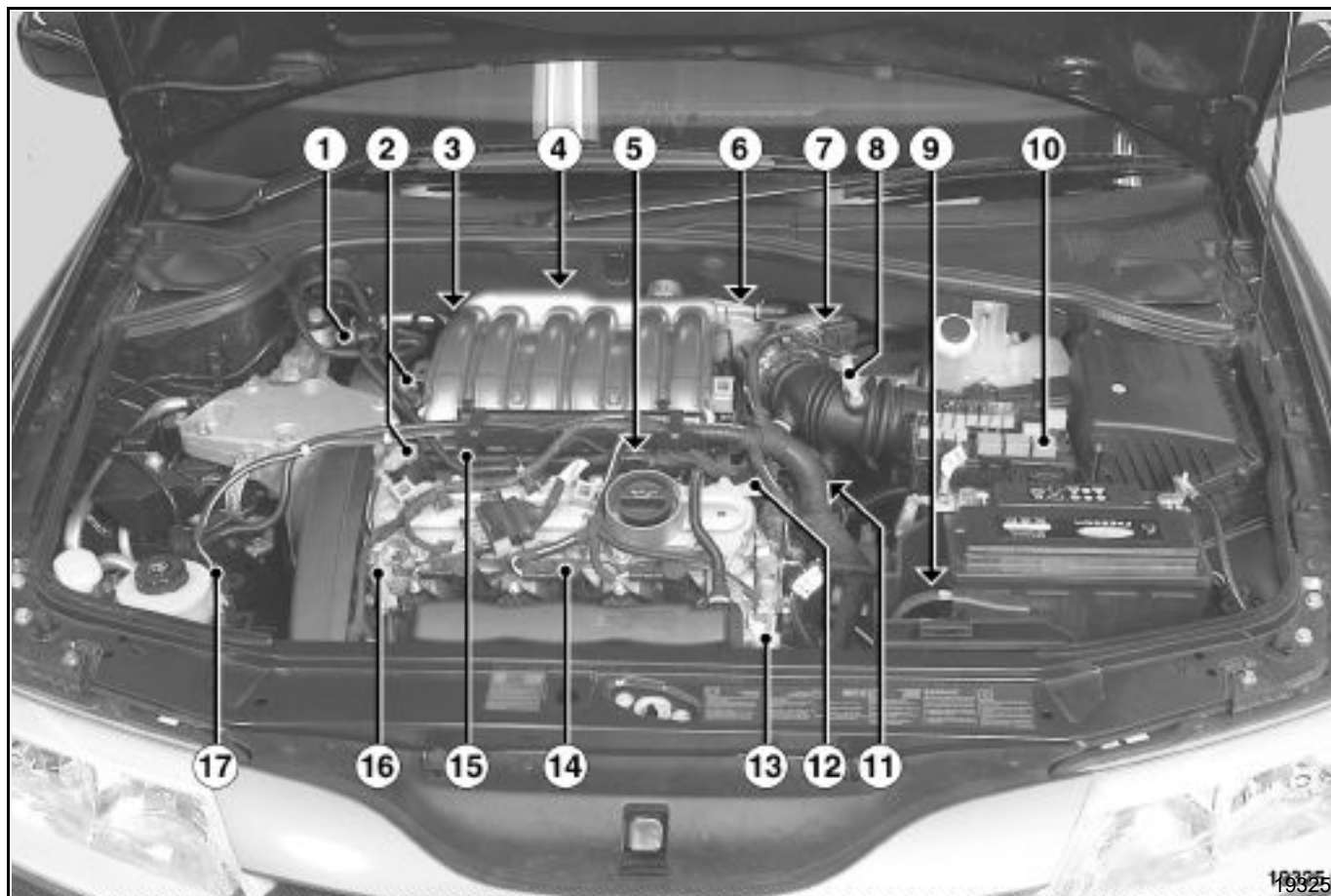
Двигатель	Марка	Модель
K4M	EYQUEM	RFC 50 LZ 2E
Плоский цоколь с уплотнительным кольцом		
Зазор между электродами: 0,9 мм		
Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м		

Двигатель	Марка	Модель
F4P	CHAMPION	RFC 87 YCL
Плоский цоколь с уплотнительным кольцом		
Зазор между электродами: 0,9 мм		
Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м		

Двигатель	Марка	Модель
L7X	BOSCH	FGR 8M QPE
Плоский цоколь с уплотнительным кольцом		
Зазор между электродами: 1 мм		
Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м		

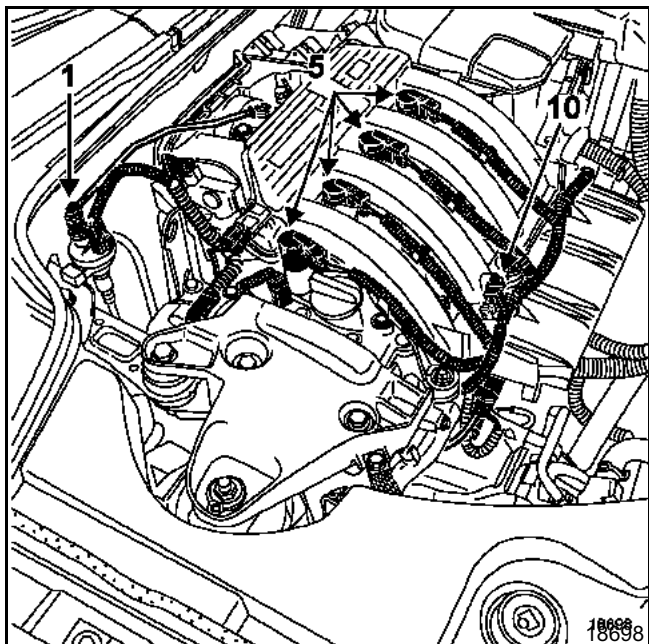


- 1 Электромагнитный клапан продувки абсорбера
- 2 Датчик абсолютного давления
- 3 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 4 Верхний кислородный датчик
- 5 Катушки зажигания
- 6 Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик ВМТ
- 7 ЭБУ системы впрыска
- 8 Реле впрыска
- 9 Датчик детонации
- 10 Датчик температуры воздуха
- 11 Топливораспределительная рампа
- 12 Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (только на двигателе F4P)

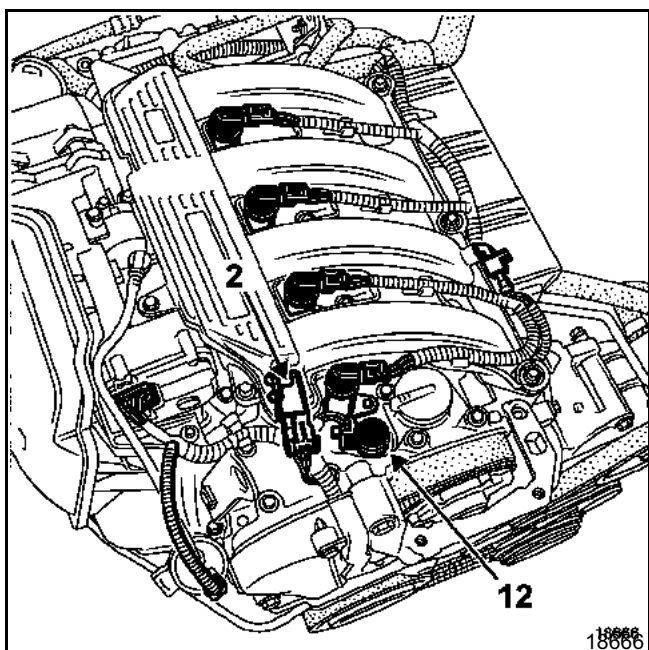


- 1 Демпфер
- 2 Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (2 шт.)
- 3 Верхний кислородный датчик (задние цилиндры)
- 4 Датчик абсолютного давления
- 5 Датчик детонации (2 шт.)
- 6 Нижний кислородный датчик (задние цилиндры)
- 7 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 8 Датчик температуры воздуха
- 9 ЭБУ системы впрыска
- 10 Реле впрыска
- 11 Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик ВМТ
- 12 Датчик положения распределительного вала (2 шт.)
- 13 Нижний кислородный датчик (передние цилиндры)
- 14 Катушки зажигания
- 15 Топливораспределительная рампа
- 16 Верхний кислородный датчик (задние цилиндры)
- 17 Электромагнитный клапан продувки абсорбера

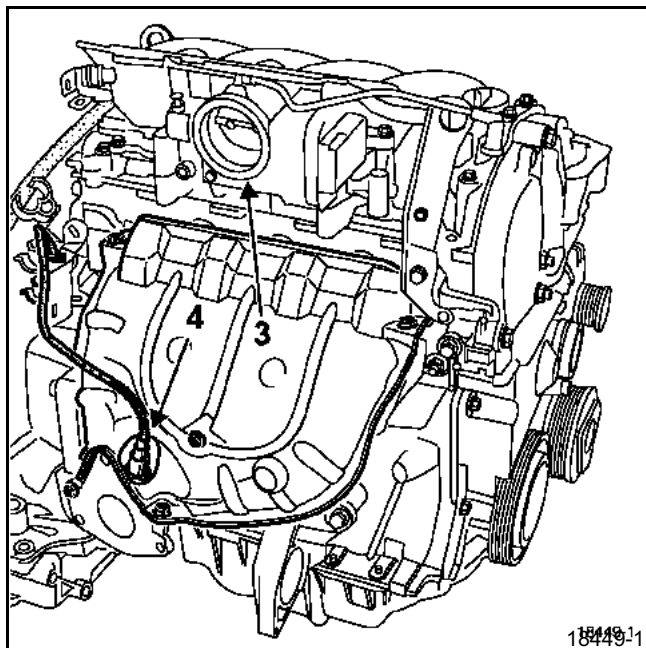
- 1 Электромагнитный клапан продувки абсорбера
- 5 Катушки зажигания
- 10 Датчик температуры воздуха



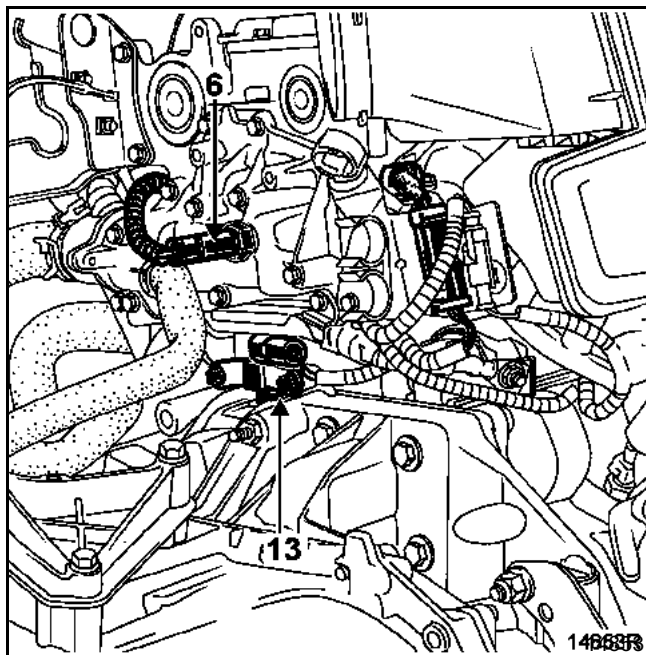
- 2 Датчик абсолютного давления
- 12 Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (только на двигателе F4P)



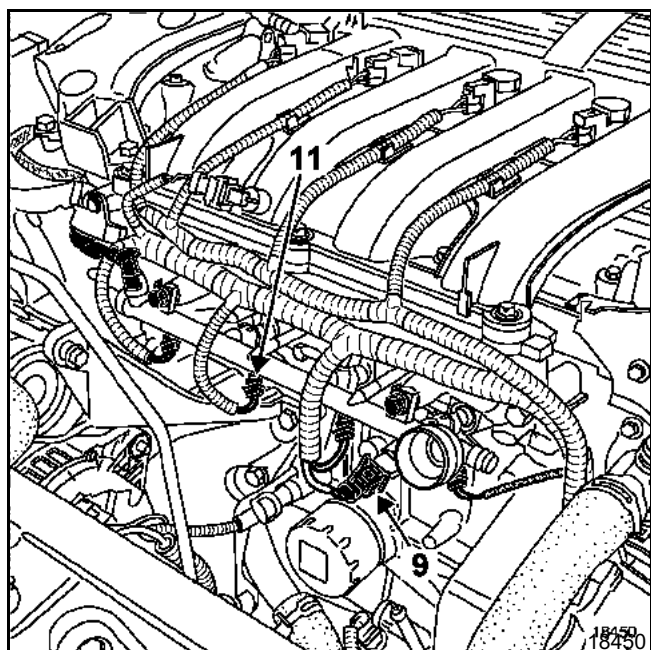
- 3 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 4 Верхний кислородный датчик



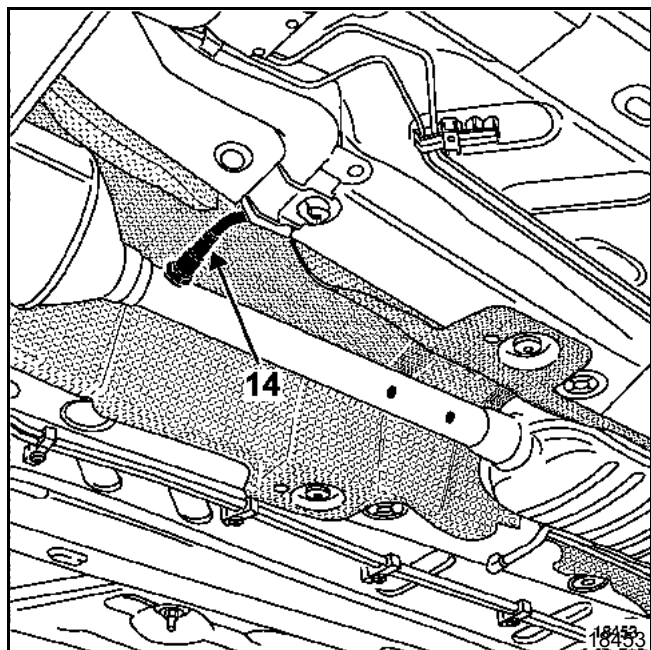
- 6 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 13 Датчик ВМТ,



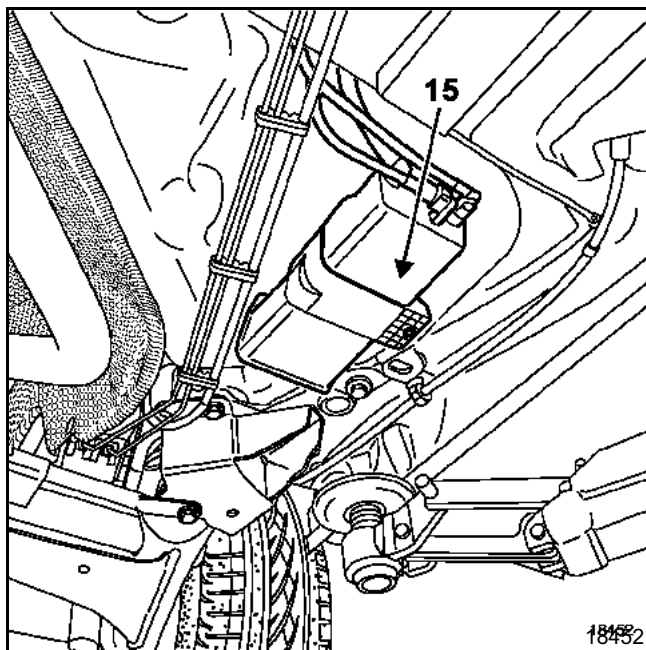
- 9 Датчик детонации
- 11 Топливораспределительная рампа



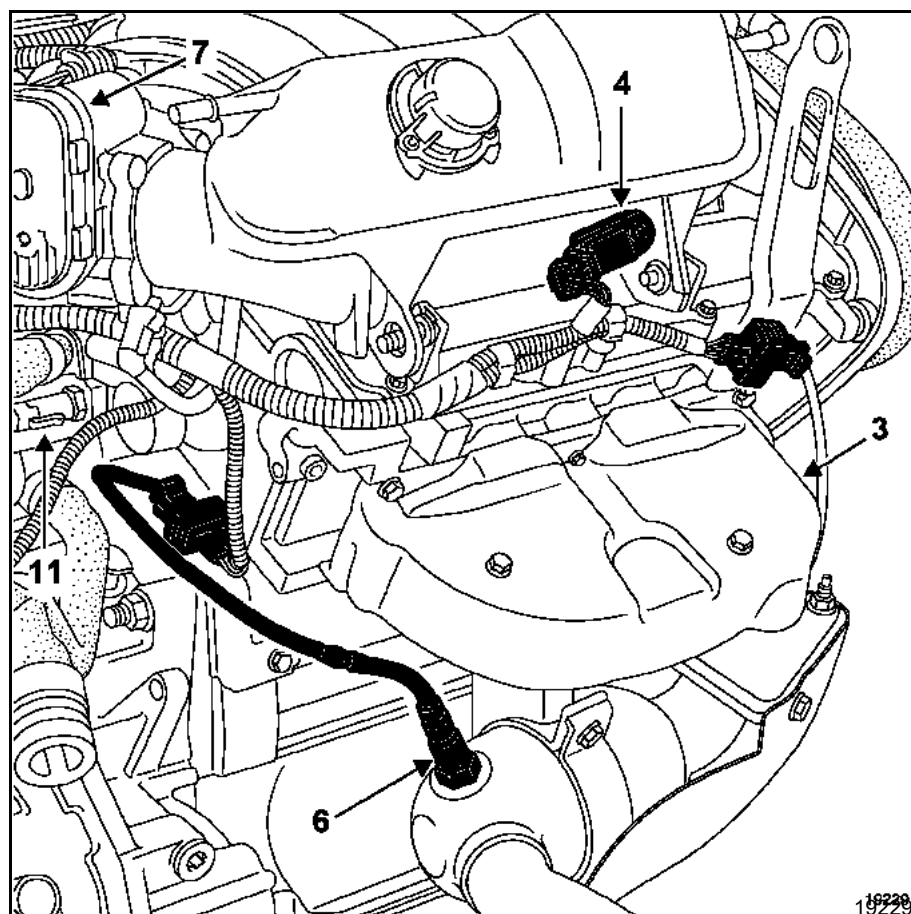
- 14 Нижний кислородный датчик



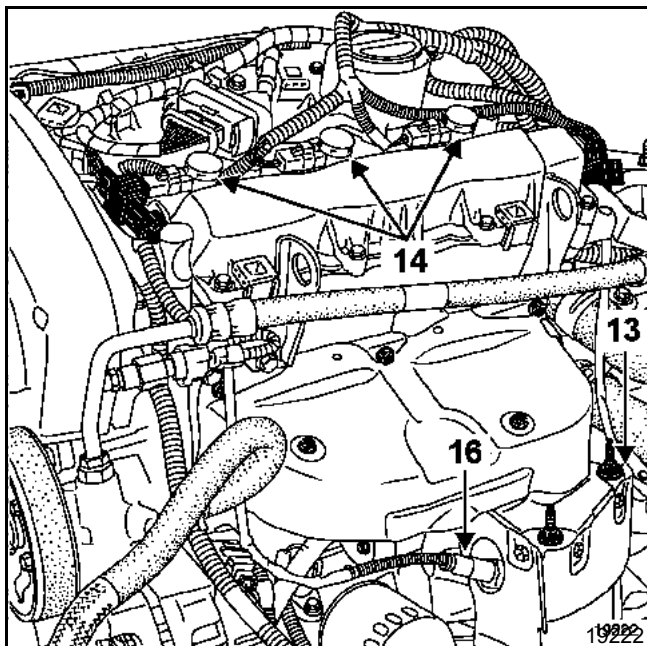
- 15 Абсорбер



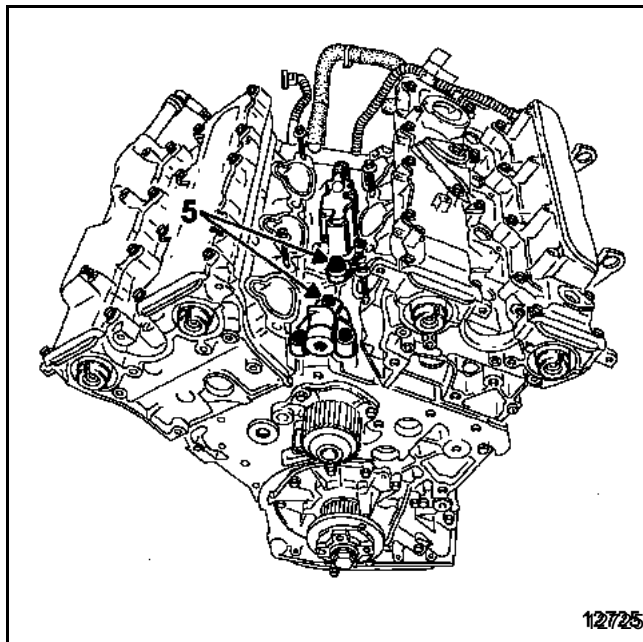
- 3 Верхний кислородный датчик (задние цилиндры)
- 4 Датчик абсолютного давления
- 6 Нижний кислородный датчик (задние цилиндры)
- 7 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 11 Датчик температуры охлаждающей жидкости



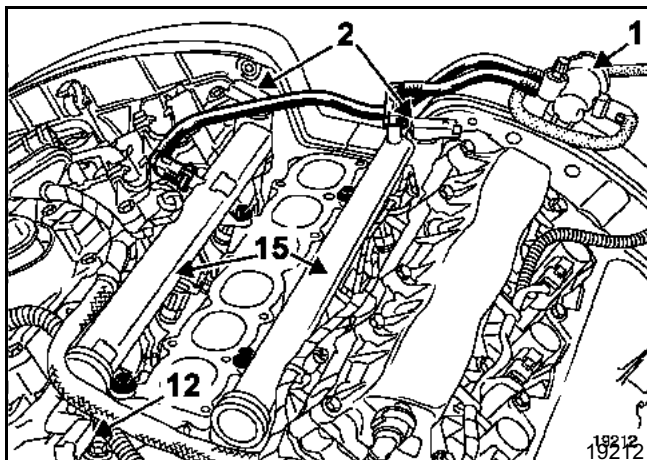
- 13 Нижний кислородный датчик (передние цилиндры)
- 14 Катушки зажигания
- 16 Верхний кислородный датчик (передние цилиндры)



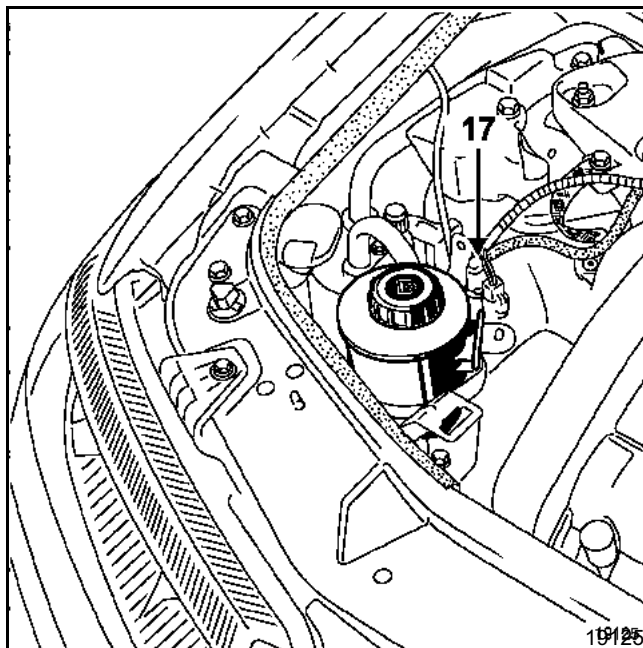
- 5 Датчик детонации



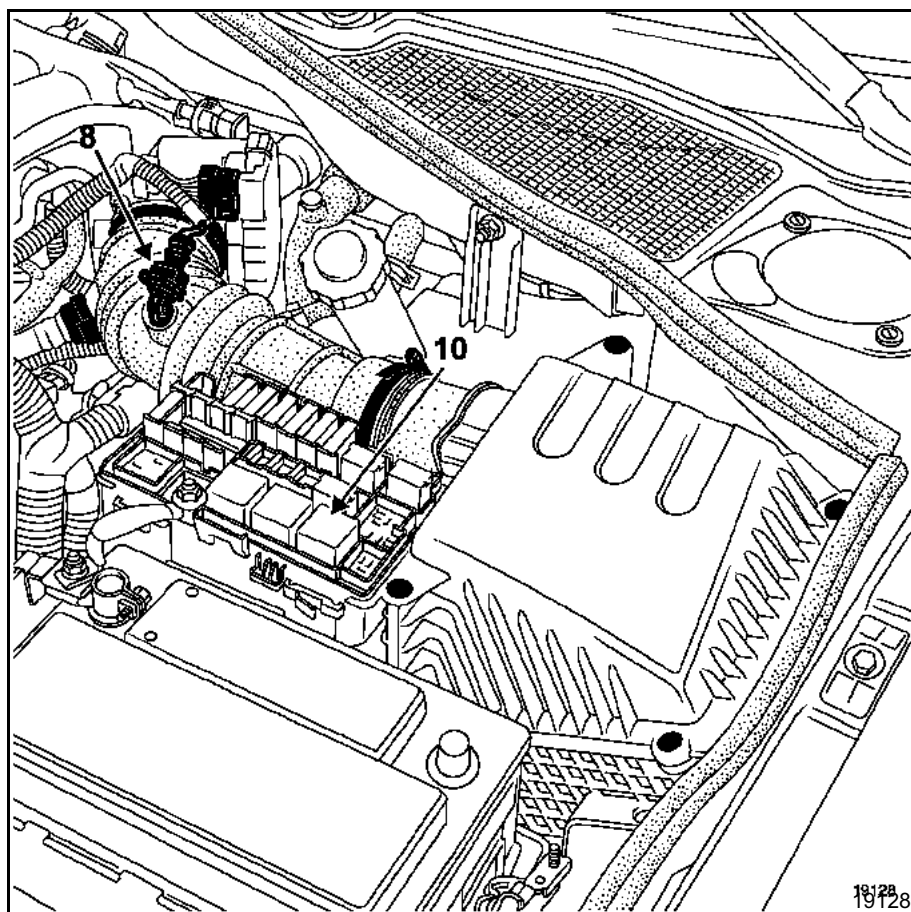
- 2 Электромагнитный клапан фазосдвигающего устройства распределительного вала (2 шт.)
- 12 Датчик положения распределительного вала (2 шт.)
- 15 Топливораспределительная рампа
- 1 Демпфер



- 17 Электромагнитный клапан продувки абсорбера



- 8 Датчик температуры воздуха
- 10 Реле впрыска



Датчик положения педали акселератора

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчик жестко связан с педалью акселератора. Для его замены необходимо заменить педаль акселератора.

Существуют два типа педалей: с выключателем или без него.

На автомобили, оборудованные регулятором/ограничителем скорости, устанавливают педаль акселератора с выключателем в конце хода (Kick-down)

Выключатель служит для отмены режима ограничения скорости, если водителю необходимо ее увеличить.

ВНИМАНИЕ! Можно установить педаль с выключателем в место педали без выключателя. Напротив, запрещается устанавливать педаль без выключателя в конце хода вместо педали с выключателем.

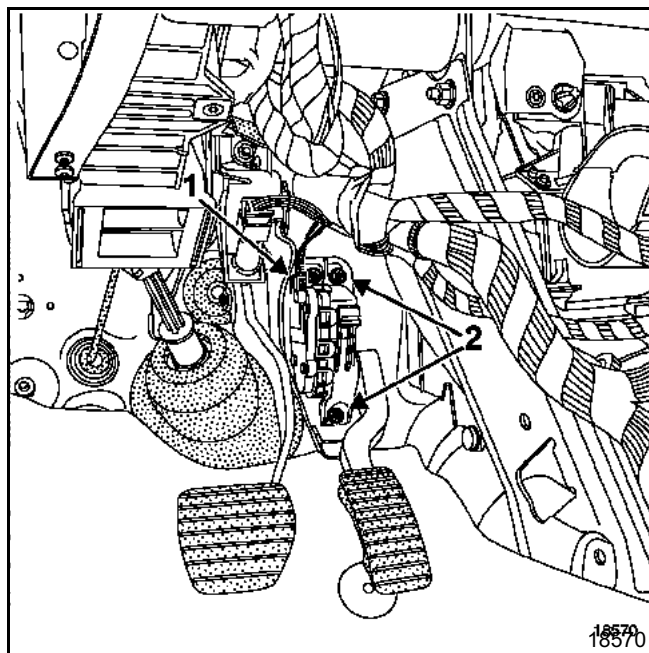
СНЯТИЕ

Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- разъем (1) педали акселератора.

Снимите:

- три болта (2) крепления педали,
- педаль.

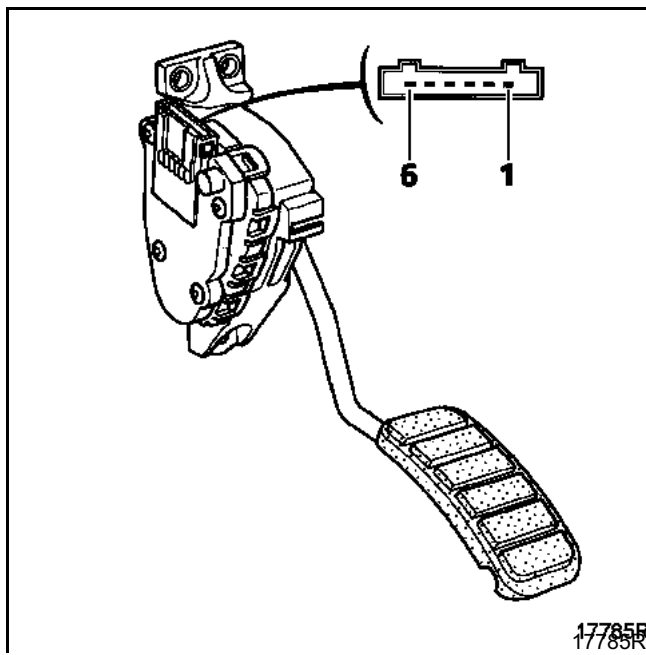


УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Назначение контактов:

- 1 "Масса" токопроводящей дорожки 2
- 2 "Масса" токопроводящей дорожки 1
- 3 Сигнал токопроводящей дорожки 1
- 4 Питание токопроводящей дорожки 1
- 5 Питание токопроводящей дорожки 2
- 6 Сигнал токопроводящей дорожки 2



ПРИМЕЧАНИЕ: при неисправности датчика положения педали акселератора двигатель переходит на холостой ход или изменяется режим работы двигателя (см. главу 17 "Коррекция холостого хода двигателя").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1372 Съемник для несъемных винтов

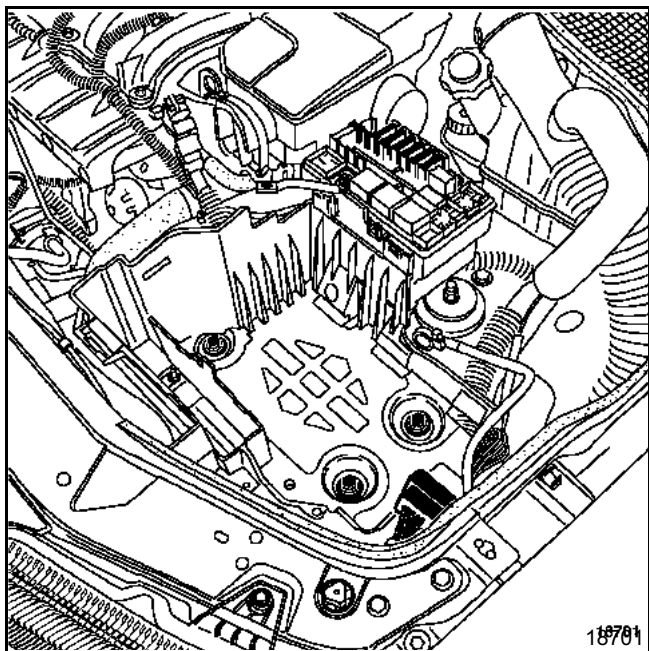
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЭБУ системы впрыска расположен под полкой аккумуляторной батареи. Для снятия блока, необходимо снять полку аккумуляторной батареи, которая зафиксирована тремя несъемными болтами.

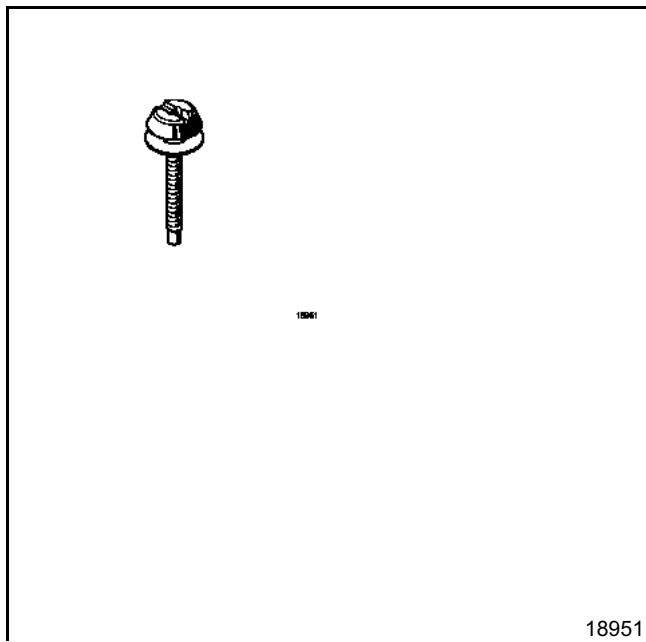
СНЯТИЕ

Отсоедините и снимите аккумуляторную батарею.

Отсоедините блок реле от полки аккумуляторной батареи и отведите его в сторону.



Высверлите три несъемных болта с помощью сверла Ø 5 мм по оси болтов.

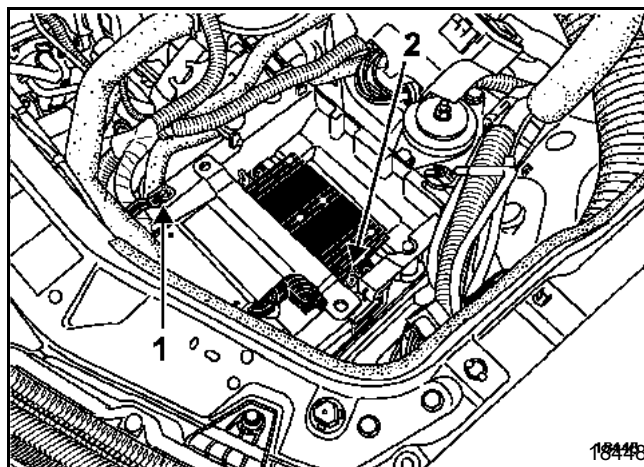


Снимите:

- три болта крепления аккумуляторной полки с помощью съемника **Mot. 1372**,
- полку аккумуляторной батареи.

Снимите:

- фланец крепления (1) пучка проводов,
- гайки (2) крепления ЭБУ,
- ЭБУ, предварительно разъединив разъемы.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените несъемные болты новыми.

Запрограммируйте код системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя в соответствии с процедурой, описанной в **главе 82 "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

При установке карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение блок дроссельной заслонки должен выполнить цикл программирования минимального и максимального углов открытия заслонки.

С помощью диагностического прибора проверьте, что программирование действительно выполнено.

Если программирование не было выполнено, обратитесь к **главе 17 диагностика "Блок дроссельной заслонки"**.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА SAGEM "S2000"

- ЭБУ со 112 контактами марки SAGEM и типа "S2000" управляет системами впрыска и зажигания.
- Впрыск осуществляется последовательно в соответствии с порядком работы цилиндров. В системе отсутствует датчик ВМТ поршня 1-ого цилиндра на распределительном вале. Поэтому синхронизация управления элементами системы с рабочим процессом двигателя осуществляется по программе с помощью сигналов датчика ВМТ.
- Сигнальная лампа впрыска на щитке приборов действует. Установлена специальная сигнальная лампа впрыска (сигнальная лампа **системы бортовой диагностики "On Board Diagnostic"**). Наличие этой сигнальной лампы обусловлено установкой системы бортовой диагностики **OBD "On Board Diagnostic"**.
- Особые меры предосторожности в связи с наличием системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя:
Вследствие с установкой системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{его} поколения замена ЭБУ производится по специальной методике.
- Система подачи топлива без возврата в бак (регулятор давления установлен на узле топливный насос-датчик уровня топлива).
- Режим холостого хода:
 - номинальная частота вращения холостого хода, **750 об/мин**
 - частота вращения холостого хода при наличии АКП **750 об/мин**
 Обороты холостого хода корректируются в зависимости от:
 - работы системы кондиционирования воздуха,
 - информации от реле давления рулевого управления с усилителем,
 - напряжения аккумуляторной батареи,
 - включения обогрева ветрового стекла.
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя:
При температуре охлаждающей жидкости ниже **75°C** для двигателя F4P и **60°C** для двигателя K4M или в течение не более чем **10 секунд**, при работе двигателя с частотой вращения коленчатого вала **5800 об/мин** подача топлива прекращается в целях защиты "холодного" двигателя.

Если двигатель горячий, подача топлива прекращается при заданном значении частоты вращения коленчатого вала двигателя:
 - на 1^{ой} и 2^{ой} передаче (в зависимости от SRBCI) **6500 об/мин для двигателя K4M и 6300 об/мин для двигателя F4P**
 - на 3^{ей}, 4^{ой} и 5^{ой} передачах **6500 об/мин для двигателя K4M и 6300 об/мин для двигателя F4P**
- Электромагнитный клапан продувки абсорбера управляется по **закону циклического открытия** в зависимости от оборотов двигателя и давления во впускном коллекторе.
- Управление электровентилятором системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов осуществляет ЭБУ системы впрыска (функция Централизованного управления температурой охлаждающей жидкости).
- Автоматическое конфигурирование для работы регулятора/ограничителя скорости и системы кондиционирования воздуха.
- ЭБУ системы впрыска, управляющий включением компрессора кондиционера.
- Использование двух кислородных датчиков, установленных перед и после каталитического нейтрализатора.
- Фазорегулятор распределительного вала управляемый электромагнитным клапаном, на который подаются команды управления от ЭБУ системы впрыска (только на двигателе F4P).
- Блок дроссельной заслонки с сервоприводом для регулирования расхода воздуха и холостого хода.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА BOSCH

- ЭБУ со 128 контактами BOSCH ME7.4.6.
- Впрыск осуществляется последовательно в соответствии с порядком работы цилиндров (1-6-3-5-2-4).
- Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам, с шестью катушками пальчикового типа.
- Сигнальная лампа впрыска на щитке приборов действует.
- Применение специальной сигнальной лампы впрыска (сигнальная лампа **системы бортовой диагностики "On Board Diagnostic"**, которая загорается на три секунды после запуска двигателя. Наличие данной сигнальной лампы обусловлено установкой системы бортовой диагностики **OBD "On Board Diagnostic"**.
- Особые меры предосторожности в связи с наличием системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя:
Вследствие установки системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{его} 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:
 - номинальная частота вращения холостого хода **650 об/мин**
- Обороты холостого хода корректируется в зависимости от:
 - работы системы кондиционирования воздуха,
 - информации от реле давления рулевого усилителя,
 - напряжения аккумуляторной батареи,
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя: **6500 об/мин**
- Электромагнитный клапан продувки абсорбера управляется по **закону циклического открытия** в зависимости от режима работы двигателя.
- Управление электровентилятором системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов осуществляет ЭБУ системы впрыска (функция Централизованного управления температурой охлаждающей жидкости).
- Автоматическое конфигурирование для работы регулятора/ограничителя скорости и системы кондиционирования воздуха.
- ЭБУ системы впрыска, управляющий включением компрессора кондиционера.
- Использование четырех кислородных датчиков, установленных перед и после каталитических нейтрализаторов.
- Фазорегуляторы распределительных валов впускных клапанов управляются двумя электромагнитными клапанами, на которые подаются команды от ЭБУ системы впрыска в зависимости от оборотов и нагрузки двигателя.

Данный автомобиль оборудован системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3-его поколения, поэтому замена ЭБУ производится по специальной методике.

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Способ снятия и установки ЭБУ см. **главу 17 Система впрыска, "ЭБУ"**.

Программирование кода системы блокировки запуска двигателя см. **главу 82 "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

ВНИМАНИЕ!

При установке данной системы код блокировки сохраняется в памяти ЭБУ в течение всего срока службы.

Кроме того, в данной системе отсутствует код разблокировки.

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

В последствии декодировать такие ЭБУ невозможно.

Компрессор кондиционера переменной холодопроизводительности.

СВЯЗЬ МЕЖДУ КОНДИЦИОНЕРОМ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ЭБУ системы впрыска разрешает включение компрессора с учетом мощности, которую потребляет компрессор, и давления хладагента в контуре.

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 панель управления 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 равна **896 об/мин** для двигателя F4P и **848 об/мин** для двигателя К4М.

ВНИМАНИЕ: величина давления хладагента и потребляемая мощность никогда не равны 0, независимо от того, включен или выключен компрессор.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

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

Стратегия запуска двигателя

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

Стратегия достижения максимальных рабочих характеристик в течение 5-секундной временной задержки

Условия начала выполнения

- Дроссельная заслонка полностью открыта
- Частота вращения коленчатого вала двигателя ниже **3800 об/мин**.
- Включена **2^{ая}** или более высокая передача.

Условия прекращения

- Дроссельная заслонка открыта не полностью
- Или по истечении временной задержки в **5 секунд**
- Или при частоте вращения коленчатого вала

Стратегия защиты от превышения максимальных оборотов двигателя

Компрессор выключается, если обороты двигателя выше **6016 об/мин** для двигателя F4P и **6500 об/мин** для двигателя К4М.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **115°C** для двигателя F4P и **119°C** для двигателя К4М при высоких оборотах и большой нагрузке двигателя.

Компрессор кондиционера переменной холодопроизводительности.

СВЯЗЬ МЕЖДУ КОНДИЦИОНЕРОМ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ЭБУ системы впрыска разрешает включение компрессора с учетом мощности, которую потребляет компрессор, и давления хладагента в контуре.

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

- контакт В Н3 канал CAN H мультиплексной сети (ЦЭКБС).
- контакт В Н4 канал CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС).

При нажатии на выключатель кондиционера панель управления кондиционера запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора, управляет электровентильатором системы охлаждения двигателя и задает соответствующую частоту вращения ускоренного холостого хода, которая равна **700 об/мин**.

ВНИМАНИЕ: величина давления хладагента и потребляемая мощность никогда не равны 0, независимо от того включен или выключен компрессор.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

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

Стратегия запуска двигателя

Работа компрессора кондиционера запрещается после запуска двигателя в течение **20 секунд**.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **115°C**.

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 мощностных показателей:** этот режим применяется при неисправностях в электроцепях, для которых существует безопасное решение, пригодное для системы впрыска (неисправность одной из двух токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора или блока дроссельной заслонки).
В этом режиме ограничивается интенсивность разгона и угол максимального открытия дроссельной заслонки.
- **Режим утраты управляющих воздействий водителя:** Этот режим также называется "**Электрическое ограничение открытия дроссельной заслонки**". Данный режим применяется при полном отсутствии информации о положении педали акселератора, но при этом ЭБУ системы впрыска продолжает контролировать наполнение воздухом цилиндров двигателя (привод дроссельной заслонки остается управляемым).
На этом режиме ЭБУ системы впрыска устанавливает определенную частоту вращения коленчатого вала двигателя для каждой передачи и переводит двигатель на холостой ход при нажатии на педаль тормоза.
- **Режим механического ограничения открытия дроссельной заслонки:** данный режим используется при неисправностях, вследствие которых утрачивается контроль над управлением дроссельной заслонкой (заслонка не реагирует на перемещение педали акселератора).
В этом случае дроссельная заслонка находится в исходном положении, а ЭБУ системы впрыска ограничивает обороты прерыванием впрыска топлива.

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

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).

Нажатие на педаль акселератора преобразовывается в запрос на изменение крутящего момента двигателя, в соответствии с которым изменится угол открытия дроссельной заслонки и угол опережения зажигания.

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 мощностных показателей:** этот режим применяется при неисправностях в электроцепях, для которых существует безопасное решение, пригодное для системы впрыска (неисправность одной из двух токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора или блока дроссельной заслонки).
В этом режиме ограничивается интенсивность разгона и угол максимального открытия дроссельной заслонки.
- **Режим утраты управляющих воздействий водителя:** Этот режим также называется "**Электрическое ограничение открытия дроссельной заслонки**". Данный режим применяется при полном отсутствии информации о положении педали акселератора, но при этом ЭБУ системы впрыска продолжает контролировать наполнение воздухом цилиндров двигателя (привод дроссельной заслонки остается управляемым).
На этом режиме ЭБУ системы впрыска устанавливает определенную частоту вращения коленчатого вала двигателя для каждой передачи и переводит двигатель на холостой ход при нажатии на педаль тормоза.
- **Режим механического ограничения открытия дроссельной заслонки:** данный режим используется при неисправностях, вследствие которых утрачивается контроль над управлением дроссельной заслонкой (заслонка не реагирует на перемещение педали акселератора).
В этом случае дроссельная заслонка находится в исходном положении, а ЭБУ системы впрыска ограничивает обороты прерыванием впрыска.

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

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

Температура охлаждающей жидкости, °С	-20°	20°	40°	80°	100°	120°
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин (F4P)	1070	980	900	750	750	850
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин (K4M)	1120	900	820	750	750	900

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** для двигателя F4P и **910 об/мин** для двигателя K4M.

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. Обороты холостого хода доводятся до **770 об/мин** для двигателя F4P и **750 об/мин** для двигателя K4M.

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

Если обогрев ветрового стекла включен и температура охлаждающей жидкости ниже **60°С**, обороты холостого хода устанавливаются равными **990 об/мин** для двигателя F4P и **910 об/мин** для двигателя K4M.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора обороты двигателя доводятся примерно до **2000 об/мин** и при нажатии педали тормоза двигатель переходит на режим холостого хода.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения дроссельной заслонки блок дроссельной заслонки переходит в режим механического ограничения открытия дроссельной заслонки. В этом случае двигатель работает с оборотами **1900 - 2200 об/мин**.

ПРИМЕЧАНИЕ: после запуска холодного двигателя и продолжительной работы на холостом ходу обороты двигателя могут резко упасть примерно на **80 об/мин** для двигателя F4P и **160 об/мин** для двигателя K4M. Это происходит в связи с применением в системе автомата запуска.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура охлаждающей жидкости, °C	-30°	20°	35°	75°	100°	120°
Частота вращения холостого хода, об/мин	900	830	780	650	650	800

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 батарея слабо заряжена. Коррекция начинается тогда, когда напряжение становится меньше **12 В**. В результате коррекции обороты двигателя могут быть доведены не более чем до **1500 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. Обороты холостого хода доводятся до **720 об/мин**, если скорость движения автомобиля ниже **5 км/ч**.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора обороты двигателя доводятся примерно до **1200 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения дроссельной заслонки блок дроссельной заслонки переходит в режим механического ограничения открытия дроссельной заслонки. В этом случае двигатель работает с оборотами **900 - 1400 об/мин**.

Адаптивная коррекция оборотов холостого хода двигателя

Существует адаптивная коррекция оборотов холостого хода, но диагностический прибор не отражает эту функцию.

Адаптивная коррекция оборотов холостого хода двигателя

ПРИНЦИП

При нормальных условиях работы прогретого 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...), значение степени циклического открытия близко к верхнему или нижнему пределу.

Адаптивная коррекция степени циклического открытия холостого хода 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 **75°C**, **прошло 60 секунд** после запуска двигателя и он находится в фазе регулирования холостого хода.

ЗНАЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА И ЕГО АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ

	F4P	K4M
Номинальные обороты холостого хода	X = 750 об/мин	X = 750 об/мин
Давление во впускном коллекторе на холостом ходу	X = 280 мбар	X = 350 мбар
Степень циклического открытия дроссельной заслонки на холостом ходу (PR022)	$3 \% X \leq \leq 26\%$	$6 \% \leq X \leq 22\%$
Адаптивная коррекция степени циклического открытия дроссельной заслонки на холостом ходу (PR021)	Упор минимальных оборотов: -7,8% Упор максимальных оборотов: +7,8%	Упор минимальных оборотов: -7,8% Упор максимальных оборотов: +7,8%

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭТИХ ПАРАМЕТРОВ

В случае избытка воздуха (из-за подсоса воздуха, нарушения регулировки упора дроссельной заслонки и т.п.), обороты двигателя на холостом ходу повышаются, значение степени циклического открытия на холостом ходу уменьшается для возврата на номинальные обороты холостого хода; величина адаптивной коррекции степени циклического открытия холостого хода уменьшается для возврата к среднему значению степени циклического открытия на холостом ходу.

При недостатке воздуха (загрязнение и т.п.) возникает обратная ситуация: степень циклического открытия на холостом ходу увеличивается, как и значение адаптивной коррекции, для того, чтобы двигатель перешел на режим холостого хода.

ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ: после удаления данных из памяти ЭБУ необходимо запустить, остановить, а затем оставить работать двигатель на холостом ходу. Это необходимо для того, чтобы адаптивная коррекция могла правильно восстановиться.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Двигатель с ЭБУ "SAGEM S 2000" снабжен двумя кислородными датчиками: верхним и нижним.

ПОДОГРЕВ ДАТЧИКОВ

Подогрев кислородных датчиков включается по команде ЭБУ при соблюдении следующих условий:

- давление на впуске ниже определенного порога, зависящего от оборотов двигателя,
- скорость ниже **135 км/ч**,
- после определенного времени работы двигателя по программе в зависимости от ВМТ (без учета времени работы при отпущенной педали акселератора) и температуры охлаждающей жидкости.

Подогрев кислородных датчиков прекращается:

- если скорость движения автомобиля выше **140 км/ч** (справочное значение),
- при большой нагрузке двигателя.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО ДАТЧИКА

Считать значение параметра: "напряжение сигнала верхнего датчика" на диагностическом приборе: это величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком, установленным перед каталитическим нейтрализатором. Значение напряжения выражено в милливольтгах. Когда двигатель работает при замкнутом контуре регулирования, напряжение должно быстро колебаться между двумя значениями:

- **100 мВ ± 100** для бедной рабочей смеси,
- **800 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.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА НИЖНЕГО ДАТЧИКА

Считать значение параметра: "напряжение сигнала нижнего датчика" на диагностическом приборе: это величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком, установленным после каталитического нейтрализатора. Значение напряжения выражено в милливольтгах.

Этот датчик предназначен для диагностики каталитического нейтрализатора и повторного, более точного, контроля состава смеси (контур медленного регулирования). Эта функция активизируется только после того, как двигатель проработал некоторое время.

Когда двигатель работает при замкнутом контуре регулирования, напряжение должно изменяться в диапазоне **600 мВ ± 100**. При уменьшении скорости напряжение должно быть ниже **200 мВ**.

Не следует принимать во внимание значение напряжения, считываемое с диагностического прибора на холостом ходу.

КОРРЕКЦИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Значение параметра "коррекция состава рабочей смеси", считываемое по диагностическому прибору, представляет собой среднюю величину, вносимую ЭБУ в зависимости от информации о составе рабочей смеси, передаваемой кислородным датчиком, установленным перед каталитическим нейтрализатором (в действительности кислородный датчик анализирует содержание кислорода в отработавших газах).

Среднее значение коррекции составляет **128** а крайние - **0** и **225**:

- значение ниже **128**: запрос на обеднение,
- значение выше **128**: запрос на обогащение.

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Фаза "замыкания контура регулирования"

Регулирование состава рабочей смеси начинается после временной задержки после запуска двигателя не более чем в **0 секунд**, если температура охлаждающей жидкости выше **0°C** для двигателя F4P и **10°C** для двигателя K4M.

Фаза "размыкания контура регулирования"

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

- при нажатии до упора на педаль акселератора,
- 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 при регулировании состава рабочей смеси неправильное (изменяется очень мало или вообще не изменяется), то ЭБУ переходит на резервный режим только, если неисправность определялась как присутствующая в течение **3 минут**. Только в этом случае информация о неисправности будет занесена в память ЭБУ. В этом случае значение параметра "коррекция состава рабочей смеси" равно **128**.

При обнаружении неисправности кислородного датчика, если информация о неисправности уже занесена в память, ЭБУ сразу же переводит двигатель на работу с разомкнутым контуром регулирования.

Двигатель с ЭБУ "BOSCH ME7.4.6" снабжен двумя кислородными датчиками на каждый ряд цилиндров: верхними и нижними.

ПОДОГРЕВ ДАТЧИКОВ

Подогрев кислородных датчиков включается по команде ЭБУ, если:

- напряжение аккумуляторной батареи ниже **15 В**,
- по истечении **4-секундной** временной задержки после запуска.

Подогрев кислородных датчиков прекращается, если:

- регулирование осуществляется в зависимости от температуры. Она поддерживается равной **750°C**.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО ДАТЧИКА

Считать значение параметра: "напряжение сигнала верхнего датчика" на диагностическом приборе: это величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком, установленным перед каталитическим нейтрализатором. Значение напряжения выражено в милливольтгах. Когда двигатель работает при замкнутом контуре регулирования, напряжение должно быстро колебаться между двумя значениями:

- **100 мВ ± 100** для бедной рабочей смеси,
- **800 мВ ± 100** для богатой рабочей смеси,

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

ПРИМЕЧАНИЕ: если эта разность мала, проверьте подогрев датчика.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА НИЖНЕГО ДАТЧИКА

Считать значение параметра: "напряжение сигнала нижнего датчика" на диагностическом приборе: это величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком, установленным после каталитического нейтрализатора. Значение напряжения выражено в милливольтгах.

Этот датчик предназначен для диагностики каталитического нейтрализатора и повторного, более точного, контроля состава смеси (контур медленного регулирования). Эта функция активизируется только после того, как двигатель проработал некоторое время.

Когда двигатель работает при замкнутом контуре регулирования, напряжение должно изменяться в диапазоне **600 мВ ± 100**. При уменьшении скорости напряжение должно быть ниже **200 мВ**.

Не следует принимать во внимание значение напряжения, считываемое с диагностического прибора на холостом ходу.

КОРРЕКЦИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Значение параметра "коррекция состава рабочей смеси", считываемое по диагностическому прибору, представляет собой среднюю величину, вносимую ЭБУ в зависимости от информации о составе рабочей смеси, передаваемой кислородным датчиком, установленным перед каталитическим нейтрализатором (в действительности кислородный датчик анализирует содержание кислорода в отработавших газах).

Среднее значение коррекции составляет **1**:

- значение ниже **1**: запрос на обеднение,
- значение выше **1**: запрос на обогащение.

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Регулирование состава рабочей смеси начинается после временной задержки после запуска двигателя и независимо от температуры охлаждающей жидкости.

Временная задержка после запуска двигателя может варьироваться между **0** и **70 секундами**.

Фаза "размыкания контура регулирования"

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

- при нажатой до упора педали акселератора,
- при резком разгоне,
- при замедлении с прекращением подачи топлива,
- при отказе кислородного датчика.

РЕЗЕРВНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ОТКАЗЕ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

Если напряжение сигнал кислородного датчика при регулировании состава рабочей смеси неправильное (изменяется очень мало или вообще не изменяется), то ЭБУ переходит на резервный режим только, если неисправность определялась как присутствующая в течение **3 минут**. Только в этом случае информация о неисправности будет занесена в память ЭБУ. В этом случае значение параметра "коррекция состава рабочей смеси" равно **1**.

При обнаружении неисправности кислородного датчика, если информация о неисправности уже занесена в память, ЭБУ сразу же переводит двигатель на работу с разомкнутым контуром регулирования.

ПРИНЦИП

При замкнутом контуре регулирования ЭБУ при регулировании состава смеси корректирует длительность впрыска таким образом, чтобы получить дозировку как можно ближе к составу смеси 1. Значение коррекции близко к 128, а крайние значения 0 и 255.

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси позволяет корректировать алгоритм впрыска так, чтобы получить значение коррекции состава рабочей смеси равное 128.

Адаптивные коррекции принимают 128 в качестве среднего значения после инициализации (стирание информации из памяти) и имеют следующие крайние значения:

	F4P	K4M
Коррекция состава рабочей смеси (PR035)	$60 \leq PR035 \leq 190$	$80 \leq PR 035 \leq 250$
Адаптивная коррекция состава смеси на нагрузочных режимах (PR030)	$82 \leq PR030 \leq 224$	$64 \leq PR 030 \leq 160$
Адаптивная коррекция состава смеси холостого хода (PR031)	$32 \leq PR031 \leq 224$	$64 \leq PR031 \leq 160$

Условия:

- горячий двигатель: температура охлаждающей жидкости выше **70 °С** для двигателя F4P и **80 °С** для двигателя K4M,
- обороты двигателя не должны превышать **4000 об/мин** для двигателя F4P и **4640 об/мин** для двигателя K4M,
- отключить абсорбер, отсоединив колодку проводов от электромагнитного клапана, или заглушить трубопровод подвода топлива к двигателю.

Диапазоны давления, проходимые во время испытания

Во время поездки необходимо проверить пять диапазонов давления. Эти диапазоны задаются следующими калибровками:

	Диапазон № 1 (мбар)	Диапазон № 2 (мбар)	Диапазон № 3 (мбар)	Диапазон № 4 (мбар)	Диапазон № 5 (мбар)
F4P	250 ----- 400	----- 517	----- 635	----- 753	----- 873
	Среднее 325	Среднее 458	Среднее 576	Среднее 694	Среднее 813
K4M	259 ----- 459	----- 537	----- 615	----- 692	----- 815
	Среднее 359	Среднее 498	Среднее 576	Среднее 654	Среднее 753

Прекращение коррекции при продолжительном регулировании при работе горячего двигателя на холостом ходу

Если температура охлаждающей жидкости выше **80 °С** на холостом ходу в течение более **62 секунд**, параметры коррекции фиксируются до окончания холостого хода.

После этого испытания значения коррекции становятся действующими. Испытание следует продолжить на ходу, проехав в нормальных условиях с постоянной и переменной скоростью расстояние **5 - 10 километров**. После испытания проверьте значения коррекции. Начальные значения, равные 128, должны были измениться. В противном случае повторите испытания, 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 128. При избытке топлива все происходит наоборот.

ПРИНЦИП

При замкнутом контуре регулирования, во время регулирования состава смеси (PR 35) длительность впрыска корректируется таким образом, чтобы получить дозировку как можно ближе к составу смеси 1. Значение коррекции близко к 1, а крайние значения 0,75 и 1,25.

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси позволяет корректировать алгоритм впрыска так, чтобы получить значение коррекции состава рабочей смеси, равное 1. Значение коррекции на холостом ходу близко к 0, а предельные значения -11% и + 11%.

Адаптивные коррекции принимают 1 и 0 в качестве среднего значения после инициализации (стирание информации из памяти) и имеют следующие крайние значения:

Коррекция состава рабочей смеси	$0,75 \leq PR\ 35 \leq 1,25$
Адаптивная коррекция состава смеси на нагрузочных режимах	$0,75 \leq PR\ 185\ и\ 186 \leq 1,25$
Адаптивная коррекция состава смеси холостого хода	$-11\ \% \leq PR\ 125 \leq 11\ \%$

Условия:

- горячий двигатель (температура охлаждающей жидкости выше **70°C** и температура воздуха ниже **55 °C**),
- отключить абсорбер, отсоединив колодку проводов от электромагнитного клапана, или заглушить трубопровод подвода паров топлива к двигателю,
- не превышать угол открытия дроссельной заслонки относительно оборотов двигателя (см. таблицу).

Диапазон давления, проходимый во время испытания

Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Ниже 800 об/мин	Выше 1200 об/мин
Угол открытия дроссельной заслонки, который нельзя превышать	60 %	70 %

После этого испытания значения коррекции становятся действующими.

Испытание следует продолжить на ходу, проехав в нормальных условиях с постоянной и переменной скоростью расстояние **5 - 10 километров**.

После испытания проверьте значения коррекции. Начальные значения, равные 1 и 0, должны были измениться. В противном случае повторите испытания, точно соблюдая условия его выполнения.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ ДОРОЖНЫХ ИСПЫТАНИЙ

При недостатке бензина регулирование состава рабочей смеси (в PR 35) увеличивается 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 1. При избытке топлива, все происходит наоборот.

Электроventильатор системы охлаждения двигателя управляется ЭБУ системы впрыска.

ФУНКЦИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА

Система предотвращения перегрева управляется ЭБУ системы впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости поступает от системы впрыска.

При установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение система переходит в режим наблюдения. Если температура охлаждающей жидкости превышает порог в **112,5°C** для двигателя F4P и **103,5°C** для двигателя K4M в течение **3 минут** после остановки двигателя, то электроventильатор системы охлаждения включается на малой скорости.

Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **100°C**, реле электроventильатора системы охлаждения двигателя выключается. Продолжительность работы электроventильатора не может превышать **10 минут**.

РАБОТА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- электроventильатор включается на малой скорости вращения, когда температура охлаждающей жидкости превышает **98°C**, и выключается, когда температура становится меньше **95°C**.
- электроventильатор включается на большой скорости вращения, когда температура охлаждающей жидкости превышает **102°C**, и выключается, когда температура становится меньше **99°C**,

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа температуры охлаждающей жидкости загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **118°C** и гаснет, когда температура становится меньше **115 °C**.

Электроventильатор системы охлаждения двигателя управляется ЭБУ системы впрыска.

ФУНКЦИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРЕВА

Система предотвращения перегрева управляется ЭБУ системы впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости поступает от системы впрыска.

При установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение система переходит в режим наблюдения. Если температура охлаждающей жидкости превышает порог в **102°C** в течение **10 минут** после остановки двигателя, то электроventильатор системы охлаждения включается на малой скорости.

Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **95°C**, реле электроventильатора системы охлаждения двигателя выключается. Продолжительность работы электроventильатора не может превышать более **10 минут**.

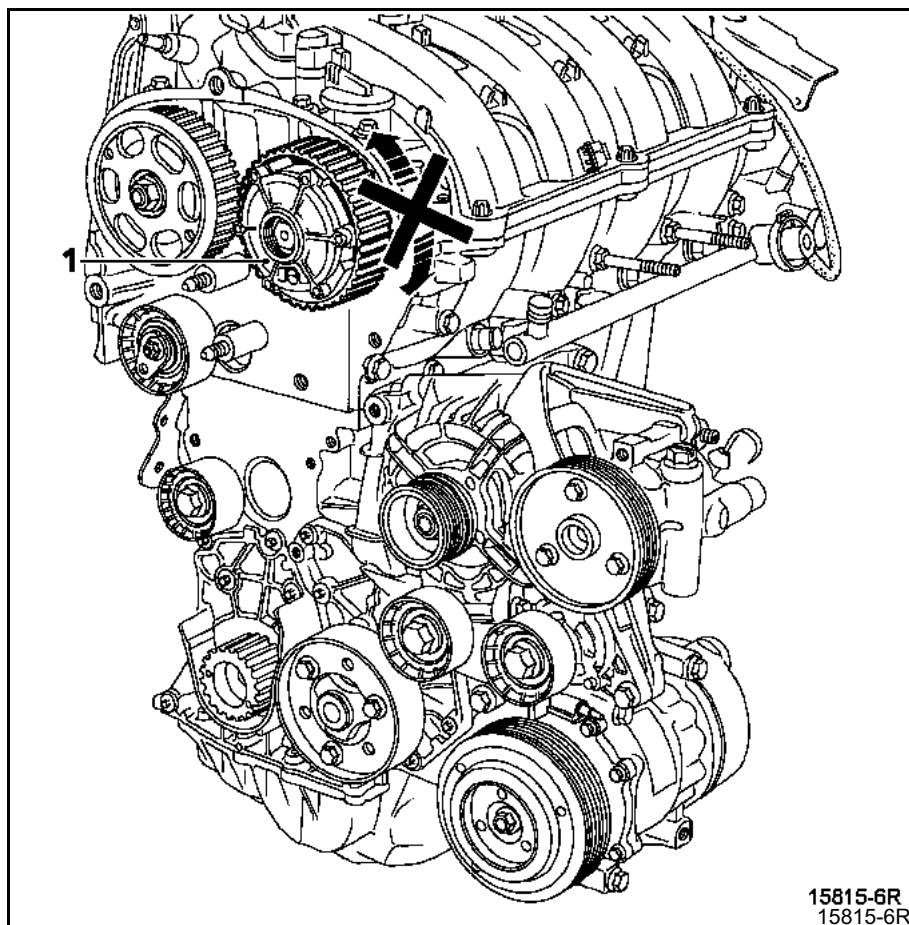
РАБОТА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- электроventильатор включается на малой скорости вращения, если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C**, и выключается, когда температура становится меньше **96°C**.
- электроventильатор включается на большой скорости вращения, если температура охлаждающей жидкости превышает **102°C**, и выключается, когда температура становится меньше **99°C**.

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа температуры охлаждающей жидкости загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **118°C** и гаснет, когда температура становится меньше **115 °C**.

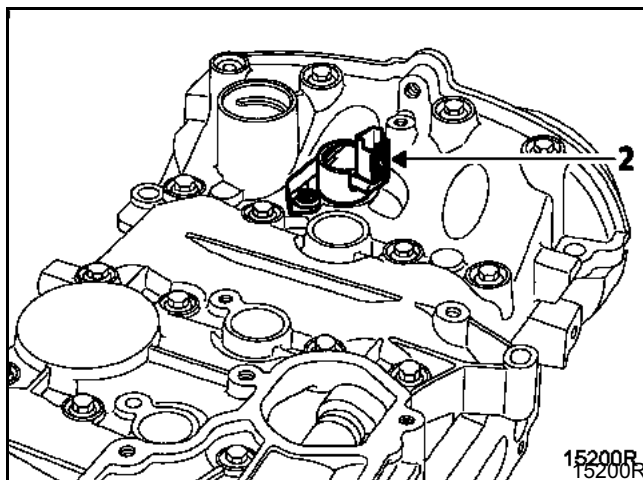
Фазорегулятор (1) распределительного вала расположен на распределительном вале впускных клапанов. Фазорегулятор предназначен для изменения фаз газораспределения. Он управляется (по принципу "да или нет") ЭБУ системы впрыска с помощью электромагнитного клапана (2), установленного на крышке головки блока цилиндров.



В исходном состоянии электромагнитный клапан закрыт. Он разрешает подвод масла для управления фазорегулятором в зависимости от режима работы двигателя:

- если обороты двигателя находятся примерно в интервале **1500 - 4250 об/мин.**
- если температура охлаждающей жидкости выше **30°C.**

ВНИМАНИЕ: При блокировке электромагнитного клапана, в открытом положении двигатель неустойчиво работает на холостом ходу давление во впускном коллекторе на холостом ходу повышено.



Фазорегулятор распределительного вала расположен на каждом распределительном вале впускных клапанов. Фазорегуляторы предназначены для изменения фаз газораспределения. Они управляются (по принципу "да нет") ЭБУ систем впрыска с помощью двух электромагнитных клапанов, установленных на крышках головки блока цилиндров.

Клапаны разрешают подвод масла для управления фазорегулятором в зависимости от условий работы двигателя:

- если температура охлаждающей жидкости выше **-40°C**,
- если температура воздуха превышает **-30°C**,
- по истечении временной задержки в **2 секунды** после запуска двигателя,
- обороты двигателя находятся в интервале **1500 - 4500 об/мин.**
- если нет неисправностей системы впрыска.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулирование скорости: позволяет поддерживать скорость, выбранную водителем. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза (педаль сцепления на автомобилях с МКП) или одну из клавиш системы.

Ограничение скорости: позволяет водителю установить предельную скорость. При превышении этой скорости перемещение педали акселератора не приводит к увеличению скорости автомобиля. 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,
- Мигает индикация скорости: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- А С3: Включение- выключение ограничителя скорости
- А А2: Включение- выключение регулятора скорости
- А D2: "Масса" органов управления на рулевом колесе
- А D3: Сигнал органов управления на рулевом колесе
- А E4: Вход выключателя стоп- сигнала при размыкании контактов
- А С4: Вход сигнала выключателя педали сцепления (в зависимости от модели)
- А G2: Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- А F2: Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- А H3: "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- А F4: "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- А H2: Сигнал токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- А F3: Сигнал токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- А А4 Канал can H мультимплексной сети (салон автомобиля)
- А А3 Канал CAN L мультимплексной сети (салон автомобиля)
- В К3 Канал CAN L мультимплексной сети (двигатель).
- В К4 Канал CAN H мультимплексной сети (двигатель).

По мультимплексной 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 (АКП)

ЭБУ впрыска посылает по мультимплексной 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.

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ

Условия включения:

- выключатель в положение "регулирования скорости",
- передача > 2^{ой} скорости,
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**,
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом),
- нажмите на кнопку "+", "-" или "résumé".

Условия выключения:

- резкое нажатие на педаль акселератора (не выключает функцию),
- нажатие на педаль тормоза или сцепления,
- нажатие на кнопку "0",
- выключатель на в положении "выкл",
- передача не включена,
- включение системой стабилизации траектории
- вмешательство ЭБУ системы впрыска.

РАБОТА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ

Условия включения:

- выключатель в положении "ограничитель скорости",
- передача > 2^{ой} скорости,
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**,
- сигнальная лампа регулятора горит (желтым цветом),
- нажмите на кнопку "+", "-" или "résumé".

Условия выключения:

- резкое нажатие на педаль акселератора с переходом через точку сопротивления (не выключает функцию)
- нажатие на кнопку "0",
- выключатель в положении "выкл",
- передача не включена, включение системы стабилизации траектории,
- вмешательство ЭБУ системы впрыска.

ПРИМЕЧАНИЕ: мигание индикации скорости сообщает водителю, что заданная скорость не может поддерживаться.

Резервный режим

В случае выхода из строя одного из элементов, система регулирования/ограничения скорости не может быть включена.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулирования скорости: позволяет поддерживать скорость, выбранную водителем. Эта функция может быть отключена в любой момент путем нажатия на педаль тормоза, (сцепление ручной коробки передач) или одну из кнопок системы.

Ограничение скорости: позволяет водителю выбрать предельную скорость. При превышении этой скорости перемещение педали акселератора не приводит к увеличению скорости автомобиля. 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,
- Мигает индикация скорости: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- В С1: Включения- выключения ограничителя скорости
- В L1: Включения- выключения регулятора скорости
- А В2: "Масса" органов управления на рулевом колесе
- А G1: Сигнал органов управления на рулевом колесе
- В В2: Вход выключателя стоп- сигнала при размыкании контактов
- В В1: Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- В Н1: Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- В К1: Масса токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- В А3: Масса токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- В А1: Сигнал токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- В А2: Сигнал токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- В Н3: Канал can H мультиплексной сети (ЦЭКБС)
- В Н4 Канал CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС).
- А А2: Канал CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС)
- А С2 Канал can H мультиплексной сети (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 (АКП)

ЭБУ 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.

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ

Условия включения:

- выключатель в положение "регулирования скорости",
- передача > 2^{ой} скорости,
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**,
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом),
- нажмите на кнопку "+", "-" или "résumé".

Условия выключения:

- резкое нажатие на педаль акселератора (не выключает функцию),
- нажатие на педаль тормоза или сцепления,
- нажатие на кнопку "0",
- выключатель на в положении "выкл",
- передача не включена,
- включение системой стабилизации траектории
- вмешательство ЭБУ системы впрыска.

РАБОТА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ

Условия включения:

- выключатель в положении "ограничитель скорости",
- передача > 2^{ой} скорости,
- скорость движения автомобиля > **30 км/ч**
- сигнальная лампа регулятора горит (желтым цветом),
- нажмите на кнопку "+", "-" или "résumé".

Условия выключения:

- резкое нажатие на педаль акселератора с переходом через точку сопротивления (не выключает функцию)
- нажатие на кнопку "0",
- выключатель в положении "выкл".
- передача не включена,
- включение системы стабилизации траектории,
- вмешательство ЭБУ системы впрыска.

ПРИМЕЧАНИЕ: мигание индикации скорости сообщает водителю, что заданная скорость не может поддерживаться.

Резервный режим

В случае выхода из строя одного из элементов, система регулирования/ограничения скорости не может быть включена.

Данный автомобиль оборудован системой бортовой диагностики, которая характеризуется следующим: При выявлении неисправности, приводящей к чрезмерным выбросам токсичных веществ, на щитке приборов загорается сигнальная лампа (сигнальная лампа системы бортовой диагностики). 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. Остальные узлы, влияющие на токсичность отработавших газов, тестируются только один раз за поездку (диагностика не производится постоянно). Тем не менее, данная последовательность проверок не всегда имеет место. Проверки производятся при движении, если соблюдаются определенные условия:

- условие на температуру,
- условие на скорость (порог, стабильность...),
- истечение временной задержки после запуска двигателя,
- условия работы двигателя (давление во впускном коллекторе, обороты, угол открытия дроссельной заслонки...).

Бортовая система диагностики является дополнительным средством обнаружения обычных неисправностей в электроцепях. ЭБУ системы должен обеспечивать:

- загорание постоянным светом (или мигающим светом при некоторых неисправностях) сигнальной лампы системы бортовой диагностики,
- напоминание неисправности, выявленные системой бортовой диагностики

ВЛИЯНИЕ НА ДИАГНОСТИКУ И РЕМОНТ

Чтобы избежать загорания сигнальной лампы системы бортовой 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 системы бортовой диагностики

Функциональная диагностика, учитываемая системой бортовой диагностики:

- диагностика пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора,
- диагностика пропусков воспламенения смеси, приводящих к увеличению токсичности отработавших газов,
- 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 выключайте зажигание до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов и потере информации о "выполненной диагностике".

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ СИСТЕМЫ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ**● ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

Сигнальная лампа загорается постоянным светом после обнаружения несколько раз подряд неисправности одного и того же прибора.

● КОЛИЧЕСТВО ПРОПУСКОВ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ, РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

Сигнальная лампа сразу же загорается мигающим светом.

● НЕИСПРАВНОСТЬ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА, КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА, ПРОПУСКИ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ, ПРИВОДЯЩИЕ К УВЕЛИЧЕНИЮ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Сигнальная лампа загорается после выявления неисправности три раза подряд.

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

- один раз за поездку (каждый тест длится несколько секунд),
- только в определенных условиях движения.

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

⇒ Загорание сигнальной лампы система бортовой диагностики обнаруживает

Система бортовой диагностики обнаруживает одну и ту же неисправность в течение трех следующих одна за другой поездок или при выявлении электрической неисправности.

⇒ Загорание сигнальной лампы мигающим светом

При выявлении пропусков воспламенения смеси, приводящих к разрушению каталитического нейтрализатора.

⇒ Сигнальная лампа гаснет

Если неисправность, выявленная системой бортовой диагностики не появляется снова в течение трех последовательных поездок, сигнальная лампа гаснет (но информация о неисправности остается в памяти ЭБУ системы впрыска).

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

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

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

Условия проведения диагностики

Если при включении зажигания и 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 **поиск неисправностей системой бортовой диагностики** не разрешается до следующего включения зажигания.

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

Диагностика кислородного датчика и каталитического нейтрализатора не может выполняться одновременно.

При диагностике каталитического нейтрализатора и кислородного датчика прекращается продувка абсорбера 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 "**систему бортовую диагностики**"

ПОЛНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

- удаление неисправностей из памяти
- удаление неисправностей, **обнаруженных системой бортовой диагностики** из памяти
- удаление запрограммированных значений

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМОЙ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Программирование крутящего момента и подачи топлива (Состояние: "Распознавание цилиндра 1"):

Программирование осуществляют следующим образом:

- замедление с прекращением подачи топлива на **2^{ой} передаче при оборотах двигателя 2000 - 2400 об/мин** в течение по крайней мере **3 секунд**,
- повторное замедление с прекращением подачи топлива на **2^{ой} передаче при оборотах двигателя 3000 - 3500 об/мин** для двигателя F4P и **2000 - 2400 об/мин** для двигателя K4M в течение по крайней мере **2 секунд**.

Программирование адаптивной коррекции состава рабочей смеси

Для выполнения этого программирования необходимо ехать, выдерживая диапазоны давления, указанные в **главе "Система впрыска: Адаптивная коррекция состава рабочей смеси"**.

Программирование зубчатого сигнального диска датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя

Для выполнения этого программирования необходимо выполнить поездку на автомобиле в течение **25 минут**. Проведение программирования подтверждается появлением на экране диагностического прибора сообщение: "**Программирование зубчатого сигнального диска... АКТИВИРОВАНО**".

Условия проведения диагностик

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

При диагностике каталитического нейтрализатора и кислородного датчика прекращается продувка абсорбера 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 систему бортовой диагностики.

ПОЛНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

- удаление неисправностей из памяти
- удаление неисправностей, обнаруженных системой бортовой диагностики
- удаление запрограммированных значений

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМОЙ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Программирование зубчатого сигнального диска датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя:

Программирование зубчатого сигнального диска производится автоматически и не может быть осуществлено с помощью диагностического прибора.

Программирование адаптивной коррекции состава рабочей смеси

Для выполнения этого программирования необходимо выполнить поездку, выдерживая диапазоны изменения угла открытия дроссельной заслонки и частоту вращения коленчатого вала двигателя, указанные в главе "Система впрыска: Адаптивная коррекция состава рабочей смеси".

Пропуски воспламенения смеси регистрируются с целью выявления нарушений работы, которые приводят к превышению допускаемого **системой бортовой диагностики** порога токсичности отработавших газов, что влечет за собой выход из строя каталитического нейтрализатора.

Диагностика может выявить:

- загрязнение или намокания свечи,
- загрязнение или изменение производительности форсунок,
- нарушения в работе системы топливоподачи (регулятор давления, бензонасос и т.п.),
- нарушение электрических соединений в системах зажигания и впрыска (надежное подключение высоковольтных проводов к свечам зажигания).

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

Падение крутящего момента двигателя свидетельствует о неполном сгорании горючей смеси.

Эта диагностика производится практически постоянно в течение всей поездки. Выполнение данной диагностики или выявление неисправности приводит к запрету на проведение другой диагностики **"с помощью системы бортовой диагностики"** (диагностики каталитического нейтрализатора и верхнего кислородного датчика).

Проведение данной диагностики позволяет выявлять дефекты двух типов:

- пропуски воспламенения смеси, разрушительные для каталитического нейтрализатора. При этом сразу же загорается мигающим светом сигнальная лампа неисправности системы впрыска,
- пропуски воспламенения смеси, приводящие к повышению токсичности отработавших газов выше порога, **допустимого системой бортовой диагностики**". Если пропуски были зарегистрированы во время трех поездок подряд, то загорается постоянным светом сигнальная лампа неисправности системы впрыска.

Условия выявления неисправностей

Прежде чем приступить к диагностике, проверьте, что программирование действительно было произведено, а также соблюдены все необходимые условия, в том числе условия, предваряющие включение зажигания. Диагностика выполняется, как только температура охлаждающей жидкости превысит **-7,5°C**, в трех диапазонах 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. в течение **10 минут и 40 секунд**.

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не выключайте зажигание до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – Диагностика пропуска 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.

Пропуски воспламенения смеси регистрируются с целью выявления нарушений работы, которые приводят к превышению допустимого **системой бортовой диагностики** порога токсичности отработавших газов, что влечет за собой разрушение каталитического нейтрализатора.

Диагностика может выявить:

- загрязнение или намокания свечи,
- загрязнение или изменение производительности форсунок,
- нарушения в работе системы топливоподачи (регулятор давления, бензонасос и т.п.),
- нарушение электрических соединений в системах зажигания и впрыска,
- нарушение работы катушек зажигания.

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

Падение крутящего момента двигателя свидетельствует о неполном сгорании горючей смеси.

Эта диагностика производится практически постоянно в течение всей поездки.

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 повышению токсичности отработавших газов выше порога, допустимого системой бортовой диагностики. При этом загорается постоянным светом сигнальная лампа системы бортовой диагностики в том случае, если пропуски были зарегистрированы во время трех поездок подряд.

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не выключайте зажигание до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – Пропуски воспламенения смеси, приводящие к повышению токсичности отработавших газов | Неисправность не обнаружена |
| – Пропуски воспламенения смеси, приводящие к разрушению каталитического нейтрализатора | Неисправность не обнаружена |

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

Диагностика каталитического нейтрализатора выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению порога токсичности **отработавших газов, допускаемого системой бортовой 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 **17 минут**, если условия, предвещающие включение зажигания, соблюдены и сохраняются.

- нет электрических неисправностей,
- выполнено распознавание цилиндра,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- после включения зажигания не производилась диагностика каталитического нейтрализатора,
- программирование выполнено,
- активированы основной и двойной контуры регулирования состава смеси по сигналам от кислородных датчиков,
- температура охлаждающей жидкости выше **75°C**.
- Автомобиль движется со скоростью **63 до 130 км/ч**,
- давление находится в пределах **430- 650 мбар**,
- частота вращения коленчатого вала двигателя, считанная с диагностического прибора, находится в пределах **1824- 3712 об/мин** для двигателя F4P и **1824- 4000 об/мин** для двигателя K4M.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется при установившемся 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 работоспособен, он абсорбирует кислород и значение напряжения сигнала нижнего кислородного датчика остается на среднем уровне. Если катализатор выработал свой ресурс, то кислород не абсорбируется и кислородный датчик начинает работать прерывисто. Напряжение сигнала кислородного датчика станет колебаться. Сигнальная лампа **системы бортовой 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 выключайте зажигание до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|------------|
| – Выведите команду "выполняется диагностика каталитического нейтрализатора с помощью системы бортовой диагностики" | АКТИВНО |
| – "диагностика каталитического нейтрализатора с помощью системы бортовой диагностики: выполнена" | АКТИВНО |
| – "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора" | НЕ АКТИВНО |
| – "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора" | ДА |

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

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора...АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора...2DEF", обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

Диагностика каталитического нейтрализатора выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению порога токсичности **отработавших газов, допускаемого системой бортовой 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 если условия, предваряющие включение зажигания, соблюдены и выполняются.

- нет электрических неисправностей,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- программирование выполнено,
- активированы основной и двойной контуры регулирования состава смеси по сигналам от кислородных датчиков,
- обороты двигателя, считанные с диагностического прибора, находятся в пределах **1120- 1840 об/мин.**

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется при поддержании нагрузки двигателя в пределах **20- % 30 %** и частоты вращения коленчатого вала в пределах **1120- 1840 об/мин.** При соблюдении условий начала проведения диагностики, процесс обогащения смеси задерживается по времени, что приводит к поступлению порций кислорода в каталитический нейтрализатор. Если каталитический нейтрализатор работоспособен, он абсорбирует кислород и значение напряжения сигнала нижнего кислородного датчика остается на среднем уровне. Если катализатор выработал свой ресурс, то кислород не абсорбируется и кислородный датчик начинает работать непрерывно. Напряжение сигнала кислородного датчика станет колебаться. Сигнальная лампа системы бортовой диагностики загорится после трех поездок подряд.

Диагностика каталитического нейтрализатора длится **60 секунд.**

ВНИМАНИЕ: По окончании данного теста ни в коем случае не выключайте зажигание до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------|
| – "Диагностика каталитического нейтрализатора с помощью системы бортовой диагностики: выполнена" | АКТИВНО |
| – "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора" | НЕАКТИВНО |

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 проведения диагностики.

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение " Неисправность в работе каталитического нейтрализатора...АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора... 2DEF", обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

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

Она выполняется с помощью измерений и сравнения периодов срабатывания кислородных датчиков.

Существуют два типа возможных неисправностей входных кислородных датчиков:

- 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 "OBD".

УСЛОВИЯ ТЕСТА

Диагностика верхнего кислородного датчика может выполняться только после того, как двигатель проработал **15 минут**, если условия, предваряющие включение зажигания, соблюдены и выполняются.

- нет электрических неисправностей,
- выполнены программирование и распознавание цилиндра,
- с момента включения зажигания 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 **1824- 4000 об/мин** для двигателя F4P и **1632- 4000 об/мин** для двигателя К4М.
- давление находится в пределах **328- 750 мбар**,
- автомобиль движется со скоростью **63- 130 км/ч**,

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется клиентом во время поездки в соответствии с условиями, описанными выше, при запрете на продувку опорожнении абсорбера. Этот тест выполняется в течение не менее **40 секунд**. ЭБУ выдает указание "**диагностика кислородного датчика: выполняется**".

Длительность теста не может превышать **52 секунды** без выхода из цикла.

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не выключайте зажигание до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|---|------------|
| – Выведите команду Диагностика кислородного датчика с помощью системы бортовой диагностики выполняется" | АКТИВНО |
| – Диагностика кислородного датчика с помощью системы бортовой диагностики: выполнена" | АКТИВНО |
| – Неисправность в работе кислородного датчика" | НЕ АКТИВНО |
| – "Подтверждение ремонта кислородного датчика" | ДА |

Если диагностический прибор показывает диагностика с помощью системы бортовой 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 проведения диагностики.

Если после теста на экране диагностический прибор появляется сообщение "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора...АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта кислородного датчика... 2DEF", обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

Диагностика каталитического нейтрализатора выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению допустимого **системой бортовой диагностики** порога токсичных выбросов углеводорода окислов углерода и азота. Диагностика производится путем измерения и сравнения периодов срабатывания верхних кислородных датчиков.

Верхние кислородные датчики могут иметь неисправность двух видов:

- механическая неисправность в электрической части (поломка, обрыв провода), что приводит к появлению неисправности в электроцепи,
- ухудшения химических характеристик, что приводит к увеличению времени реакции датчика, и, 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 систему бортовой диагностики.

УСЛОВИЯ ТЕСТА

Диагностика верхнего кислородного датчика может выполняться, только если условия, предваряющие включение зажигания, соблюдены и выполняется.

- нет электрических неисправностей,
- программирование выполнено,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- температура охлаждающей жидкости выше **40°C**.
- средняя частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах **650- 6200 об/мин**.
- нагрузка двигателя не имеет значения,
- скорость движения не имеет значения.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется клиентом во время поездки в соответствии с условиями, описанными выше, при запрете на продувку абсорбера. ЭБУ выдает указание "**диагностика кислородного датчика: выполнена**".

ВНИМАНИЕ: по окончании данного теста ни в коем случае не выключайте зажигание до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Выключение зажигания приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

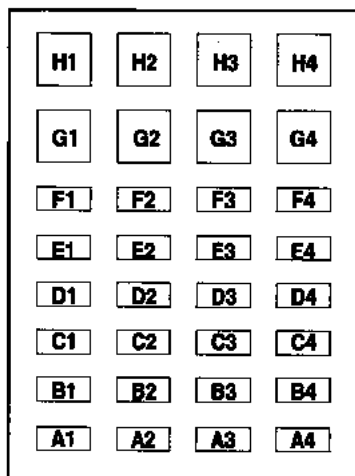
- | | |
|--|-------------------|
| – "Диагностика с помощью системы бортовой диагностики кислородного датчика:" | выполнена АКТИВНО |
| – Неисправность кислородного датчика" | НЕ АКТИВНО |
| – "Подтверждение ремонта кислородного датчика" | ДА |

Если диагностический прибор показывает Диагностика с помощью системы бортовой 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 проведения диагностики.

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение "**Неисправность каталитического нейтрализатора...АСТIF**" или "**Подтверждение ремонта кислородного датчика... 2DEF**", обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

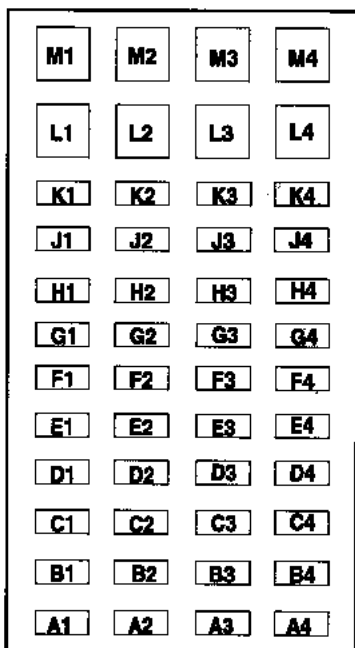
A



Разъем А

H2	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
H3	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
H4	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
G2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
G4	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
F2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
F3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
F4	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
E4	←	СИГНАЛ ТОРМОЖЕНИЯ
B4	→←	ДИАГНОСТИКА
C4	←	ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛОЖЕНИИ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
A2	←	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ.-ВЫКЛ. РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ
A3	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN L С ЦЭКБС
A4	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN H С ЦЭКБС
C3	←	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ.-ВЫКЛ. ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ
D2	---	ПИТАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ СКОРОСТИ
D3	←	СИГНАЛ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ СКОРОСТИ

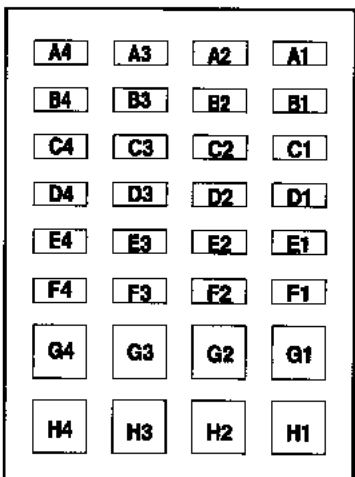
B



Разъем В

M2	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 4
M3	→	УПРАВЛЕНИЕ(-) ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
M4	→	УПРАВЛЕНИЕ(+) ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
L2	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 3
L3	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 2
L4	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 1
K3	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN L (НА АВТОМОБИЛЯХ С АКП)
K4	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN L (НА АВТОМОБИЛЯХ С АКП)
H2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
H3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
H4	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
G2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
G3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
G4	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
F2	←	ИНФОРМАЦИЯ О ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
F3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
F4	---	"МАССА" ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
E2	←	ИНФОРМАЦИЯ О ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА
E3	---	"МАССА" ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
E4	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
D3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
D4	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
C2	---	ЭКРАН ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
B2	---	"МАССА" ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
A2	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
A4	---	"+" ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
C4	←	СИГНАЛ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С УСИЛИТЕЛЕМ

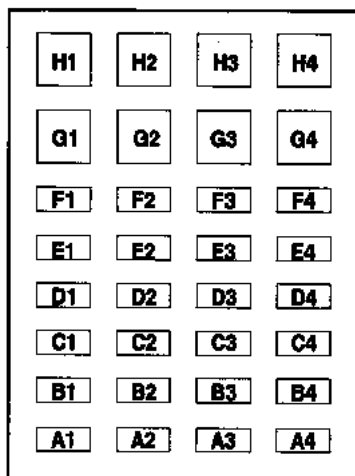
C



SE2009

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

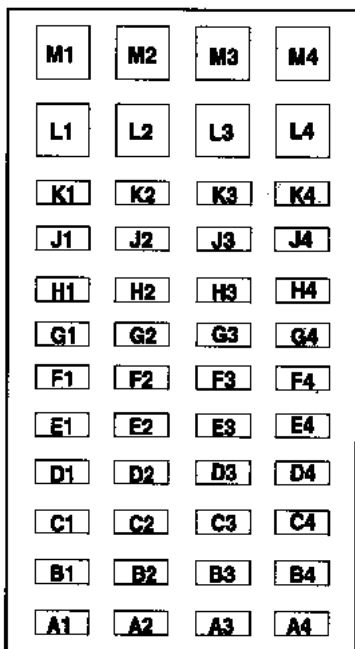
A



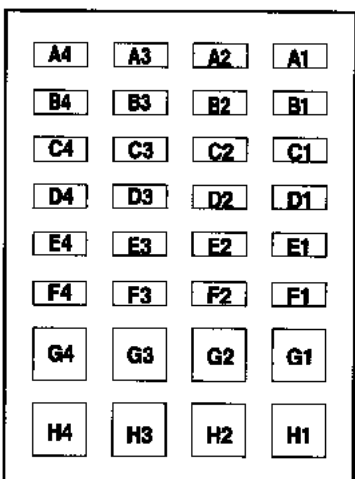
Разъем С

- A2 ← СИГНАЛ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- B2 --- "МАССА" СИГНАЛА НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- B1 ← СИГНАЛ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- C1 --- "МАССА" СИГНАЛА ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- D1 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
- E1 → УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ ПРОДУВКИ АБСОРБЕРА
- F2 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БОЛЬШОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
- F1 → УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ МАЛОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
- G3 → УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- G2 --- ПИТАНИЕ "+" ПОСЛЕ РЕЛЕ
- G1 → УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
- H3 → УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРОВ 2 И 3
- H2 → УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРОВ 1 И 4
- H1 --- "МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
- E2 → УПРАВЛЕНИЕ ФАЗОРЕГУЛЯТОРОМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (Только на двигателе F4P)

B

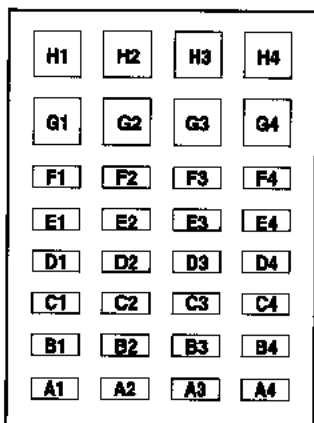


C

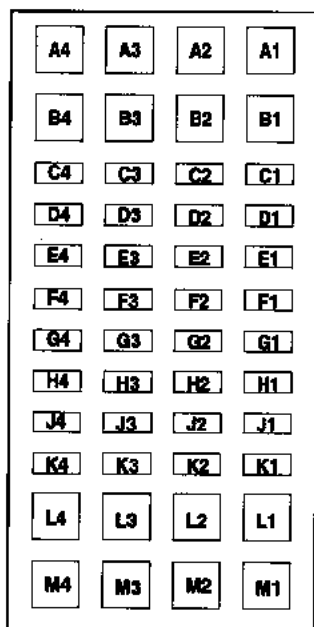


SE2009

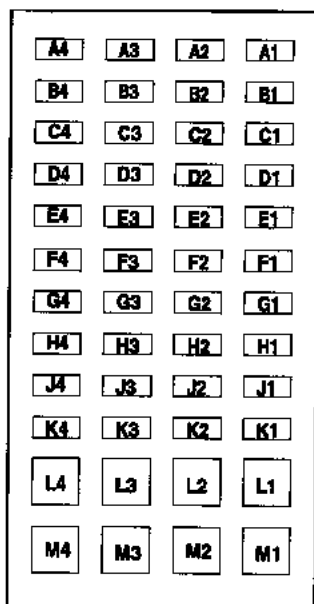
А



В



С



PRO16020

Назначение контактов:

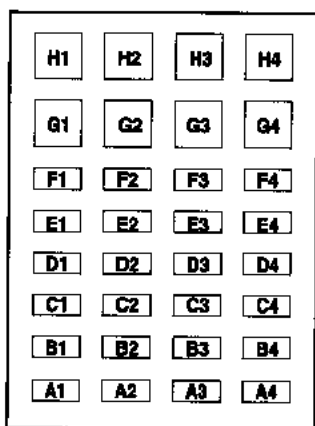
Разъем А

A3	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
B2	---	ПИТАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ СКОРОСТИ
B3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
C3	---	"МАССА" ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
C4	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
D1	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА
D2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
D3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
D4	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
E1	←	СИГНАЛ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
E2	←	СИГНАЛ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
E3	←	СИГНАЛ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
E4	←	СИГНАЛ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
F1	---	"МАССА" СИГНАЛА ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
F2	---	"МАССА" СИГНАЛА НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
F3	---	"МАССА" СИГНАЛА НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
F4	---	"МАССА" СИГНАЛА ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
G1	←	СИГНАЛ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ СКОРОСТИ
G2	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 6
G3	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 5
G4	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 4
H1	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
H2	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 1
H3	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 3
H4	→	УПРАВЛЕНИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРА 2
A2	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN L (ДВИГАТЕЛЬ)
C2	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN H (ДВИГАТЕЛЬ)

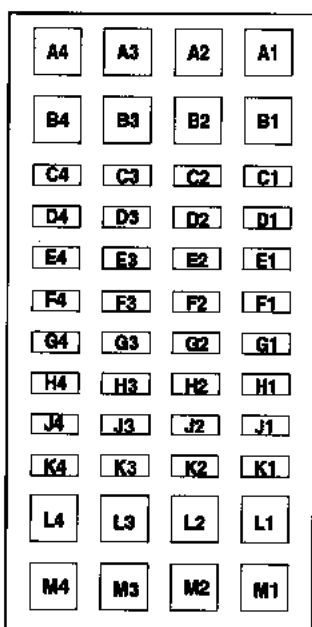
Разъем В

A1	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
A2	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
A3	---	МАССА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
B1	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
B2	←	СИГНАЛ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА
B4	---	"+" ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
C1	←	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ.-ВЫКЛ. ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ
E3	←	СИГНАЛ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С УСИЛИТЕЛЕМ
H1	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2)
H2	→←	ДИАГНОСТИКА
J4	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ МАЛОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
K1	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1)
K4	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БОЛЬШОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
L1	→	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ.-ВЫКЛ. РЕГУЛЯТОРОМ СКОРОСТИ
L4	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
M4	---	"МАССА" СИЛОВОЙ ЦЕПИ
H3	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN H С ЦЭКБС
H4	→←	МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СВЯЗЬ CAN H С ЦЭКБС

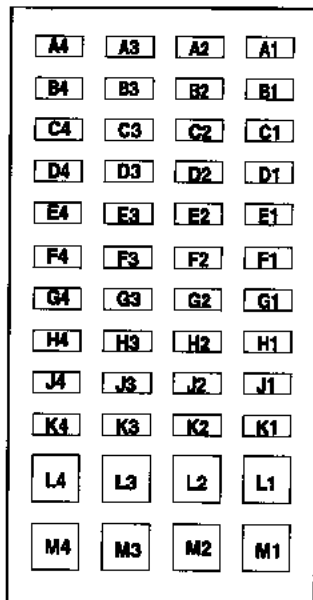
A



B



C



Разъем C

A1	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
A2	---	"МАССА" ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
A3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
A4	---	"МАССА" ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
B1	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
B2	---	ПИТАНИЕ ДАТЧИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
B3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 1) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
B4	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДОРОЖКА 2) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
C1	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
C2	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
C3	---	"МАССА" ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ДОРОЖКИ 1 И 2) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
C4	---	ПИТАНИЕ +5В ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ (ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ДОРОЖКИ 1 И 2) БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ
E1	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА
E2	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
E3	←	СИГНАЛ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
F1	→	УПРАВЛЕНИЕ ФАЗОРЕГУЛЯТОРОМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
F4	→	УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ ПРОДУВКИ АБСОРБЕРА
G1	→	УПРАВЛЕНИЕ ФАЗОРЕГУЛЯТОРОМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
H4	---	ПИТАНИЕ ФОРСУНОК
J3	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 2
J4	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 4
K1	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 1
K2	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 3
K3	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 3
K4	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ ВХОД ФОРСУНКИ 5
L1	→	УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
L2	→	УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ПЕРЕДНИХ ЦИЛИНДРОВ
L3	---	ПИТАНИЕ "+" ПОСЛЕ РЕЛЕ
L4	→	УПРАВЛЕНИЕ(-) ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ С СЕРВОПРИВОДОМ
M1	→	УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
M2	→	УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА ЗАДНИХ ЦИЛИНДРОВ
M3	→	УПРАВЛЕНИЕ(+) ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ С СЕРВОПРИВОДОМ
M4	---	"МАССА" СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

PRO16020

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические характеристики

19

ЗАПРАВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ПРИМЕНЯЕМАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Двигатель	Количество, л	Марка	Особенности
К4М-F4P	6,5	GLACEOL RX (тип D) использовать только охлаждающую жидкость	При температуре до - 20 °С ± 2 °С в странах с жарким, умеренным и холодным климатом. При температуре до - 37 °С ± 2 °С в странах с очень холодным климатом.
F9Q	7		
L7X	7,2		

ТЕРМОСТАТ

МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ	Температура начала открытия клапана, °С	Температура полного открытия клапана, °С	Ход клапана, мм
К4М-F4P-F9Q	89	101	7,5
L7X	83	95	7,9

Охлаждающая жидкость постоянно циркулирует через радиатор отопителя, благодаря чему повышается эффективность охлаждения двигателя.

ЗАПРАВКА

Обязательно откройте клапаны для удаления воздуха.

Залейте в систему охлаждающую жидкость через отверстие расширительного бачка.

Закройте клапаны для удаления воздуха после того, как жидкость начнет вытекать через них непрерывной струей.

Запустите двигатель (2500 об/мин).

Доливайте жидкость до уровня верхней кромки горловины в течение примерно 4 мин.

Закройте пробку расширительного бачка.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Дайте двигателю поработать в течение **20 минут** при **2500 об/мин.**, до включения электроклапана (указанное время необходимо для автоматической дегазации охлаждающей жидкости).

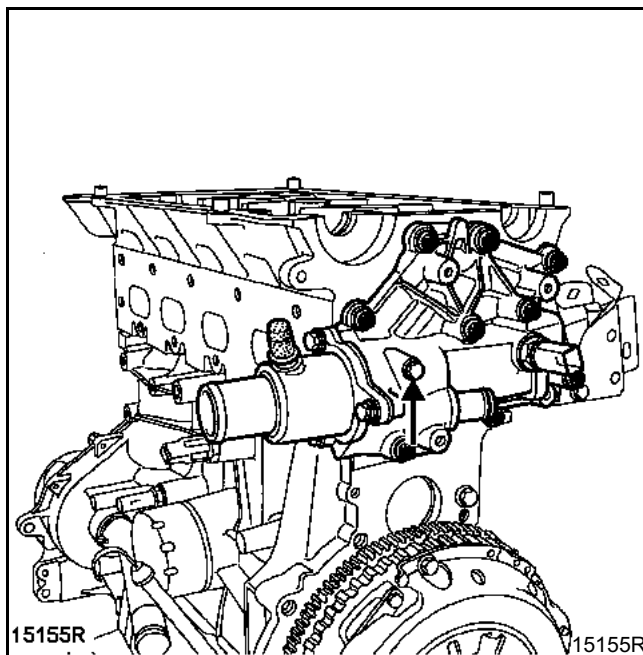
Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке находится у метки "Maxi".

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО КЛАПАН(ОВ) ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

КРЫШКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ЗАКРЫВАЙТЕ ПРИ ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

ДВИГАТЕЛИ K4M и F4P

Местоположение клапана для удаления воздуха на блоке термостата.



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

M.S. 554-01	Переходник для комплекта M.S. 554-07
M.S. 554-06	Переходник для комплекта M.S. 554-07
M.S. 554-07	Комплект для проверки герметичности системы охлаждения

1 - Проверка герметичности системы

Замените клапан пробки расширительного бачка переходником **M.S. 554-01**.

Подсоедините к нему прибор **M.S. 554-07**.

Прогрейте двигатель, затем остановите его.

Создайте давление в системе.

Прекратите качать, когда давление станет на **0,1 бар** ниже величины давления открытия клапана в пробке расширительного бачка.

Давление не должно падать. Если это происходит, определите место утечки.

Постепенно отверните штуцер прибора **M.S. 554-07** для сброса давления в системе охлаждения, а затем снимите приспособление **M.S. 554-01** и снова установите клапан пробки расширительного бачка с новой прокладкой.

2 - Проверка давления открытия клапана

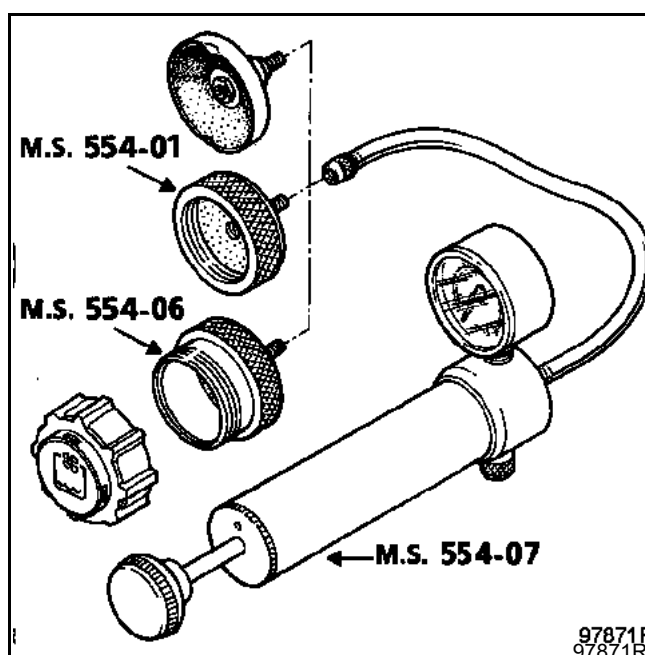
Если жидкость просачивается через клапан пробки расширительного бачка, его надо заменить.

Установите на насос **M.S. 554-07** приспособление **M.S. 554-06**, затем установите на приспособление проверяемый клапан.

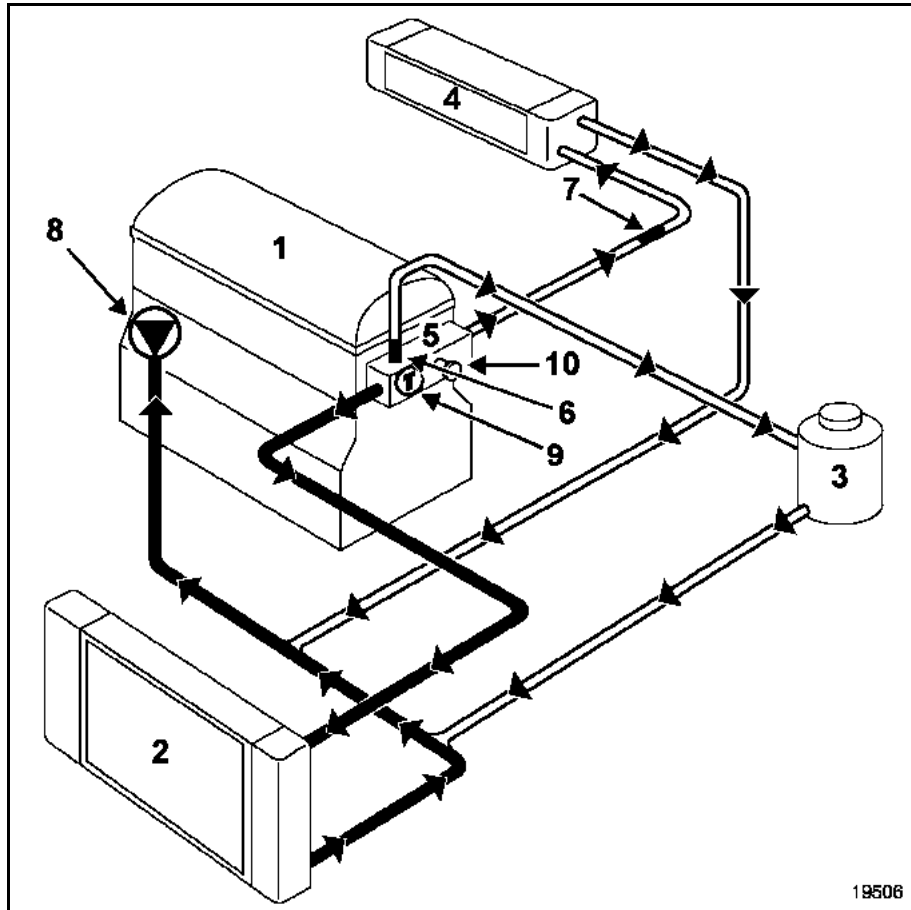
Поднимите давление. Оно должно стабилизироваться на величине давления открытия клапана. Контрольный допуск $\pm 0,1$ бар.

Давление открытия клапана:

Двигатели	Цвет клапана	Давление открытия, бар
Все модели	Коричневый	1,2



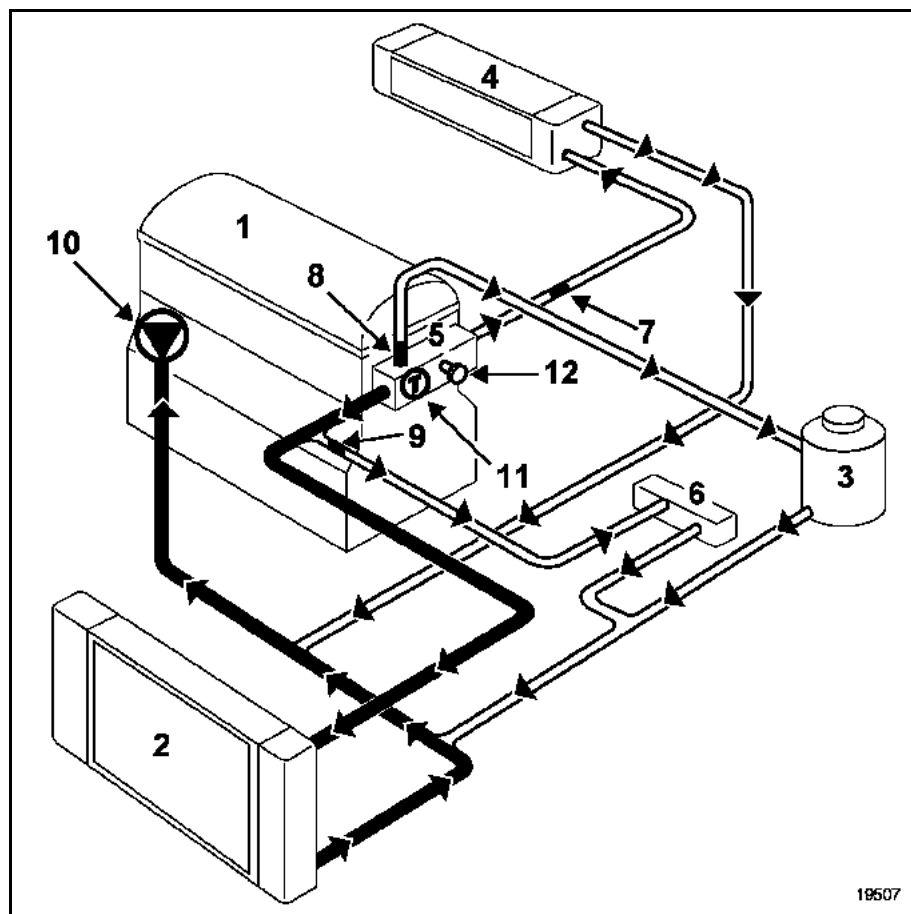
МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с дегазацией после термостата
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Держатель термостата
- 6 Патрубок диаметром \varnothing 3 мм
- 7 Патрубок диаметром \varnothing 8,5 мм
- 8 Водяной насос
- 9 Термостат
- 10 Клапан для удаления воздуха

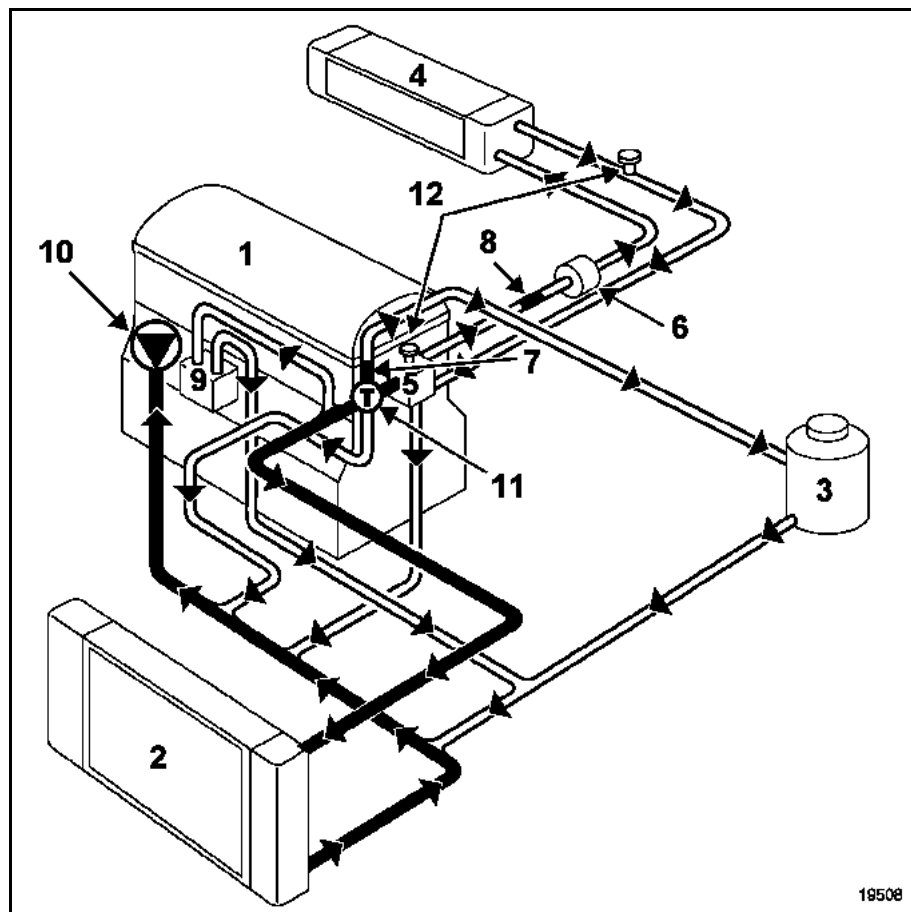
Давление открытия предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,2 бар** (пробка коричневого цвета).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с дегазацией после термостата
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Держатель термостата
- 6 Водомасляный охладитель АКП
- 7 Патрубок диаметром $\varnothing 3$ мм
- 8 Патрубок диаметром $\varnothing 8,5$ мм
- 9 Патрубок диаметром $\varnothing 10$ мм
- 10 Водяной насос
- 11 Термостат
- 12 Клапан для удаления воздуха

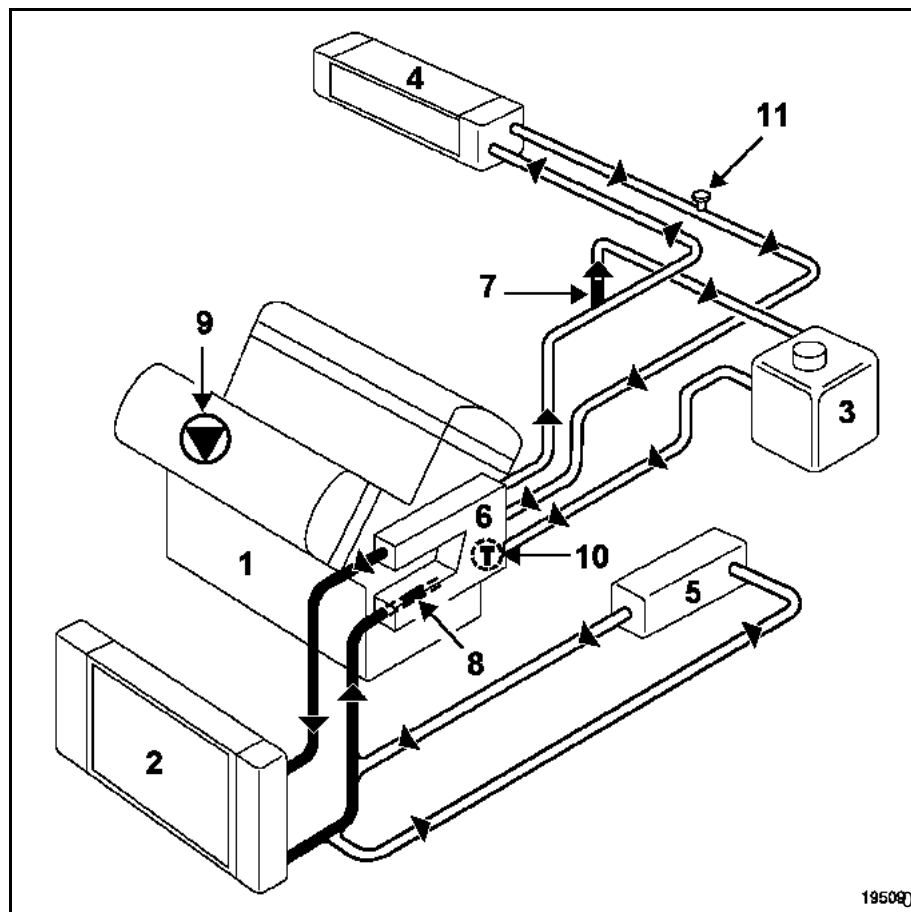
Давление открытия предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,2 бар** (пробка коричневого цвета).



19508

- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с дегазацией после термостата
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Держатель термостата
- 6 Блок погружных подогревателей (если они есть)
- 7 Патрубок диаметром \varnothing 3 мм
- 8 Патрубок диаметром \varnothing 8,5 мм
- 9 Водомасляный охладитель
- 10 Водяной насос
- 11 Термостат
- 12 Клапан для удаления воздуха

Давление открытия предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,2 бар** (пробка коричневого цвета).



- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с постоянной дегазацией
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Водомасляный охладитель
- 6 Блок термостата
- 7 Патрубок диаметром \varnothing 3 мм
- 8 Патрубок диаметром \varnothing 16 мм
- 9 Водяной насос
- 10 Двухконтурный термостат
- 11 Клапаны для удаления воздуха

Давление открытия предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,2 бар** (пробка коричневого цвета).

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

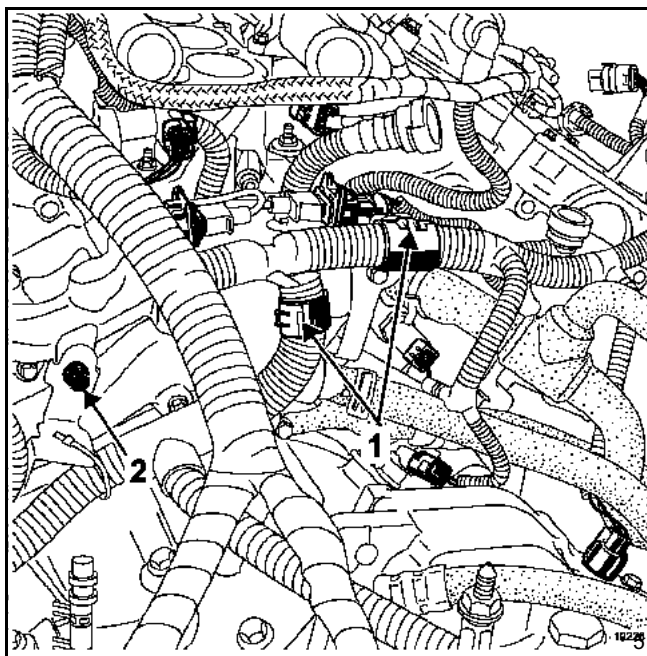
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона двигателя.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

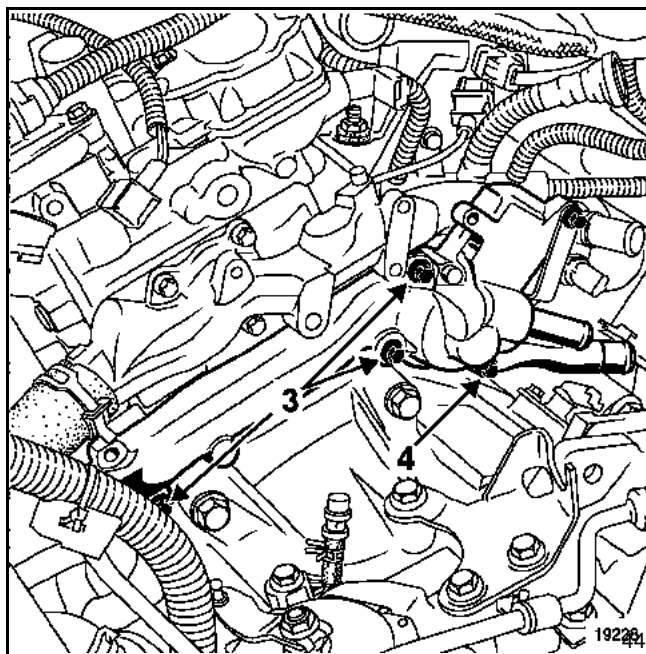
Снимите патрубок забора воздуха воздушного фильтра,

Отсоедините держатели электропроводки (1) и отверните болт крепления (2), затем отведите в сторону жгут проводов.

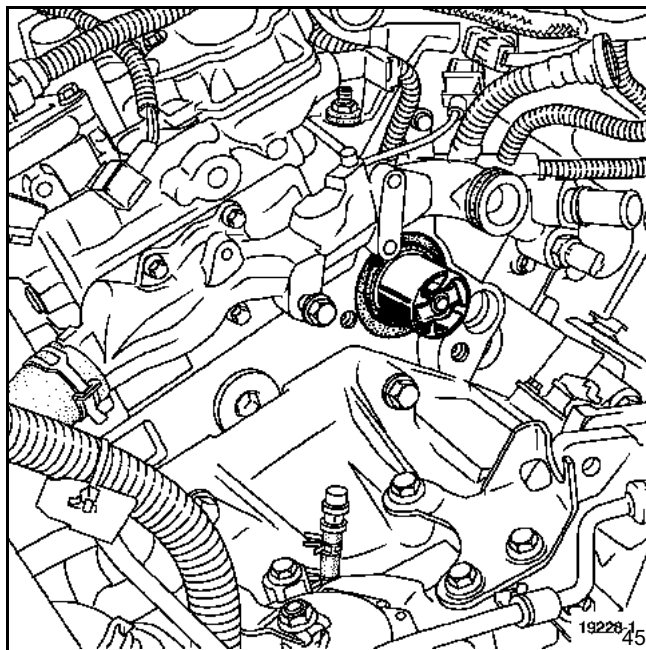


Снимите:

- болты крепления (3) и (4) трубопроводов системы охлаждения двигателя,



- термостат.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	} Щипцы для установки упругих хомутов
Mot. 1448	
	Дистанционные щипцы для упругих хомутов

СНЯТИЕ

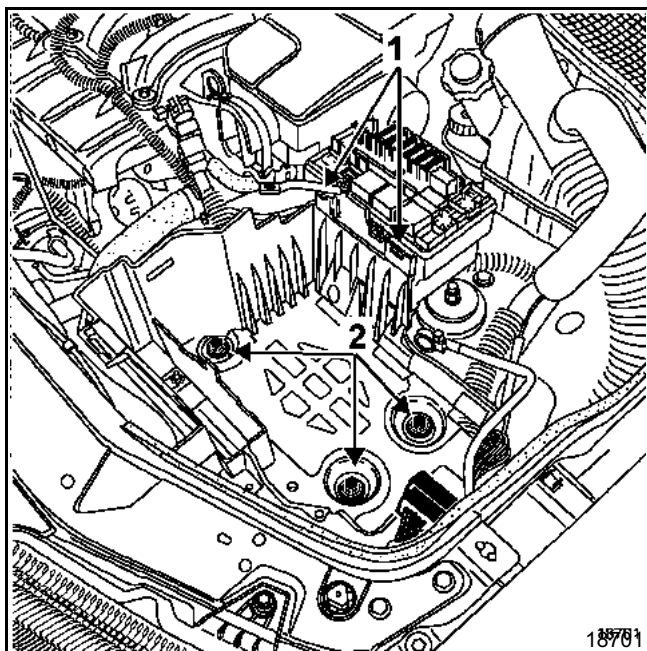
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею и снимите защиту поддона двигателя.

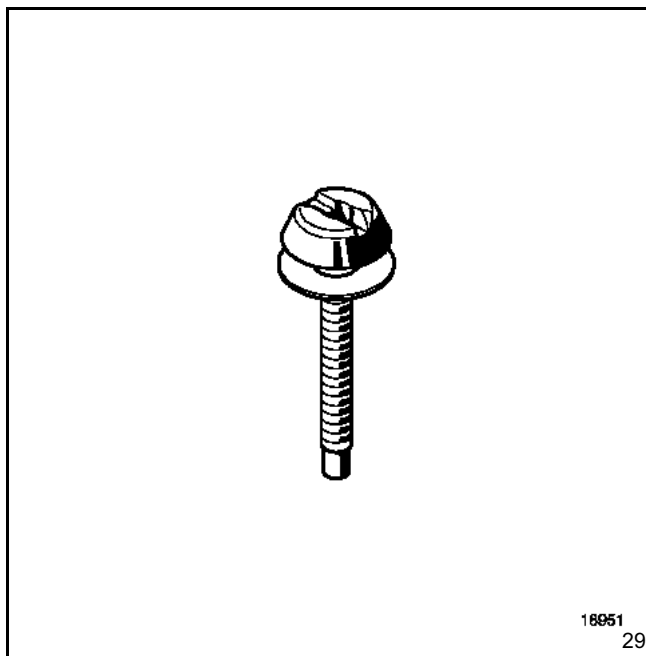
Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

- коробку реле, отжав пружинные фиксаторы (1),
- полку под аккумуляторную батарею, сняв болты (2),



Для этого высверлите три несъемных болта с помощью сверла Ш Ø 5 мм по оси болтов. Затем снимите болты с помощью приспособления для извлечения шпилек.



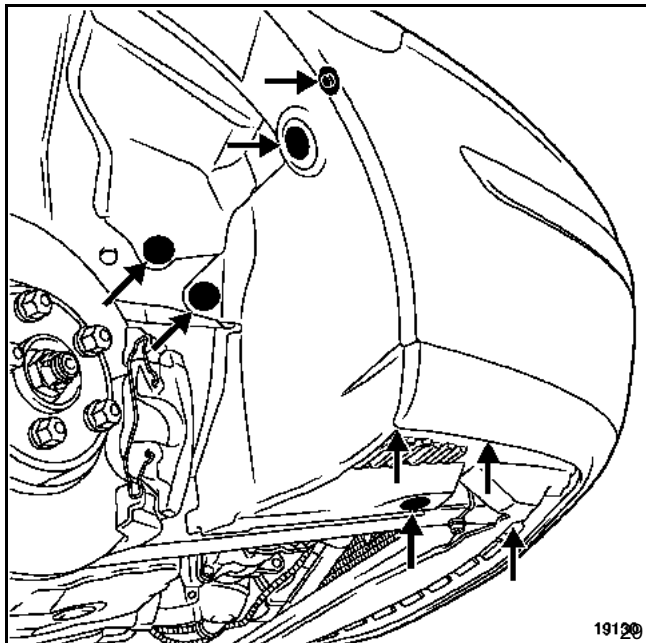
18851

29

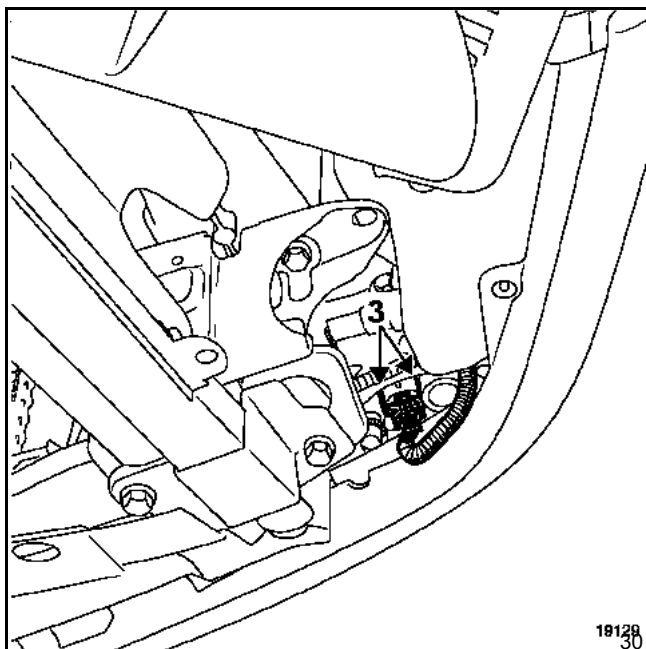
Отсоедините бачок гидроусилителя рулевого управления от кронштейна и отведите его в сторону.

Отсоедините:

- разъемы электровентилятора,
- подводящий шланг радиатора,
- разъемы противотуманных фар (3). Для этого частично снимите левый и правый подкрылки,

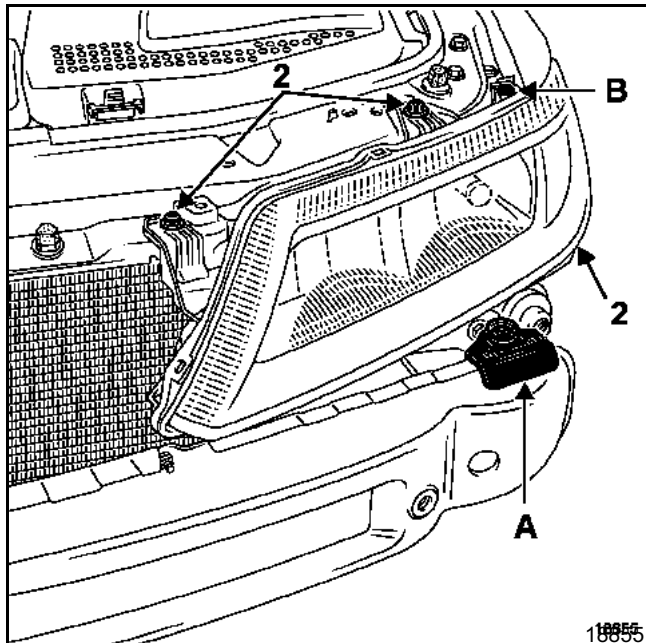


19120



19120
30

- бампер,
- две верхних направляющих (А) бампера, затем отсоедините держатель (В) каждой блок-фары,
- три болта крепления (2) каждой фары,
- обе фары, разъединив их разъемы.



18855

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

После установки блок-фар необходимо их отрегулировать:

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

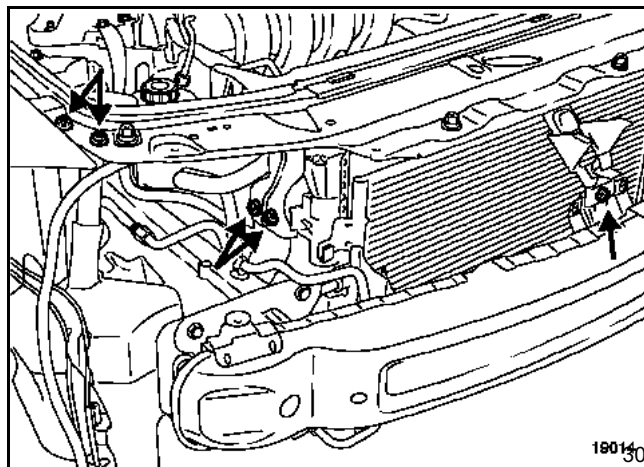
Если автомобиль оснащен ксеноновыми фарами, необходимо произвести инициализацию системы и регулировку фар (см. главу "ксеноновые фары, инициализация системы").

ВНИМАНИЕ:

Если фары оснащены ксеноновыми лампами, то запрещается включать лампу, если она не установлена в блок-фару (**опасно для зрения**).

Снимите:

- облицовку радиатора,
- болты крепления верхней поперечины, отведите ее и положите на двигатель,



- нижние элементы крепления радиатора,
- воздуховоды, идущие к теплообменнику (двигатель F9Q) и отведите их,
- скобы, соединяющие конденсор с радиатором или с теплообменником (двигатель F9Q).

Прикрепите конденсатор к поперечине и снимите комплект элементов системы охлаждения.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

При установке старайтесь не повредить пластины радиатора или конденсора. При необходимости примите меры по их защите.

Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	} Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1448	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Двигатель K4M

Болты крепления водяного насоса	M6	1
	M8	2,2

Двигатель F4P

Болты крепления водяного насоса		0,9
---------------------------------	--	-----

СНЯТИЕ

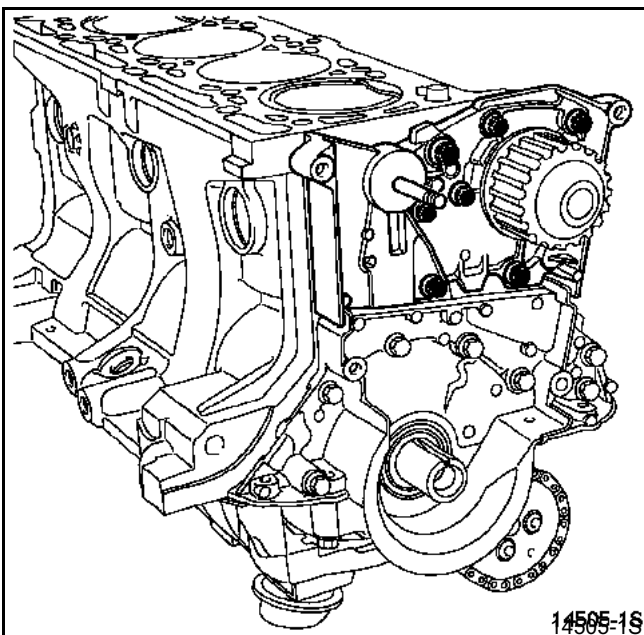
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

- ремень привода газораспределительного механизма (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- натяжной ролик привода ГРМ (двигатель K4M),
- водяной насос.



14505-1S

Очистка

Категорически запрещено очищать привалочные плоскости насоса инструментом с острой кромкой.

Используйте средство **Decapjoint**, 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.

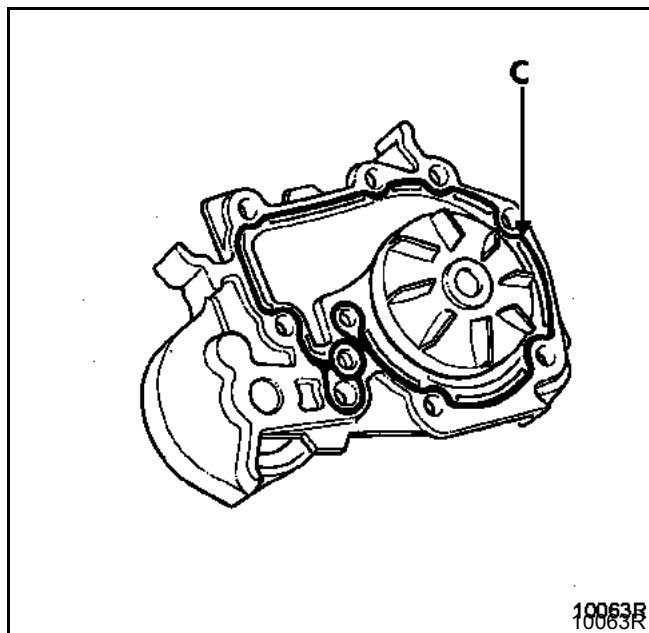
Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочное покрытие.

УСТАНОВКА

Установите водяной насос.

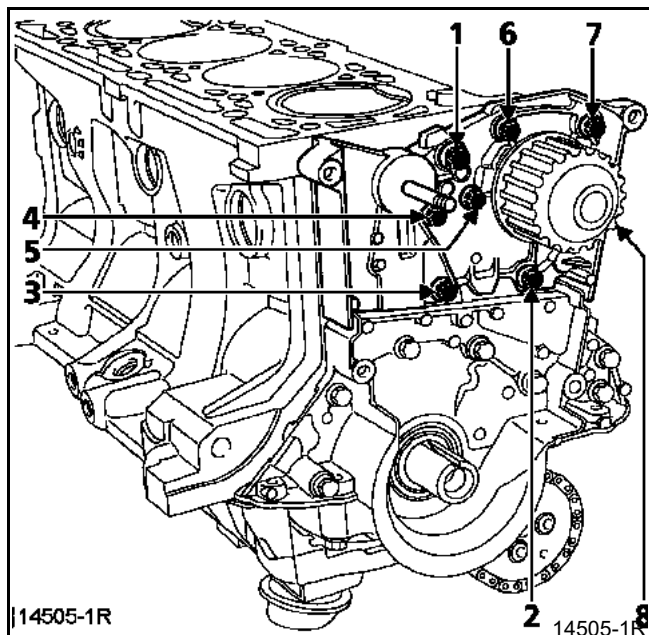
Двигатель K4M

Герметичность достигается благодаря использованию герметика **Loctite 518**. Валик (C) должен иметь ширину **0,6 - 1 мм** и наноситься так, как это показано на рисунке ниже.

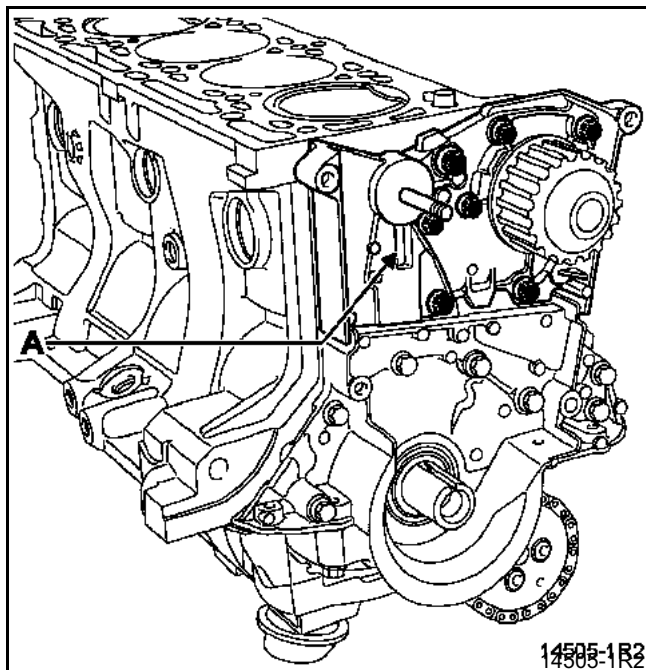


Предварительно затяните болты **M6** и **M8** моментом **0,8 даН.м** затем затяните моментом **1,1 даН.м** болты **M6** и моментом **2,2 даН.м** болты **M8** в указанном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: нанесите 1 или 2 капли **Loctite FRENETANCH** на болты **1** и **4** водяного насоса.



Установите натяжной ролик привода ГРМ так, чтобы выступ ролика правильно вошел в паз (A).

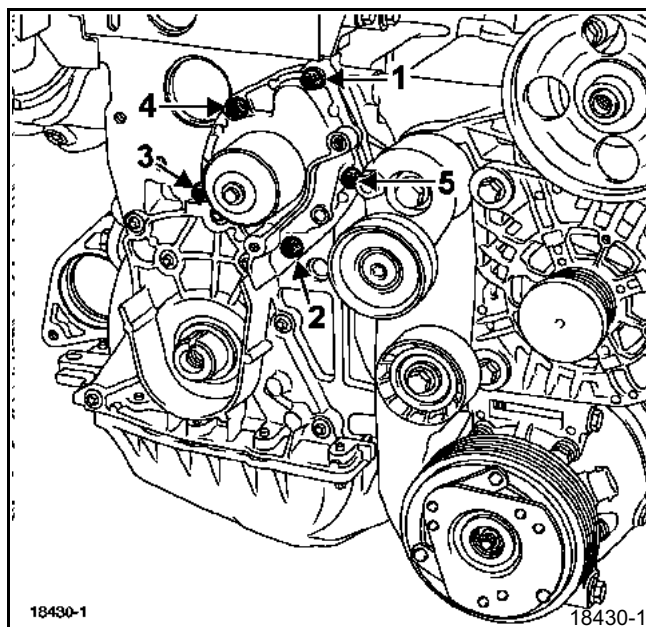


Двигатель F4P

ПРИМЕЧАНИЕ: нанесите одну каплю Loctite FRENETANSH 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").

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух, см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	} Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1448	
	Дистанционные щипцы для упругих хомутов

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления водяного насоса 0,9

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

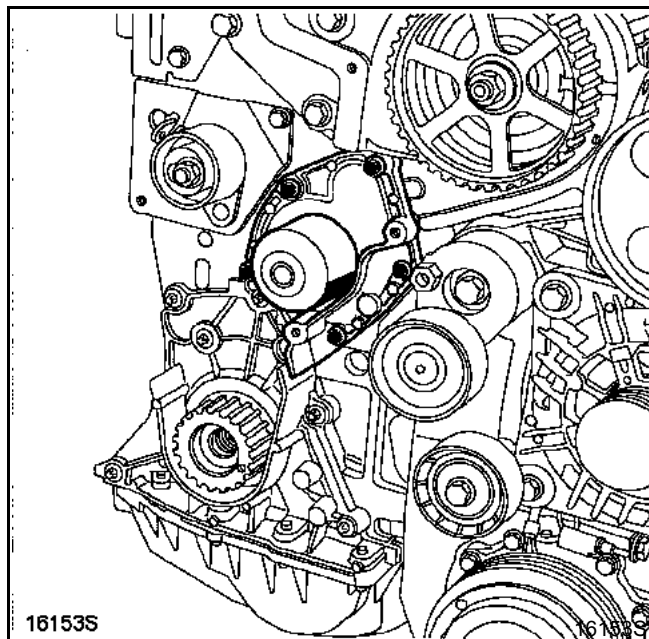
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона двигателя.

Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

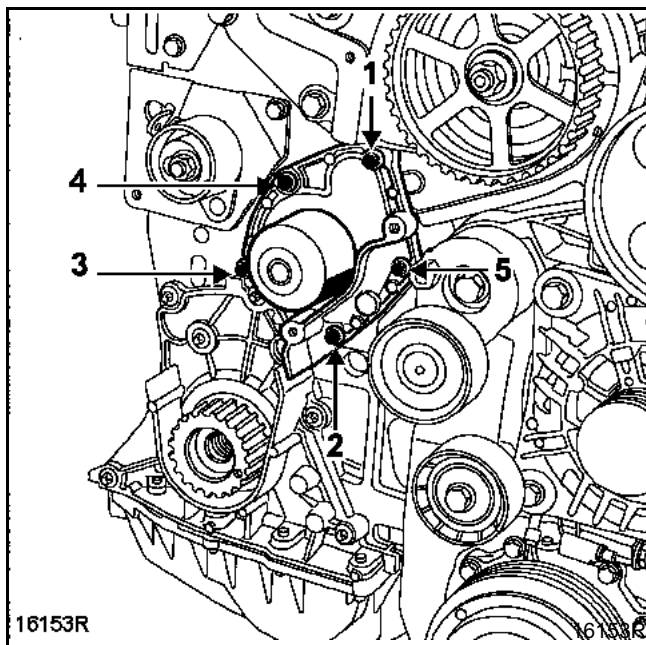
Снимите:

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



УСТАНОВКА

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



Установите:

- водяной насос с новой прокладкой, затянув болты моментом **0,9 даН.м**,
- ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	} Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1448	
Mot. 1428	Дистанционные щипцы для упругих хомутов
Mot. 1555	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов выпускных клапанов
	Приспособление для блокировки ступиц распределительных валов впускных клапанов

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления водяного насоса	0,8
Болт крепления ступицы распределительных валов	8

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

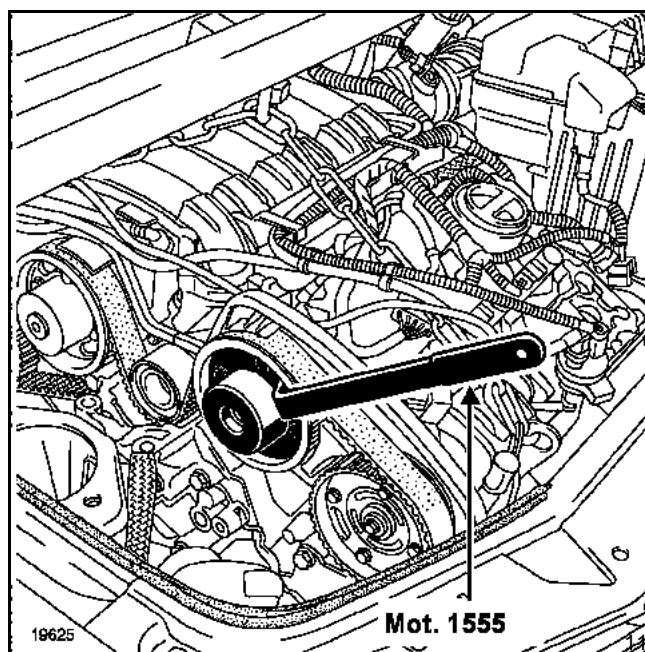
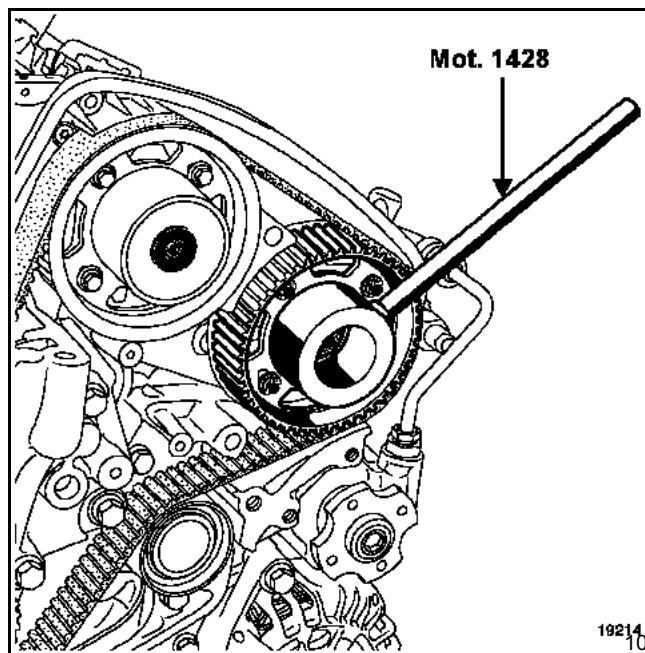
- ремень привода ГРМ, см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма"),
- фиксаторы **Mot. 1430** из передней головки блока цилиндров,

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

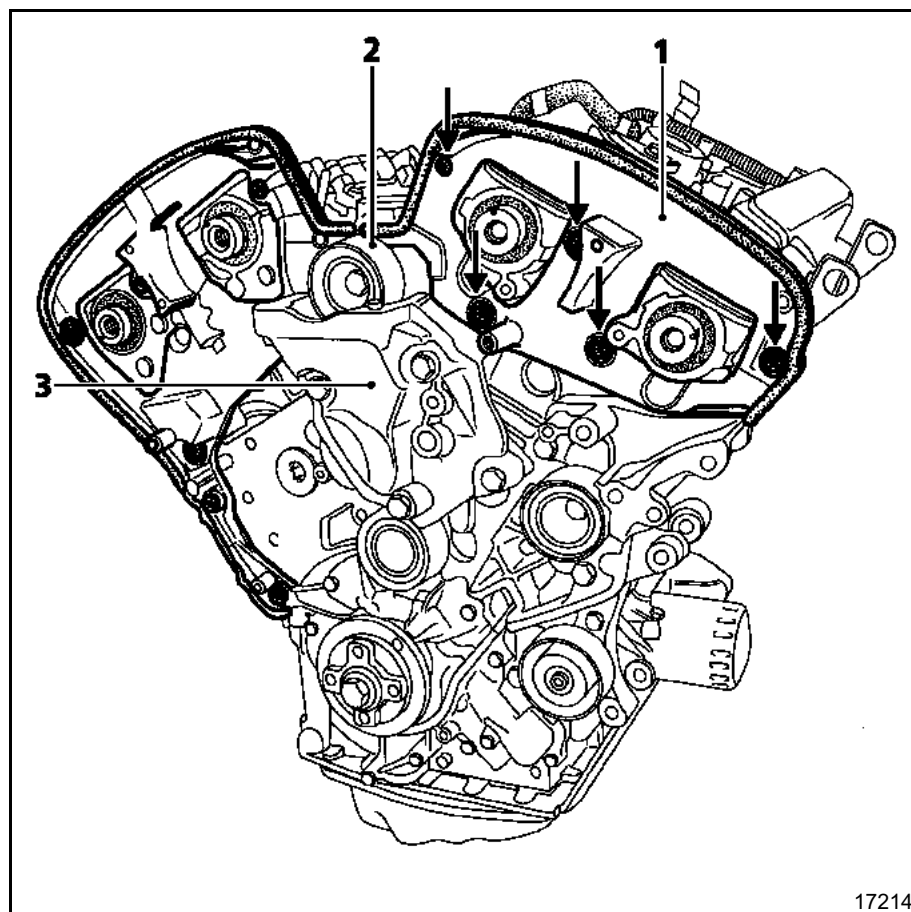
Болты крепления ступиц распределительных валов имеют левую резьбу; отворачивание производится по часовой стрелке. Стрелки на головке этих болтов указывают направление затягивания.

Снимите:

- узел шкивы-ступицы распределительных валов передней головки блока цилиндров, зафиксировав ступицы с помощью приспособления **Mot. 1428** (для ступицы распределительных валов выпускных клапанов) и **Mot. 1555** (для ступицы распределительных валов впускных клапанов). Для ступицы распределительных валов впускных клапанов используйте торцевую головку Торкс на 14.

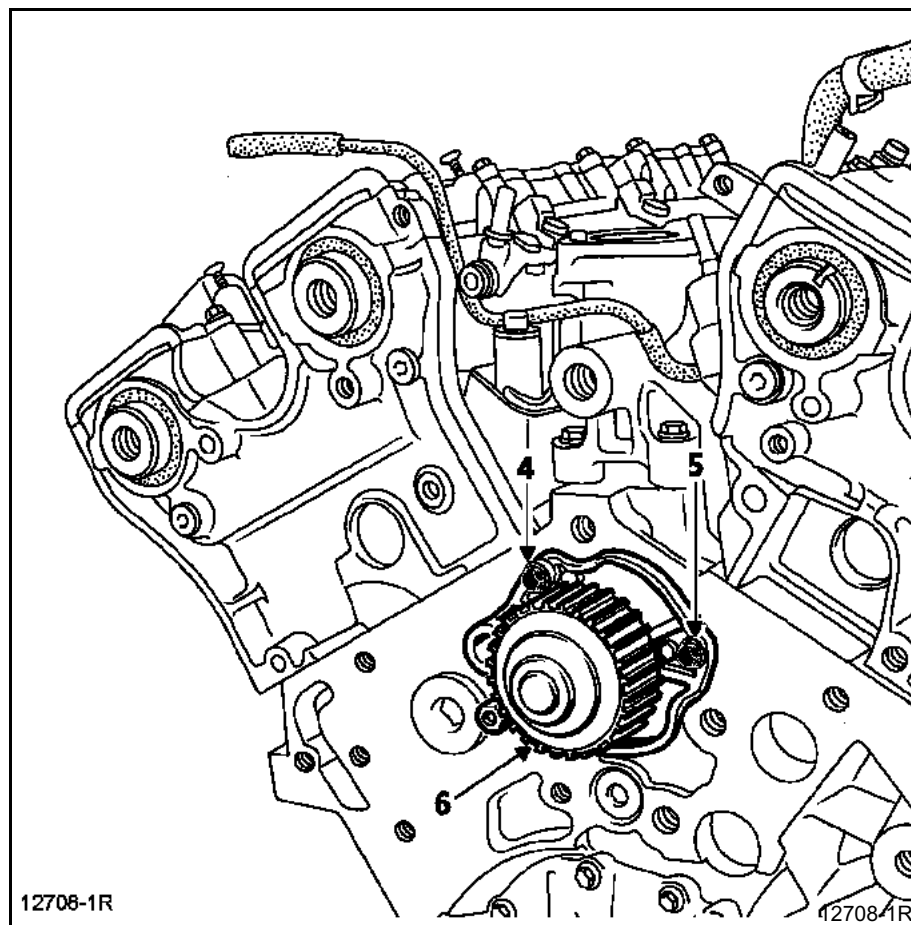


- нижний кожух привода ГРМ (1),
- обводные ролики (2),
- кронштейн (3) выньте его через верх. Приподнимите двигатель, если это необходимо, с помощью опорной перекладки для вывешивания двигателя **Mot. 1453**.



17214

Снимите водяной насос, отвернув болты крепления в следующем порядке: болты (4) и (5), затем болт (6).



УСТАНОВКА

Установите водяной насос с новой прокладкой.

Соблюдайте порядок затяжки болтов (4), (5), (6) и затяните их моментом **0,8 даН.м.**

Установите ремень привода ГРМ (см. главу 11 "Ремень привода газораспределительного механизма").

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19 "Заправка и удаление воздуха").

Система выпуска отработавших газов изготавливается полностью из нержавеющей стали.

Каталитический нейтрализатор работает при высоких температурах и, следовательно, ни в коем случае не должен быть расположен в таком месте, где он может соприкоснуться с воспламеняемыми материалами (это может привести к их возгоранию).

Поврежденный тепловой экран обязательно должен быть заменен.

ВНИМАНИЕ:

- герметичность на участке от прокладки выпускного коллектора до каталитического нейтрализатора (включительно), должна быть идеальной,
- снятые прокладки повторному использованию не подлежат и заменяются новыми.
- во время снятия и установки каталитического нейтрализатора не должен подвергаться ударам, которые могут привести к его поломке.

РАЗРЕЗАНИЕ ВЫПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА

Выпускной трубопровод цельный, т. е. на участке от выхода в каталитический нейтрализатор до входа в основной глушитель нет стыков (кроме автомобилей с двигателем **L7X**).

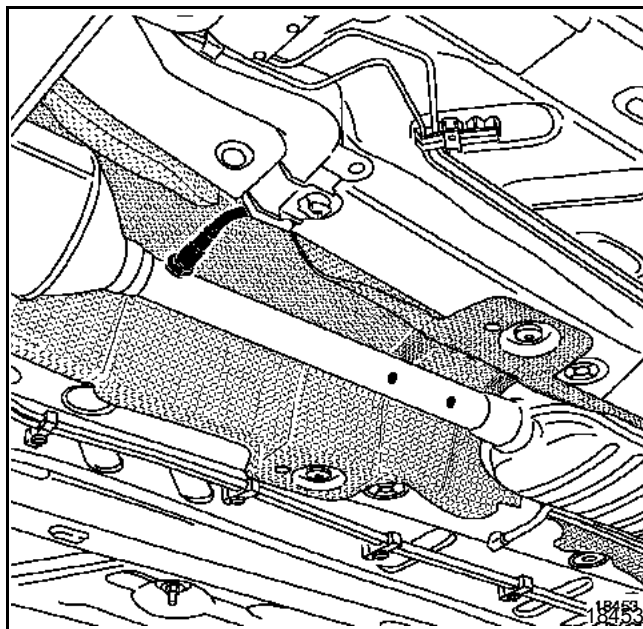
Поэтому в случае замены одного из элементов при послепродажном обслуживании необходимо разрезать выпускной трубопровод.

Для этого необходимо:

- правильно определить зону резки,
- использовать режущий инструмент **Mot. 1199-01**,
- правильно установить муфту, используемую для послепродажного обслуживания.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ РЕЗКИ

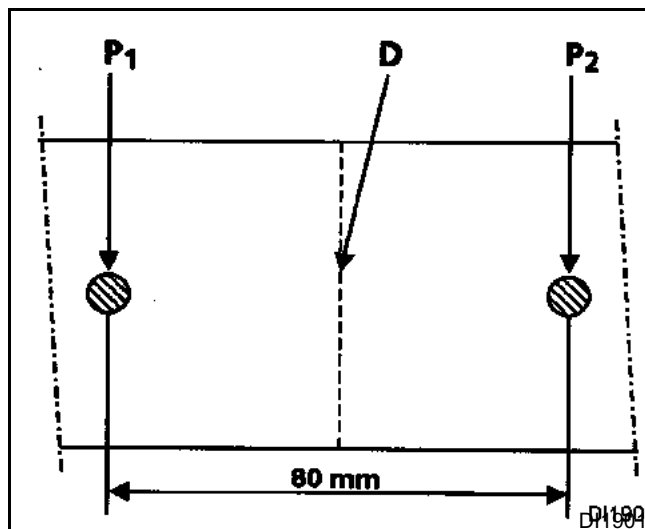
Зона резки определяется по двум накерненным меткам на выпускном трубопроводе между каталитическим нейтрализатором и дополнительным глушителем (на двигателях **K4**, **F4** и **F5**).



На выпускном трубопроводе двигателя **F9Q** зона резки отсутствует, т.к. он снимается и устанавливается как единое целое.

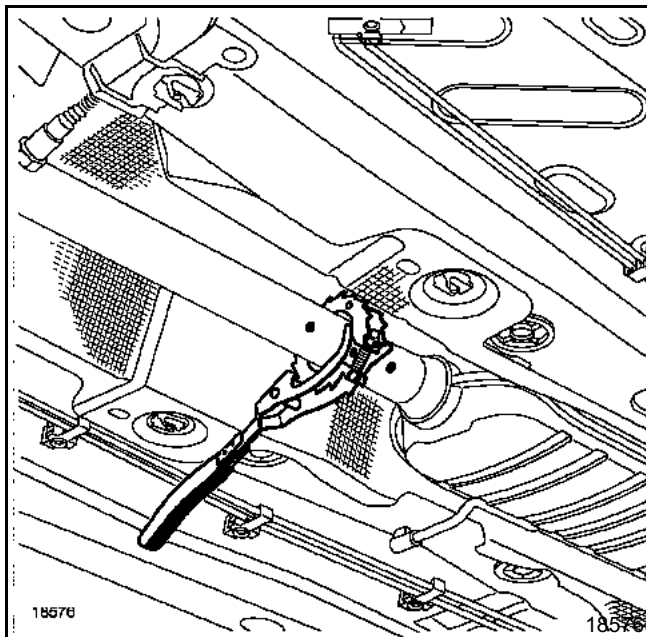
Расстояние между двумя метками составляет **80 мм**.

Для того, чтобы разрезать трубу, надо провести линию посередине (D) между двумя метками (P1 и P2).



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА МОТ. 1199-01

Установите инструмент на место на выпускную трубу.



Затяните два болта инструмента так, чтобы труба была зажата.

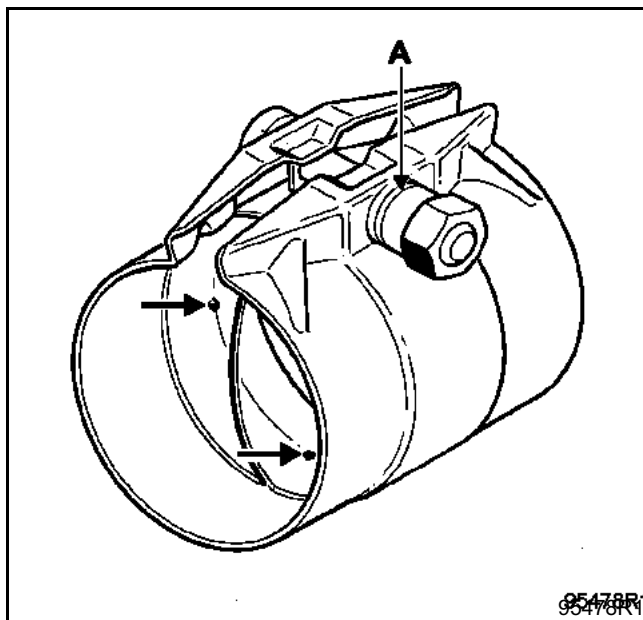
Вращайте резец с помощью рукоятки, опираясь на выпускную трубу.

По мере того, как труба будет разрезаться, затягивайте оба болта инструмента (но не слишком сильно, чтобы не деформировать трубу при резке).

УСТАНОВКА МУФТЫ ПРИ ПОСЛЕПРОДАЖНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Очень важно, чтобы избежать утечки отработавших газов, правильно установить муфту на обеих частях выпускной трубы. Это означает, что труба должна дойти до упора в выступы внутри муфты.

Муфту следует сначала надевать на уже использовавшуюся часть трубы, а затем подогнать диаметр муфты, слегка его стягивая.



Проверьте расположение трубы по отношению к выступам.

Поставьте на место замененный элемент.

Для предупреждения утечки отработавших газов до установки муфты на трубу следует нанести на внутреннее кольцо муфты мастику (Мастику для выпуска отработавших газов).

Гайка муфты имеет канавку (А), которая служит для определения правильности момента затяжки.

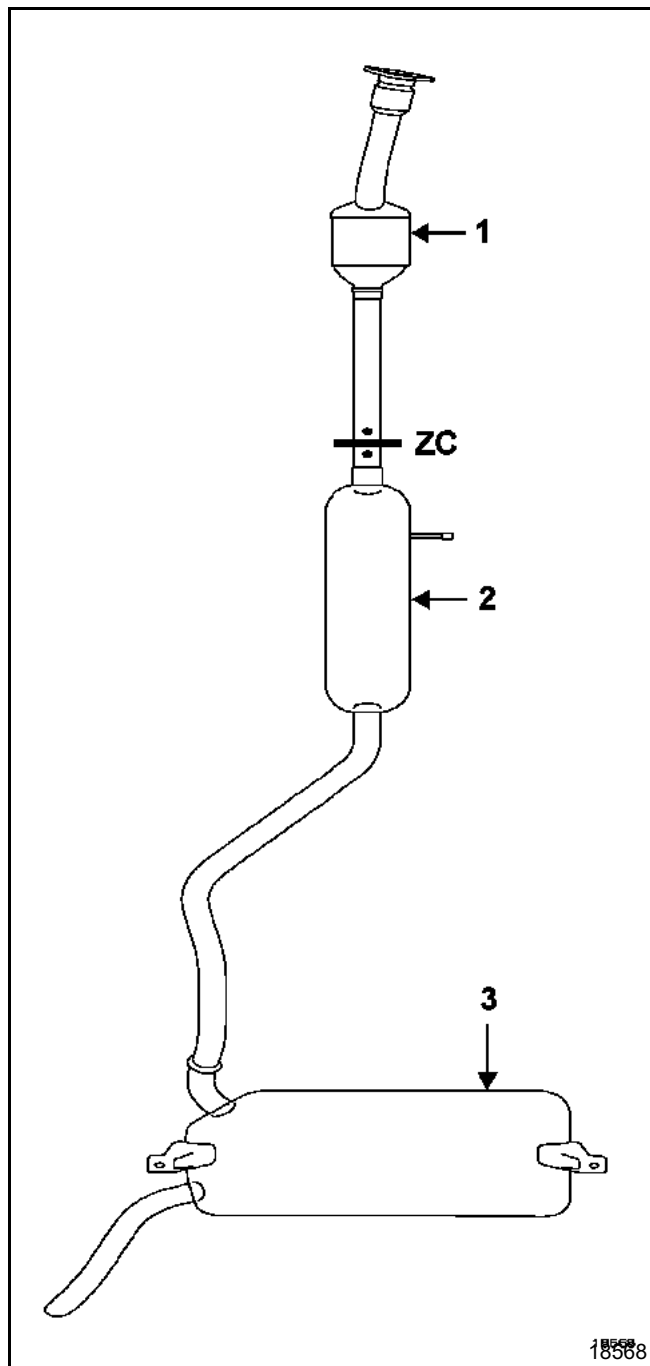
В процессе затяжки, когда эта канавка исчезает, раздается характерный щелчок. Это означает, что гайка завернута требуемым моментом (2,5 даН.м).

Примечания:

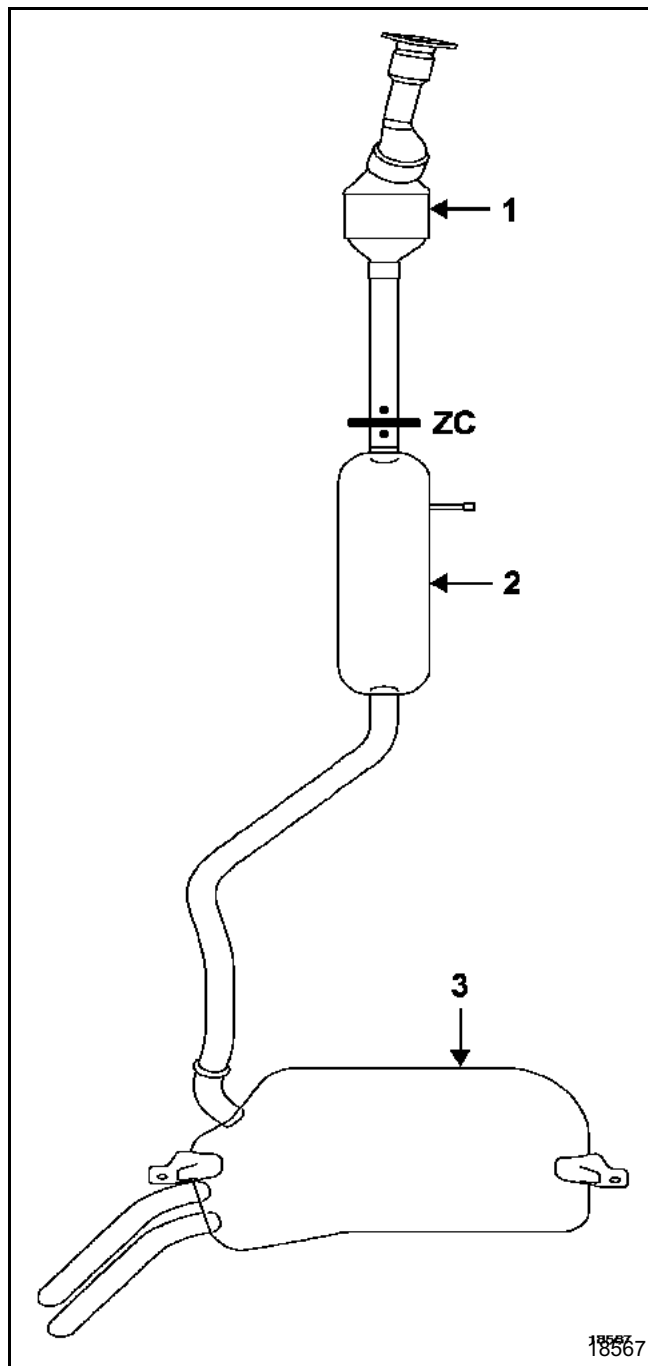
- Существуют муфты различных диаметров.
- Повторное использование ранее устанавливавшейся муфты не допускается.

СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗОН РЕЗКИ

ДВИГАТЕЛИ K4M и F4P



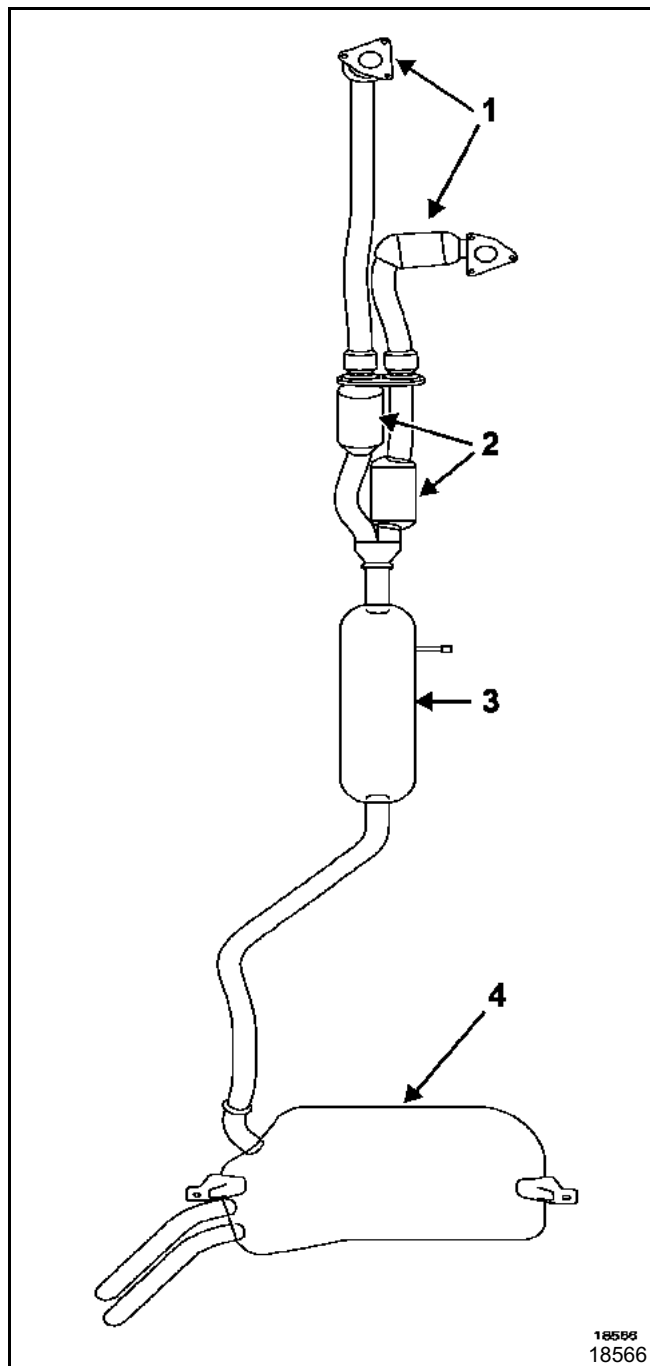
Двигатель F5R



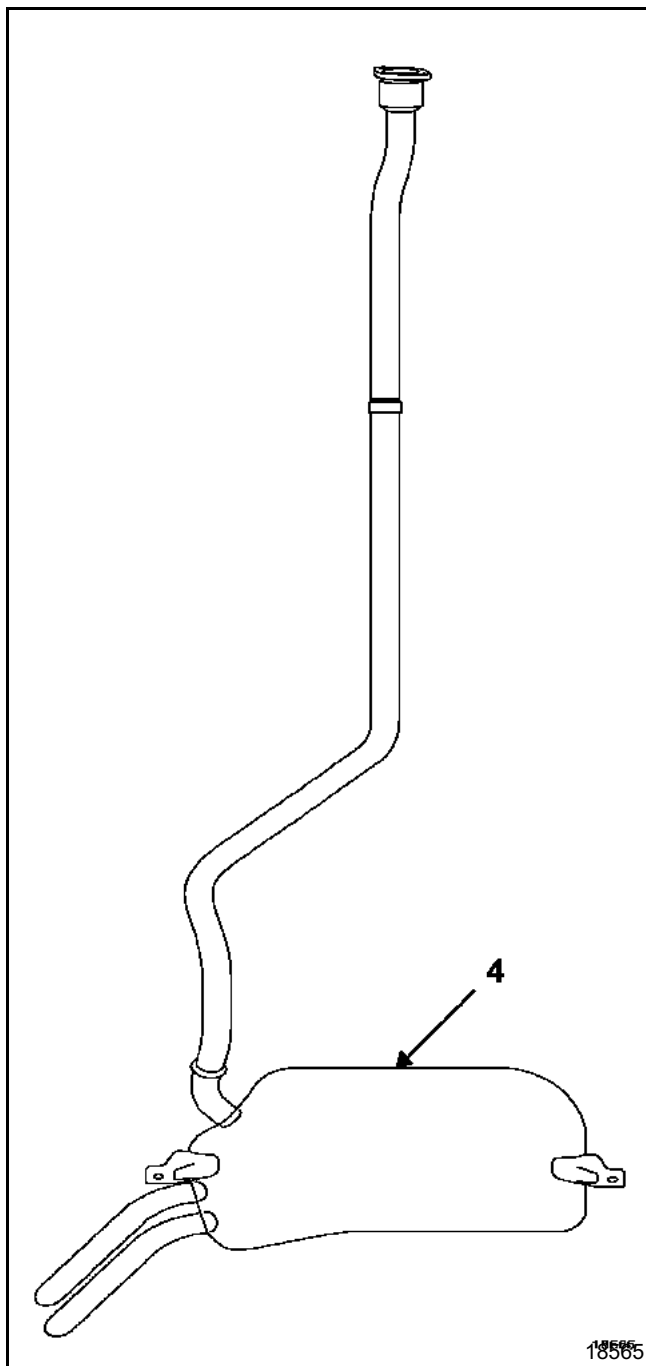
- 1 Каталитический нейтрализатор
- 2 Дополнительный глушитель
- 3 Основной глушитель
- ЗР Зона резки трубы

СХЕМЫ ВЫХЛОПНЫХ СИСТЕМ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗОН РЕЗКИ


Двигатель L7X



Двигатель F9Q



- 1 Предварительный каталитический нейтрализатор
- 2 Каталитический нейтрализатор
- 3 Дополнительный глушитель
- 4 Основной глушитель

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Нижний кислородный датчик	4,5
Стяжная гайка муфты, используемая для послепродажного обслуживания.	2,5
Стяжная гайка хомута глушителя	2,5
Гайки фланца с тремя точками крепления	2

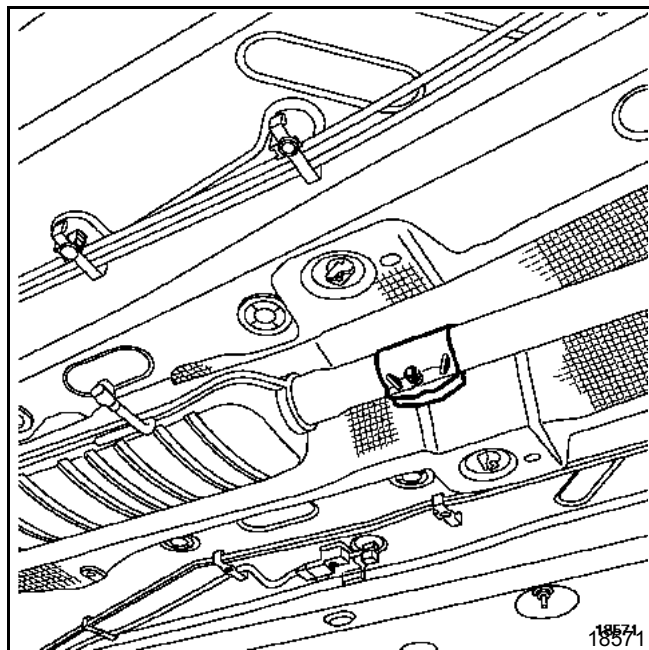
Для замены дополнительного глушителя или каталитического нейтрализатора следует:

- отсоединить аккумуляторную батарею,
- снять нижний кислородный датчик,
- разрезать выпускную трубу так, как это описано в общих сведениях.

Перед установкой элемента на место убедитесь в отсутствии загрязнений или металлических частиц в выпускной трубе.

При замене каталитического нейтрализатора замените прокладку на входе нейтрализатора.

Ранее устанавливавшаяся муфта повторному использованию не подлежит.



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- В собранном виде болт и гайка муфты должны быть ориентированы так, чтобы исключить соприкосновения с днищем кузова.
- Затяните муфту, разгрузив выпускной трубопровод и убедившись, что он правильно выровнен.
- Проверьте надежность крепления и наличие всех тепловых экранов системы выпуска отработавших газов.
- По окончании установки проверьте, что выпускной трубопровод нигде не соприкасается с днищем кузова.

ВНИМАНИЕ: поврежденный тепловой экран подлежит обязательной замене.

Снятие и установка других элементов системы выпуска отработавших газов не представляют сложности.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Стяжная гайка хомута выпускной трубы	2,5

СНЯТИЕ

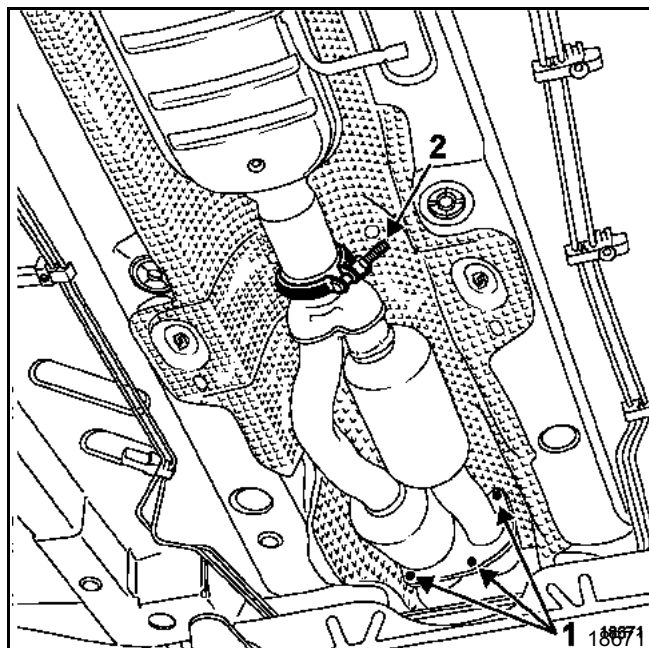
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите обтекатель под двигателем.

Установите гидравлический домкрат под выпускной трубопровод так, чтобы его поддерживать.

Отверните гайки (1) фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора, вставив инструмент через подрамник с помощью нескольких удлинителей.



Снимите хомут (2) выпускной трубы и снимите каталитический нейтрализатор.

УСТАНОВКА


Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладки новыми.

Установите новый хомут.

Соблюдайте моменты затяжки.

Снятие и установка других элементов системы выпуска отработавших газов не представляют сложности.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайки шпилек крепления фланца приемной трубы	2,1
Гайка крепления подкоса каталитического нейтрализатора	2,6
Болт крепления подкоса каталитического нейтрализатора	2,1
Гайка крепления каталитического нейтрализатора на турбокомпрессоре	2,6

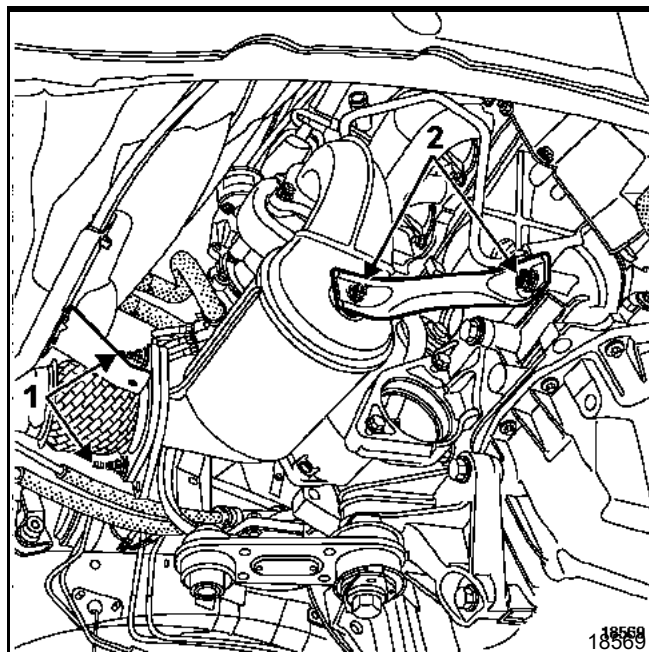
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

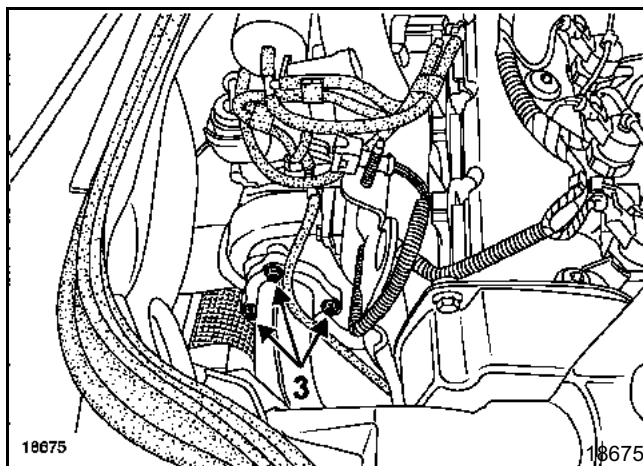
- правое переднее колесо и обтекатель под двигателем,
- две гайки (1) крепления фланца выпускной трубы,
- подкос каталитического нейтрализатора, болт и гайку (2).



Отключите электромагнитный клапан регулирования давления наддува и отведите его в сторону.

Снимите:

- три гайки (3) крепления каталитического нейтрализатора на турбокомпрессоре,
- каталитический нейтрализатор через верх автомобиля.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладки.

Снятие и установка других элементов системы выпуска отработавших газов не представляют сложности.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1495 Приспособление для снятия и
установки кислородного датчика

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления фланца передней приемной трубы	2,1
Гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Кислородные датчики (верхний и нижний)	4,5
Болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Болт крепления реактивной тяги к двигателю	18
Болты крепления стойки крепления подрамника	4,4
Болт клеммного соединения вилки карданного шарнира рулевого вала	2,1
Болты заднего крепления подрамника	10,5
Болт крепления алюминиевого лонжерона	4,4
Болт крепления соединительной тяги	4,4

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

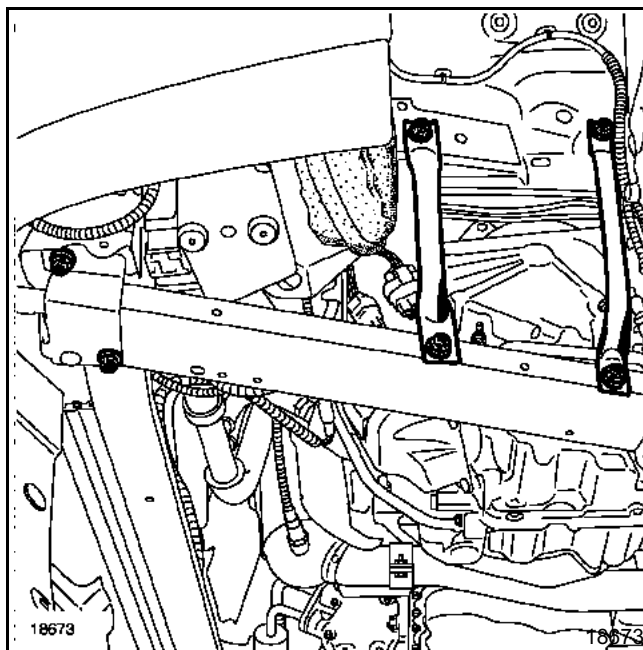
Отключите аккумуляторную батарею после того, как убедились в том, что рулевая колонка надежно заблокирована.

Снимите:

- передние колеса и обтекатель под двигателем,
- крышку двигателя,
- тепловой экран коллектора,
- гайки крепления фланца приемной трубы к коллектору.

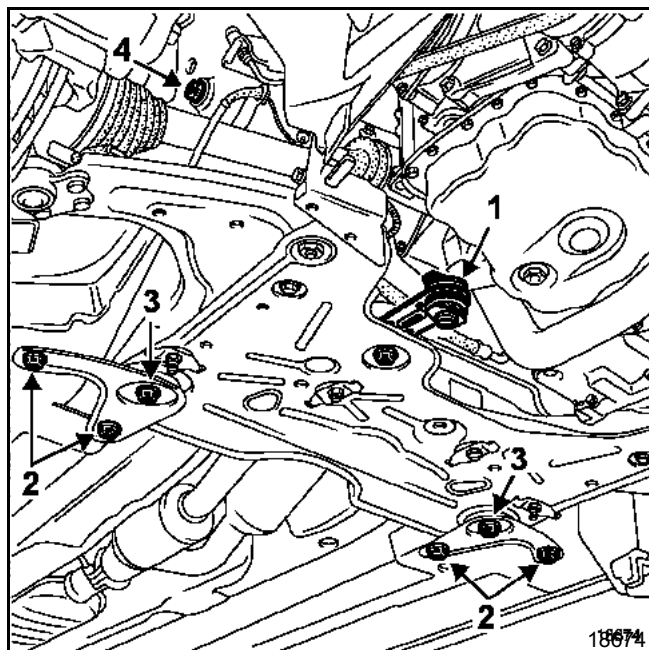
Разъедините разъемы кислородного датчика и отсоедините колодки проводов.

Снимите правую и левую передние соединительные тяги подрамника.



Опустите подрамник на несколько сантиметров:

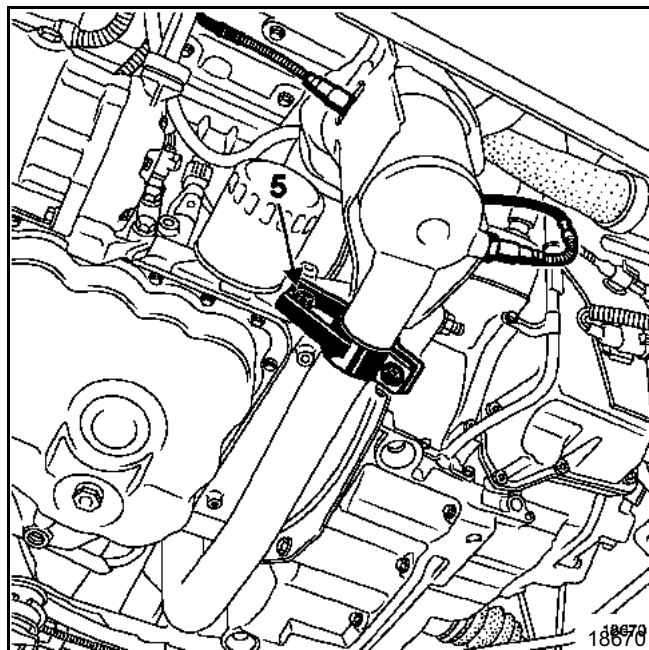
- снимите болт (1) реактивной тяги,
- отверните на несколько оборотов болт клеммного соединения вилки карданного шарнира рулевого вала и снимите гайку, постукивая по болту,
- снимите болты (2) треугольных кронштейнов заднего крепления подрамника,
- отверните не более чем на **пять оборотов** болты (3) заднего крепления подрамника,



- установите гидравлический домкрат на переднюю часть подрамника и снимите болты (4) крепления стоек подрамника,
- опустите подрамник, затем уберите гидравлический домкрат.

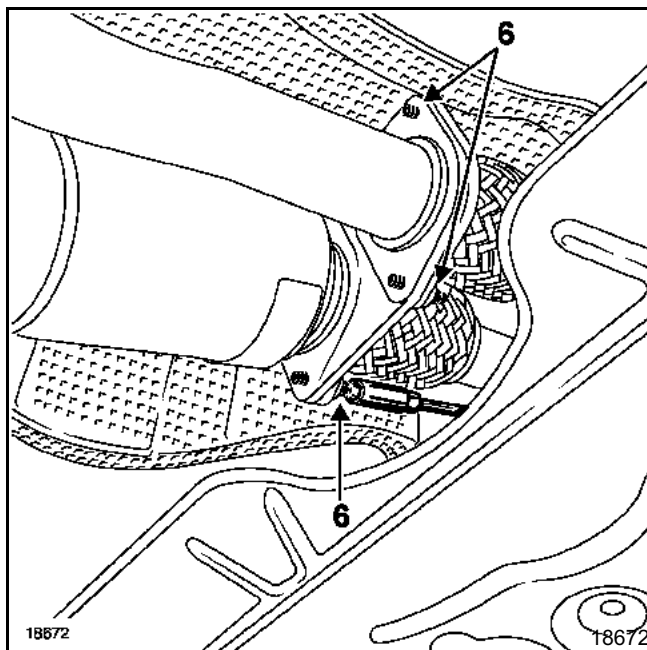
Снимите:

- кислородные датчики
- болт крепления подкоса (5).



Установите гидравлический домкрат под выпускной трубопровод так, чтобы его поддерживать.

Отверните четыре гайки (6) фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора, вставив инструмент через подрамник с помощью нескольких удлинителей.



Снимите:

- предварительный каталитический нейтрализатор,
- тепловые экраны предварительного каталитического нейтрализатора в случае его замены.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Вставьте шпильки во фланец предварительного каталитического нейтрализатора.

Замените прокладки новыми.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Перед тем, как завернуть болты передних стоек крепления подрамника, убедитесь в том, что они надежно опираются на две оси, приваренные к кузову.

Соблюдайте моменты затяжки.

Убедитесь в том, что замок рулевой колонки надежно ее фиксирует.

Если это не так, необходимо перенастроить высоту рулевой колонки. См. главу 36 "Рулевое управление, рулевая колонка".

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1495 Приспособление для снятия и
установки кислородного датчика

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



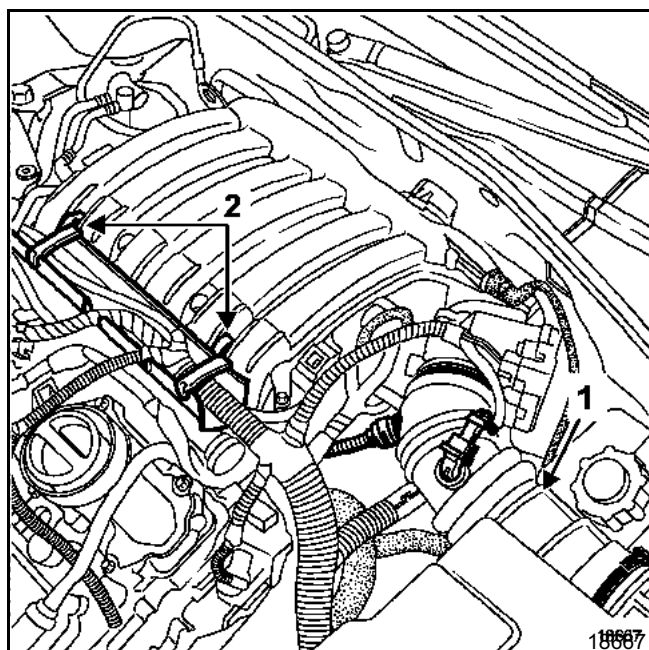
Гайки шпилек крепления фланца задней приемной трубы	2,1
Гайка фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Кислородные датчики (верхний и нижний)	4,5
Болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Болт крепления впускного коллектора, предварительная затяжка	0,5
Болт крепления впускного коллектора, затяжка	0,8

СНЯТИЕ

Для снятия заднего предварительного каталитического нейтрализатора требуется снять предварительный каталитический нейтрализатор переднего ряда цилиндров.

Снимите:

- воздухопровод (1),
- короб для прокладки жгута проводов (2).

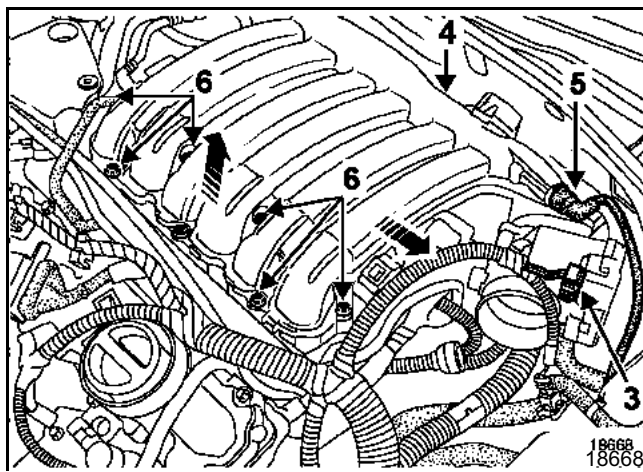


Отсоедините:

- блок дроссельной заслонки с сервоприводом (3),
- датчик абсолютного давления (4),
- шланг отбора разрежения для вакуумного усилителя тормозов (5),
- два трубопровода, находящиеся под блоком дроссельной заслонки с сервоприводом.

Снимите:

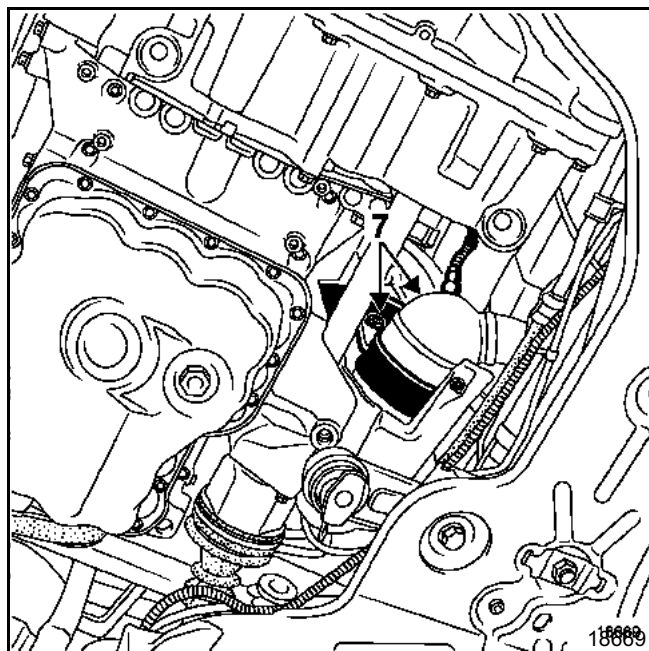
- болты крепления впускного коллектора (6),
- коллектор, сместив его к аккумуляторной батарее,



Разъедините разъемы кислородного датчика и отсоедините колодки проводов.

Снимите:

- тепловой экран коллектора,
- гайки шпилек крепления фланца приемной трубы к коллектору.
- кислородные датчики
- два болта (7) крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора заднего ряда цилиндров,



- предварительный каталитический нейтрализатор.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Вставьте шпильки во фланец предварительного каталитического нейтрализатора.

Замените прокладки новыми.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Перед тем, как завернуть болты передних стоек крепления подрамника, убедитесь в том, что они надежно опираются на две оси, приваренные к кузову.

Соблюдайте моменты затяжки.

Убедитесь в том, что замок рулевой колонки надежно ее фиксирует.

Если это не так, необходимо перенастроить высоту рулевой колонки. См. главу 36 "Рулевое управление, рулевая колонка".

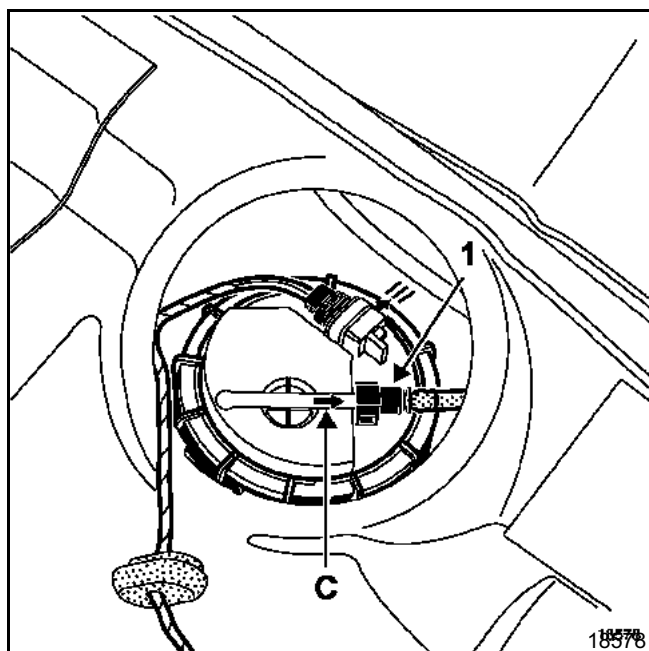
НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Перекачивающий пневмонасос
INTERCO, удаление топлива из бака на
автомобилях с бензиновыми или дизельными
двигателями
(см. главу **ОБОРУДОВАНИЕ**)

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: при снятии и установке топливного бака запрещается курить и приближаться с раскаленными предметами к рабочему участку.

ОПОРОЖНЕНИЕ БАКА (бензиновая модификация)

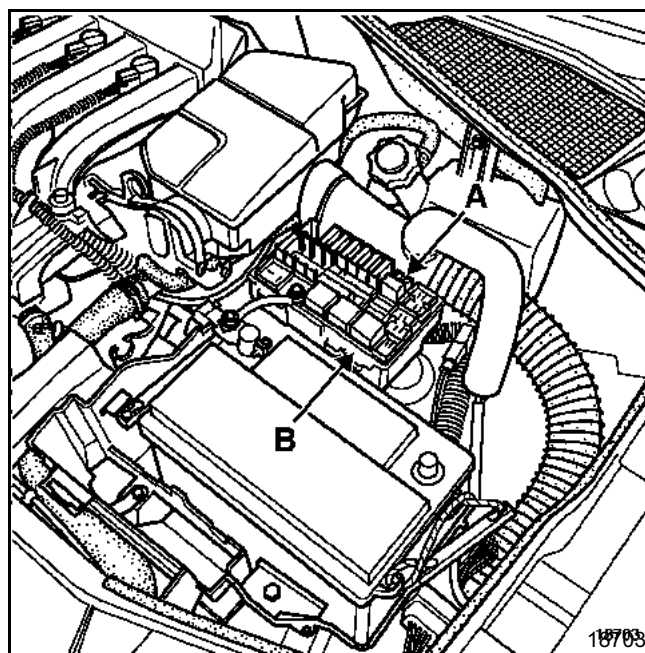
Поднимите подушку заднего сиденья и снимите пластмассовую заглушку доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня в сборе.



Разъедините быстроразъемное соединение (1) и присоедините к выходу (С) шланг такой длины, чтобы его конец можно было опустить в емкость вне автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ: также можно использовать перекачивающий пневматический насос **INTERCO** (см. **каталог оборудования**).

В моторном отсеке снимите реле топливного насоса, установленное в коммутационном блоке в моторном отсеке (Реле А для двигателей К4, F4 и F5, Реле В для двигателя L7).



Соедините перемычкой контакты 3 и 5 и сливайте бензин, пока он не начнет вытекать с перебоями.

Снимите перемычку.

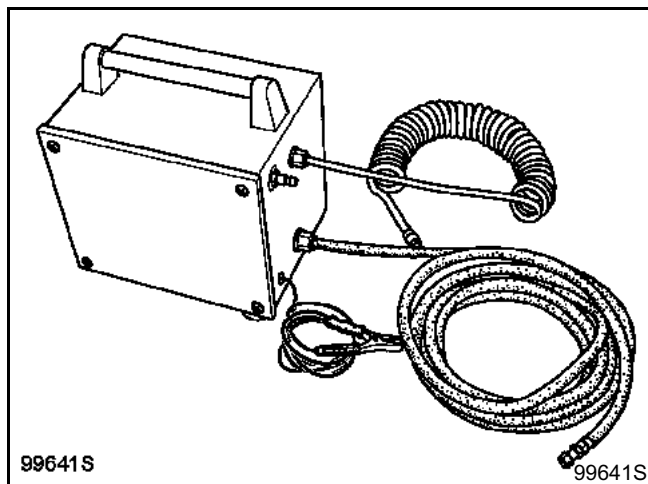
Поставьте на место реле.

Отключите аккумуляторную батарею.

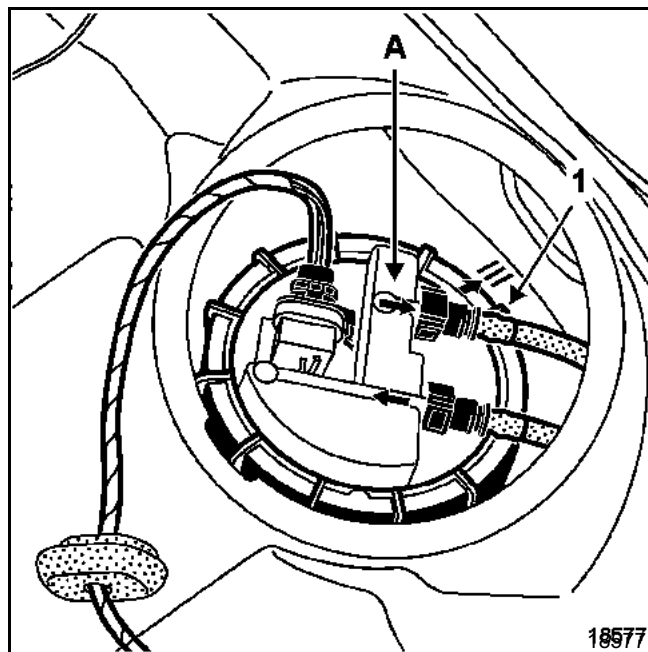
ОПОРОЖНЕНИЕ БАКА (дизельная модификация)

В связи с отсутствием топливного электронасоса на дизельных модификациях для опорожнения бака необходимо использовать насос.

Используйте, например, пневматический насос **INTERCO** (см. каталог оборудования).



Поднимите подушку заднего сиденья и снимите пластмассовую заглушку доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня в сборе.



Разъедините быстроразъемное соединение (1) и подсоедините к выходному патрубку (A) резиновый шланг пневматического насоса.

Опорожните бак.

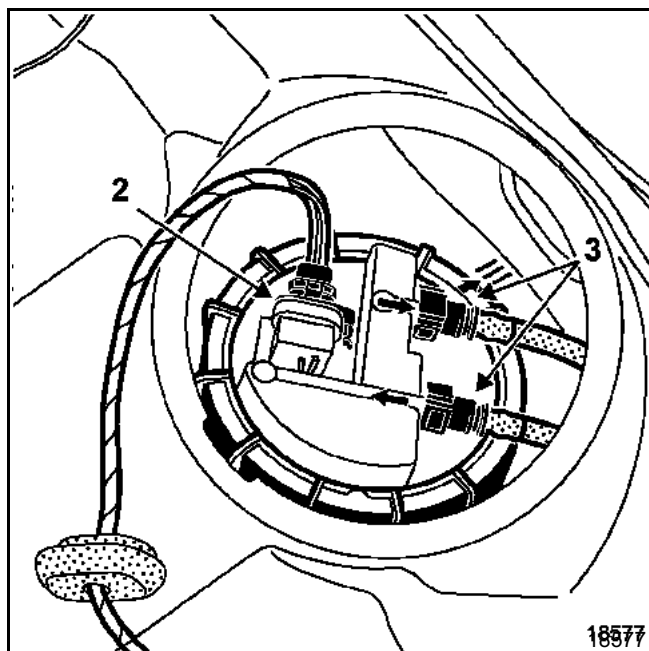
СНЯТИЕ БАКА (бензиновые и дизельные модификации)

Отключите аккумуляторную батарею.

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Поднимите подушку заднего сиденья и снимите пластмассовую заглушку доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня в сборе.

Отключите электрический разъем (2), разъедините одно или несколько быстроразъемных соединений (3).



Поднимите автомобиль.

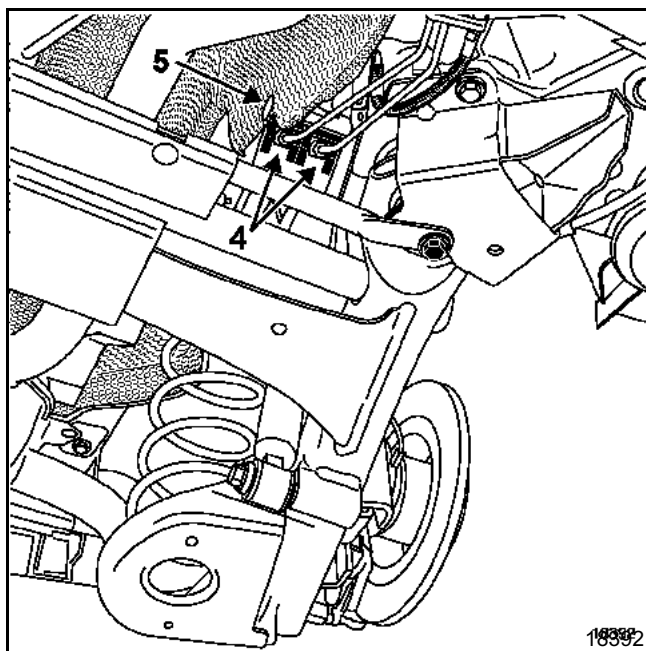
В случае необходимости:

- снимите абсорбер,
- Отсоедините датчик высоты кузова,
- отсоедините стойку датчика высоты,
- отсоедините жгут электропроводки системы контроля давления в шинах от акустической тяги.

Снимите скобы (4) трубопроводов тормозной системы и отсоедините их от акустической тяги.

Снимите фиксатор (5) теплового экрана.

Снимите акустическую тягу, соединяющую две точки крепления задней подвески **вывертывая и завертывая поочередно болты**.



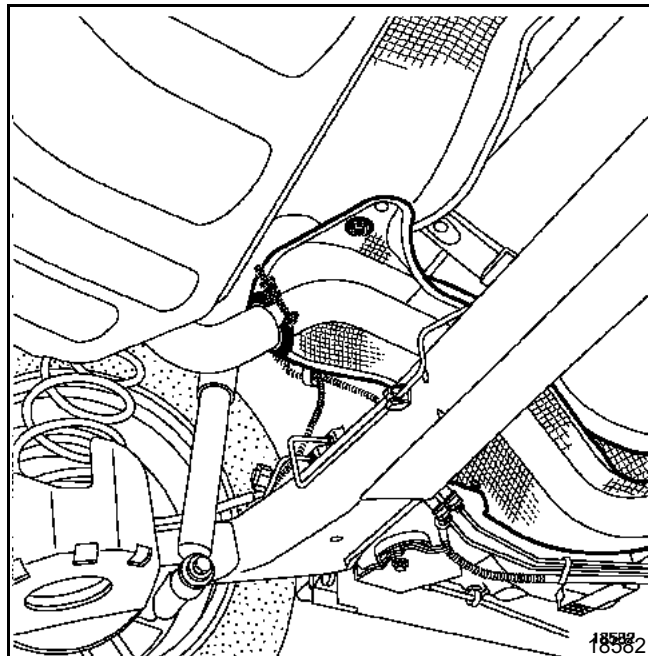
Снимите нижний кислородный датчик (после каталитического нейтрализатора).

Отделите выпускную трубу от приемной трубы системы выпуска. Прокладка повторно не используется.

На двигателе L7X снимите дополнительный глушитель.

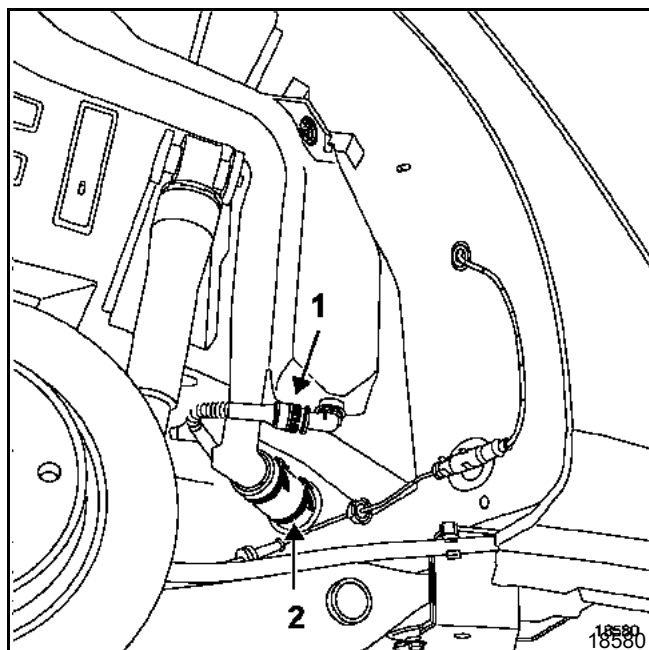
Снимите:

- хомут основного глушителя. Выпускной трубопровод будет лежать на балке задней подвески и на подрамнике,
- тепловой экран.



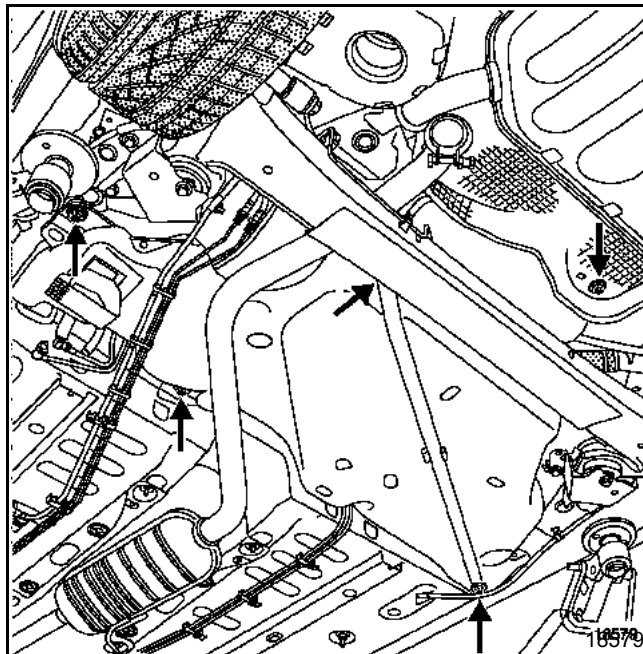
Отсоедините противонагнетательную трубку (1).

Снимите хомут (2) горловины наливного отверстия. Предусмотрите замену хомута на новый.



Снимите крепежные болты бака.

Вдвоем, с помощником, снимите бак, сместив сначала бак в сторону передка автомобиля и повернув его затем вокруг оси выпускной трубы.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примите меры предосторожности, чтобы не пережать трубки (в целях недопущения утечек топлива).

Соедините вручную быстроразъемные соединения и убедитесь в том, что они надежно зафиксированы.

Обратите внимание на правильную установку теплового экрана.

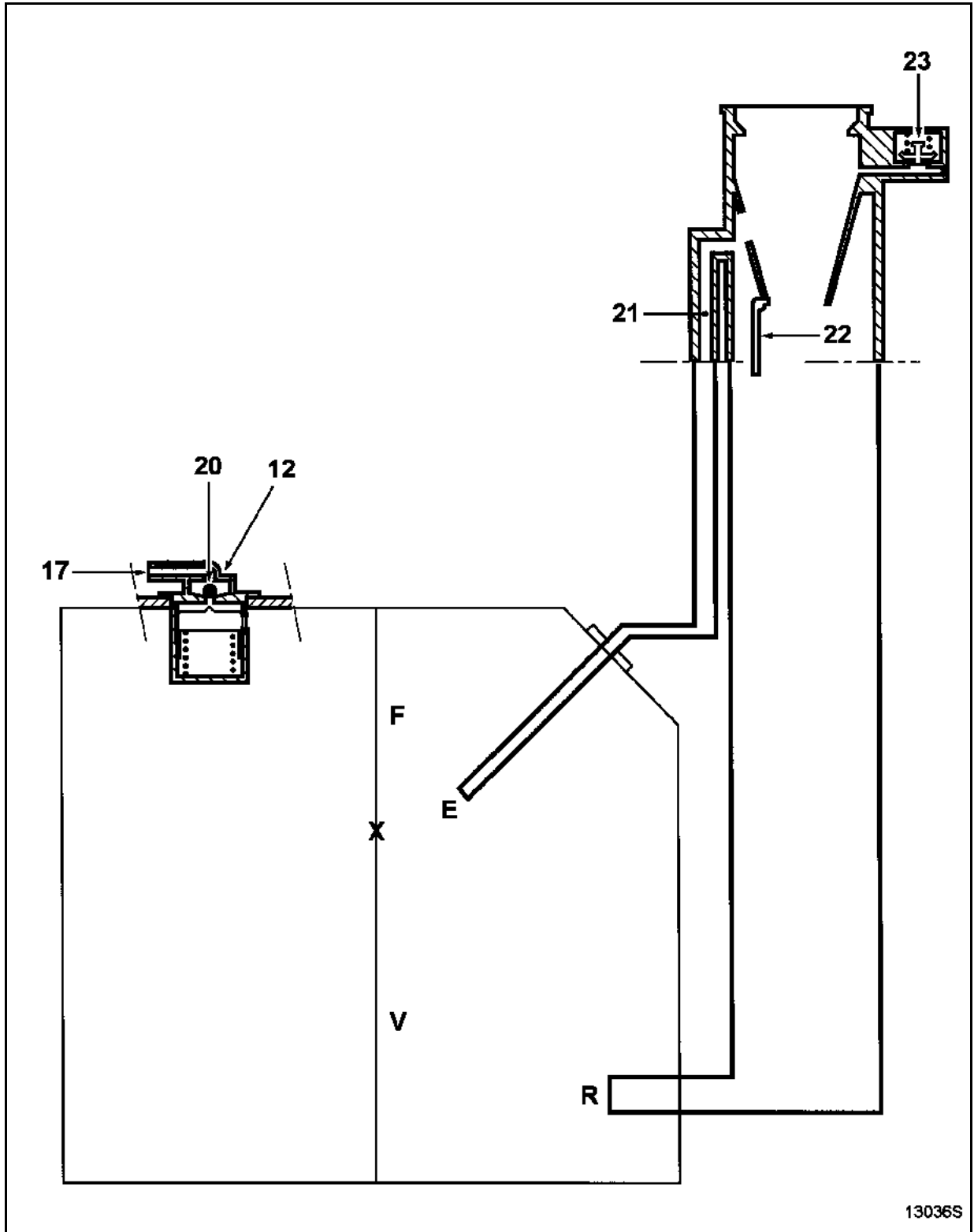
Замените прокладку приемной трубы системы выпуска и хомут горловины наливного отверстия.

Затяните крепежные болты бака моментом **2,1 даН.м.**

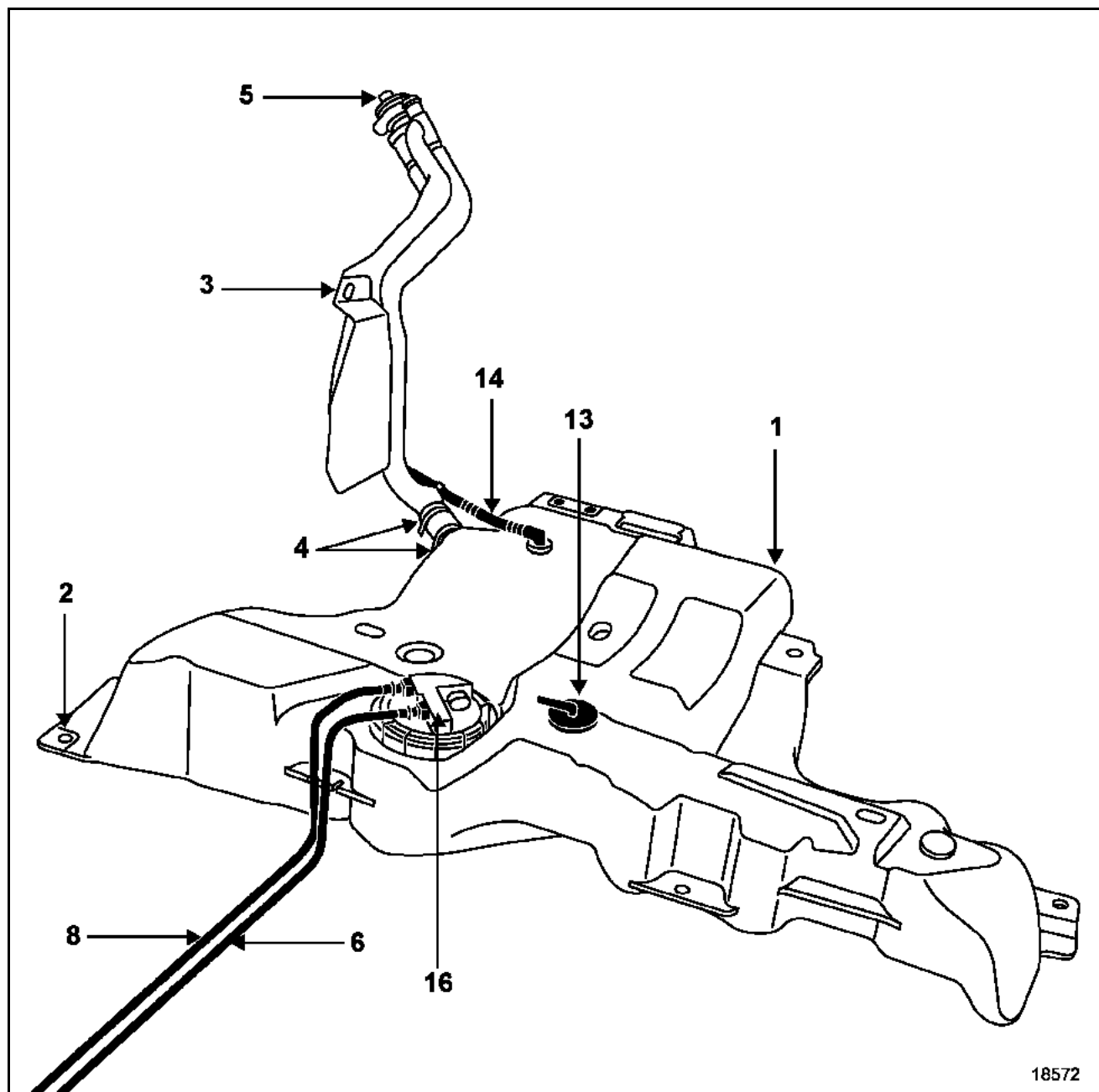
Заверните кислородный датчик моментом **4,5 даН.м.**

Затяните болты крепления балки задней подвески моментом **8 даН.м.**

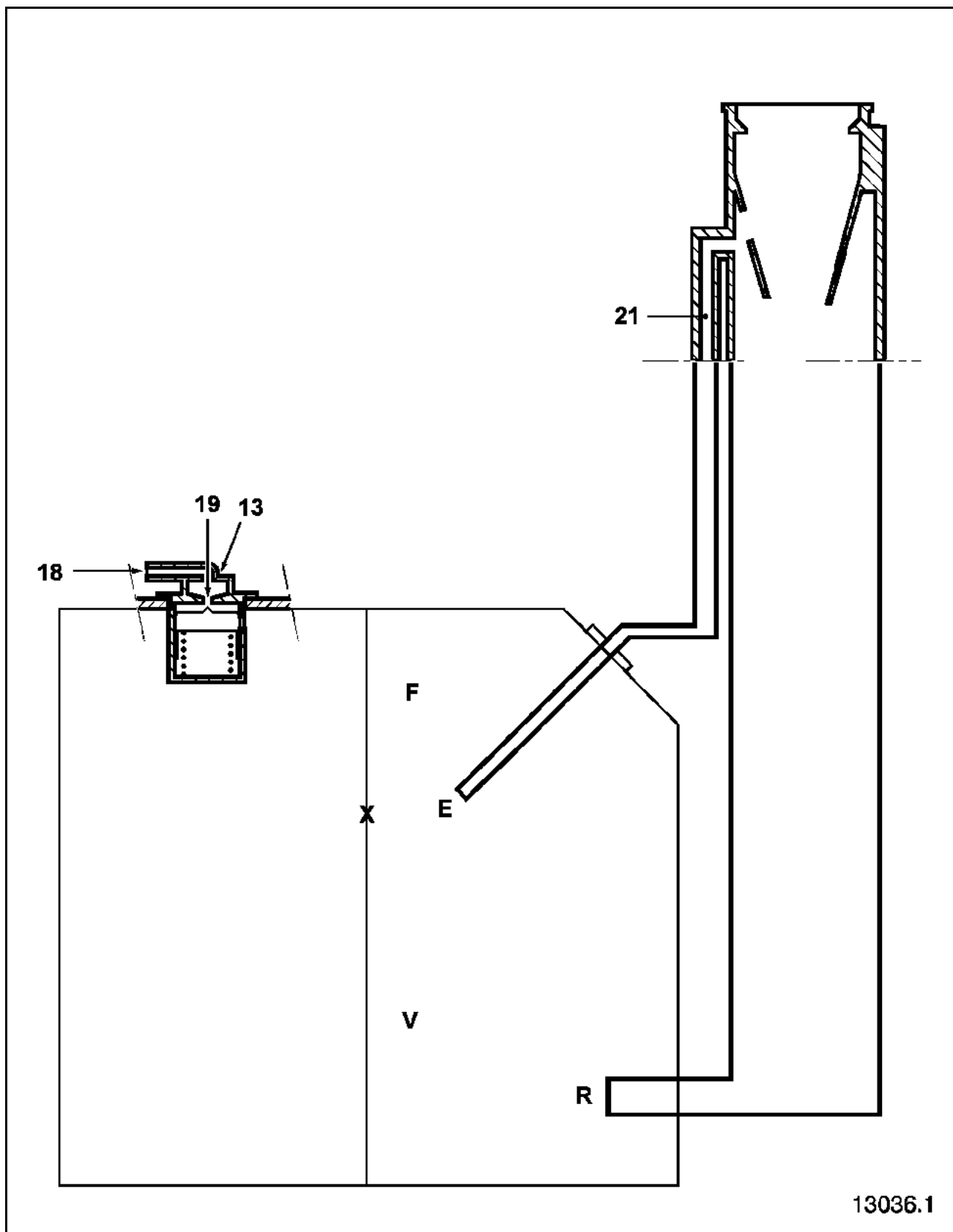
БЕНЗИНОВАЯ МОДИФИКАЦИЯ



ДИЗЕЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ



ДИЗЕЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ



Спецификация

1. Бак
2. Крепежные болты (5 шт.)
3. Горловина наливного отверстия
4. Крепежный хомут горловины наливного отверстия
5. Пробка
6. Трубопровод подачи топлива
7. Трубопровод подвода паров бензина
8. Трубопровод возврата топлива
9. Трубопровод отвода паров бензина к абсорберу (идущий от бака)
10. Сообщение с атмосферой
11. Абсорбер
12. Клапан предотвращения переполнения бака и клапан предотвращения вытекания топлива при опрокидывании автомобиля
13. Соединение бака с атмосферой и клапан предотвращения вытекания топлива при опрокидывании автомобиля (дизельная модификация)
14. Противонагнетательная трубка (дегазация при наполнении)
15. Узел топливный насос и датчик уровня в сборе
16. Датчик уровня дизельного топлива
17. Канал к абсорберу
18. Сообщение с атмосферой (дизельный двигатель)
19. Калиброванное отверстие сообщения с атмосферой
20. Шарик для предотвращения переполнения
21. Противонагнетательная трубка при наполнении
22. Ограничительный клапан
23. Предохранительный клапан избыточного давления-разрежения

- E Отверстие для выпуска воздуха во время заправки.
- F Воздушный объем, позволяющий топливу расширяться.
- R Отверстие заправки топливом.
- V Полезный объем топлива.

НАЗНАЧЕНИЕ КЛАПАНОВ

23 Предохранительный клапан избыточного давления-разрежения
(только на бензиновых модификациях)

При перекрытии контура рециркуляции паров бензина этот клапан позволяет избежать создания в баке избыточного давления (вздутие бака) или разрежение (из-за расхода топлива бак раздавливается).

22 Ограничительный клапан

Данный клапан препятствует попаданию этилированного бензина или дизельного топлива в бак.

12 и 13 Клапан предотвращения переполнения бака и клапан предотвращения вытекания топлива при опрокидывании автомобиля

Рабочим органом клапана (12) предотвращения переполнения является шарик (20).

Когда автомобиль стоит во время заправки, шарик опирается на свое седло, отсекая тем самым определенный объем воздуха в баке.

При движении автомобиля шарик (20) отходит от седла, обеспечивая тем самым сообщение бака с абсорбером.

При полностью заполненном топливном баке в нем всегда должен быть определенный объем воздуха, чтобы иметь пространство для расширения находящегося в нем топлива и не вызвать при этом вздутия бака.

Клапан предотвращения вытекания топлива при опрокидывании автомобиля позволяет избежать опорожнения бака через канал, идущий к абсорберу или через трубку сообщения с атмосферой (дизельный двигатель).

Бак имеет герметичную крышку.

Горловина наливного отверстия для неэтилированного бензина имеет:

- наливное отверстие меньшего диаметра, который не совпадает с диаметром обычного заправочного пистолета (свинец может загрязнить систему снижения токсичности: кислородный датчик и каталитический нейтрализатор),
- клапан, закрывающий наливное отверстие (для предотвращения выхода паров бензина или вытекания бензина).

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ**

**Щипцы для снятия держателей обивок и
облицовок.**

СНЯТИЕ

Отключите аккумуляторную батарею.

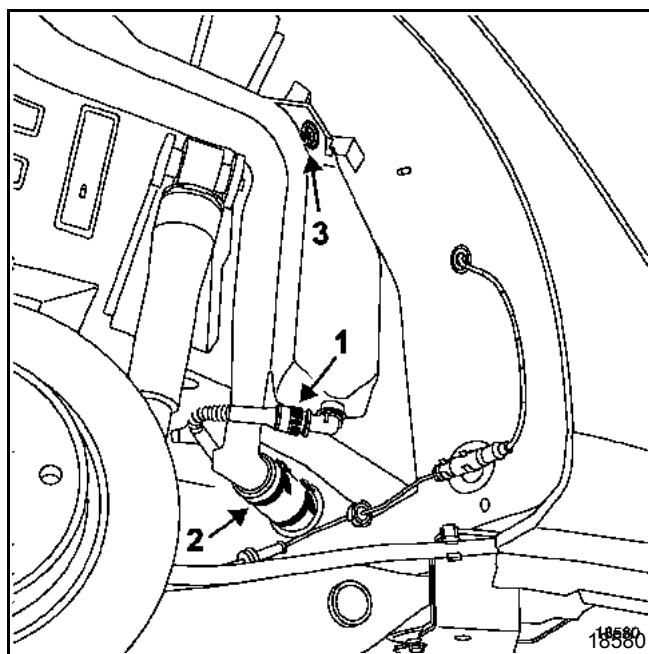
Снимите:

- правое заднее колесо,
- правый задний подкрылок,

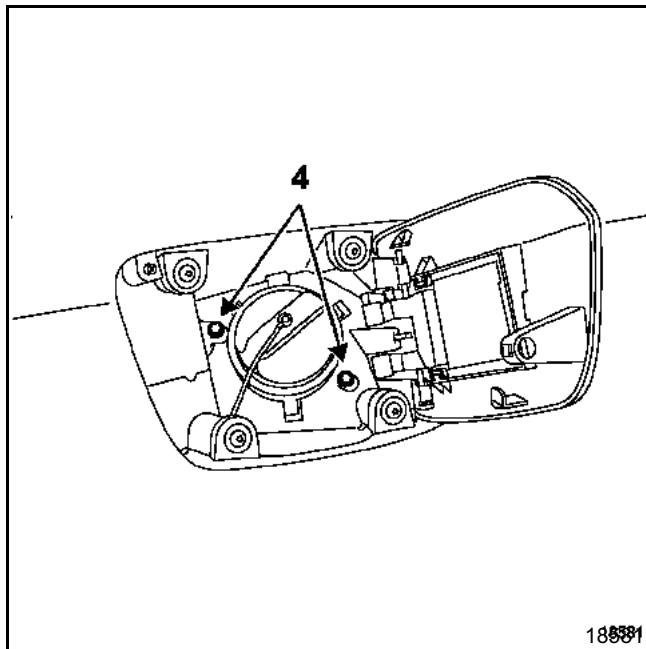
Отсоедините противонагнетательную трубку (1).

Снимите:

- хомут наливной трубы (2),
- болт (3) крепления горловины,



- болты (4) крепления горловины наливного
отверстия,
- горловину наливного отверстия.



УСТАНОВКА

Замените хомут наливной трубы новым.

Установка производится в порядке, обратном
снятию.

На автомобилях с бензиновыми двигателями топливный насос, топливный фильтр и датчик уровня топлива составляют одно целое.

На дизельной модификации насос, погруженный в бак, отсутствует. В баке установлен только датчик уровня топлива.

Снятие датчика, см. "Топливный бак, узел топливного насоса, датчика уровня топлива и топливный фильтр".

Проверка датчика уровня топлива

Сопротивление при измерении между контактами А1 и В1, Ω	Высота Н, мм
7 Ω не более	180
55 ± 7	146
98 ± 10	114
155 ± 16	75
33 ± 20	33

Убедитесь в том, что сопротивление меняется при перемещении поплавка.

Измерение высоты Н

Снятый датчик положите на ровную поверхность. Н - высота, измеренная между осью поплавка и рабочей плоскостью.

ПРИМЕЧАНИЕ: все приведенные значения даны для справки.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1397 Гайка для снятия топливного насоса

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

При работах с топливным баком или с системой подачи топлива необходимо:

- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры по защите от разбрызгивания бензина, которое может произойти при отсоединении топливопроводов (из-за остаточного давления).

СНЯТИЕ

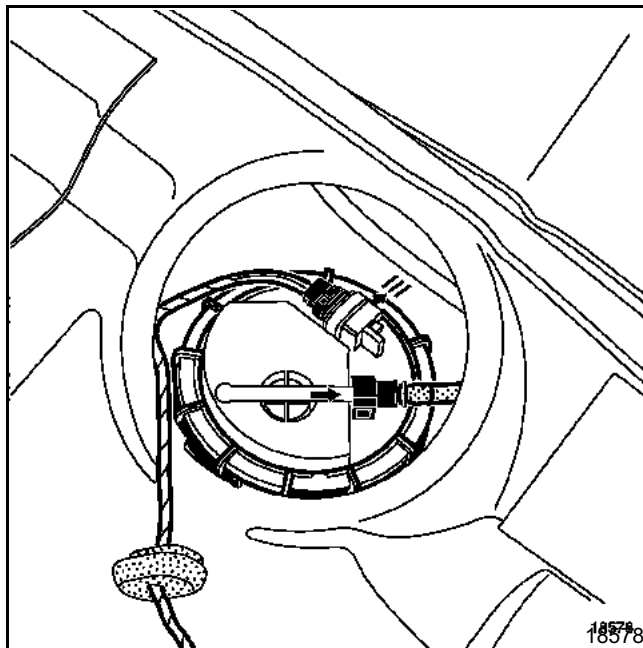
ВНИМАНИЕ: Перед снятием узла примите меры к сбору топлива (не пережимайте топливопроводы, что может повредить их).

Для снятия узла топливного насоса и датчика уровня в сборе не требуется снимать бак. Этот узел доступен со стороны заднего сиденья. Для этого:

- отсоедините аккумуляторную батарею.
- снимите подушку заднего сиденья и удалите пластмассовую заглушку.

Отсоедините:

- одно или несколько быстроразъемных соединений узла топливного насоса и датчика уровня в сборе,
- электрический разъем.



Снимите крепежную гайку датчика с помощью приспособления **Mot. 1397**.

Дайте полностью вытечь топливу, находящемуся в датчике, затем извлеките узел топливного насоса и датчика уровня в сборе. Не повредите поплавки.

ПРИМЕЧАНИЕ: если между снятием и установкой узла топливный насос и датчик уровня в сборе должно пройти несколько часов, наверните гайку на бак, чтобы предотвратить его деформацию.

УСТАНОВКА

Замените уплотнительное кольцо.

Поставьте на место узел насоса и датчика уровня в сборе. При этом расположите указатель датчика в соответствии с тремя линиями, отлитыми на стенках бака.

Наверните гайку и затяните ее так, чтобы ее указатель совпал с указателем бака и указателем узла топливного насоса и датчика уровня в сборе.

Защелкните одно или несколько быстроразъемных соединений.

Соедините электрический разъем.

Установите:

- пластмассовую заглушку,
- подушку заднего сиденья.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА

Номер контакта	НАИМЕНОВАНИЕ
A1	Сигнал "+" датчика уровня топлива
A2	Не используется
B1	Сигнал "-" датчика уровня топлива
B2	Не используется
C1	"+" Топливный насос
C2	"-" Топливный насос

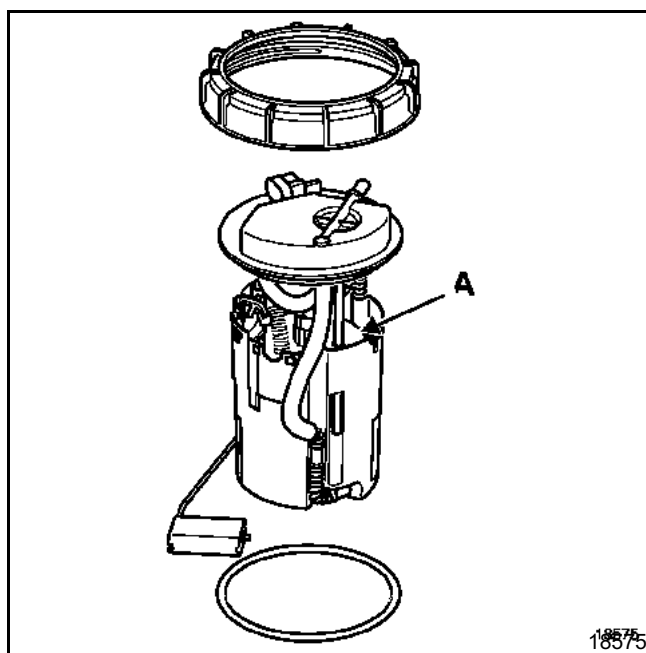
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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 и датчик уровня топлива в сборе.

Задерживающая способность фильтра рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля.

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



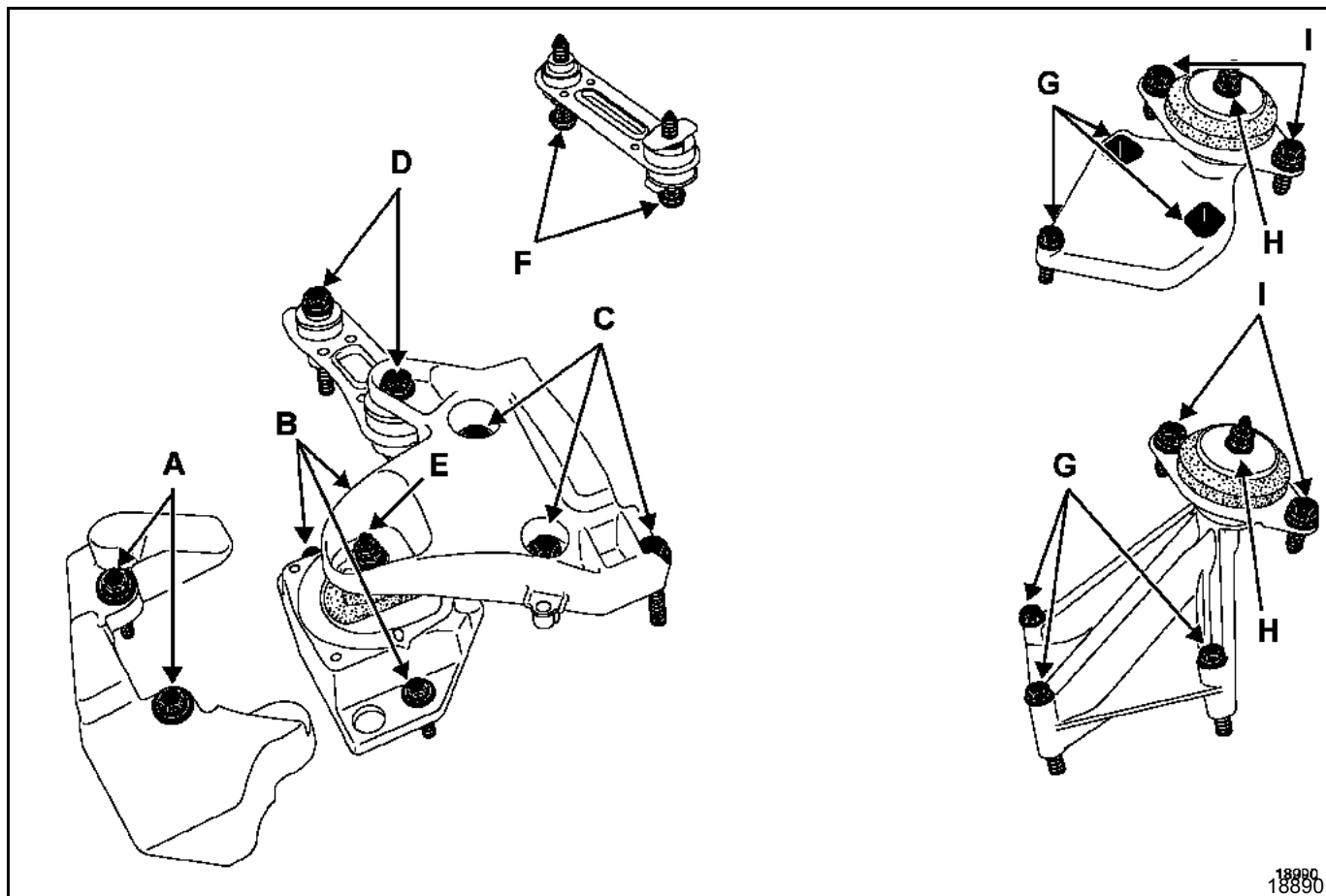
А Фильтр.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



A	2,1
B	2,1
C	6,2
D	10,5
E	4,4
F	10,5

G	6,2
H	4,4
I	6,2



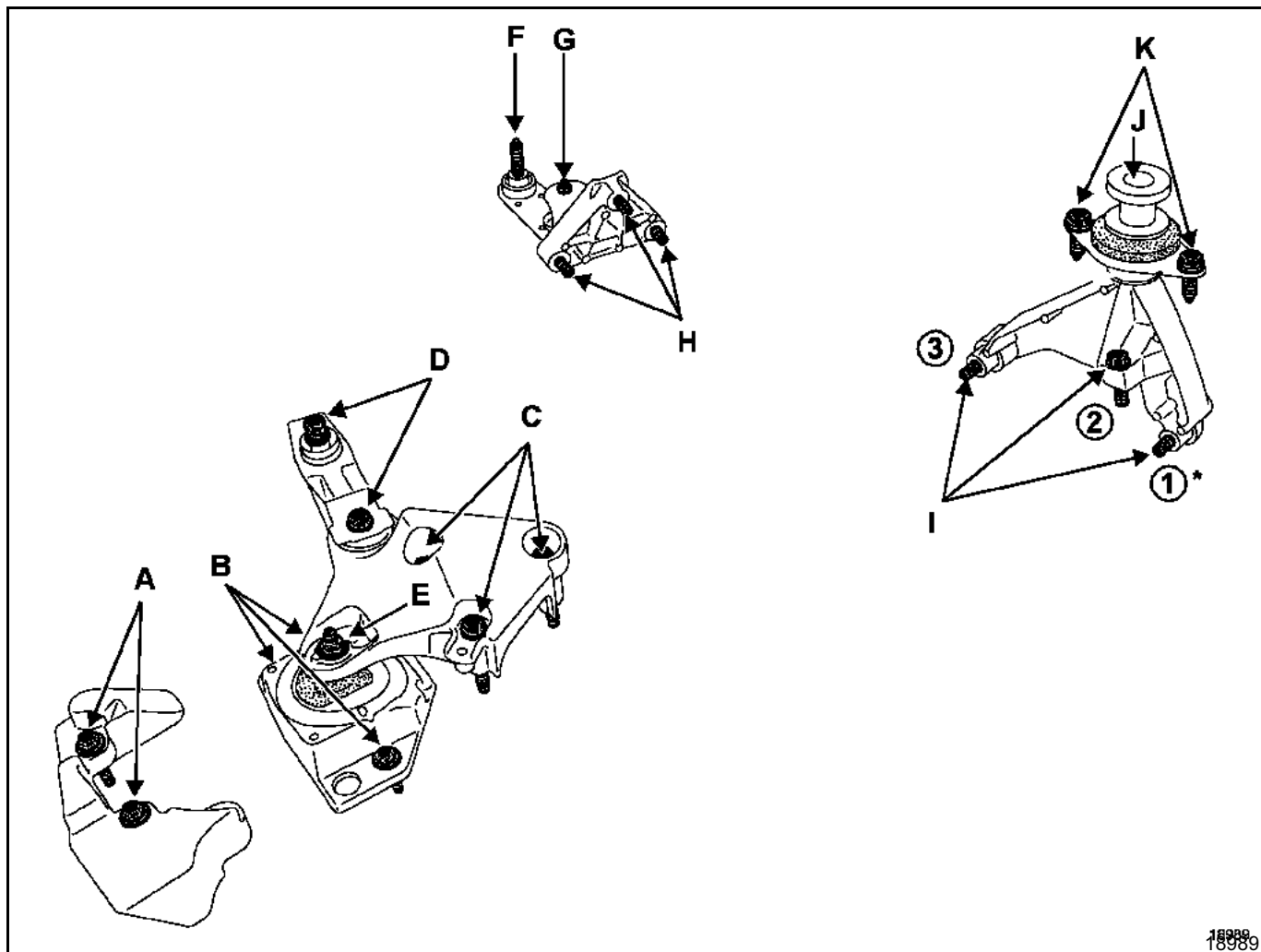
18880
18890

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



A	2,1
B	2,1
C	6,2
D	10,5
E	4,4
F	10,5

G	18
H	6,2
I	10,5
J	4,4
K	6,2



* Порядок затяжки: затяните болты (1), затем (2) и (3)

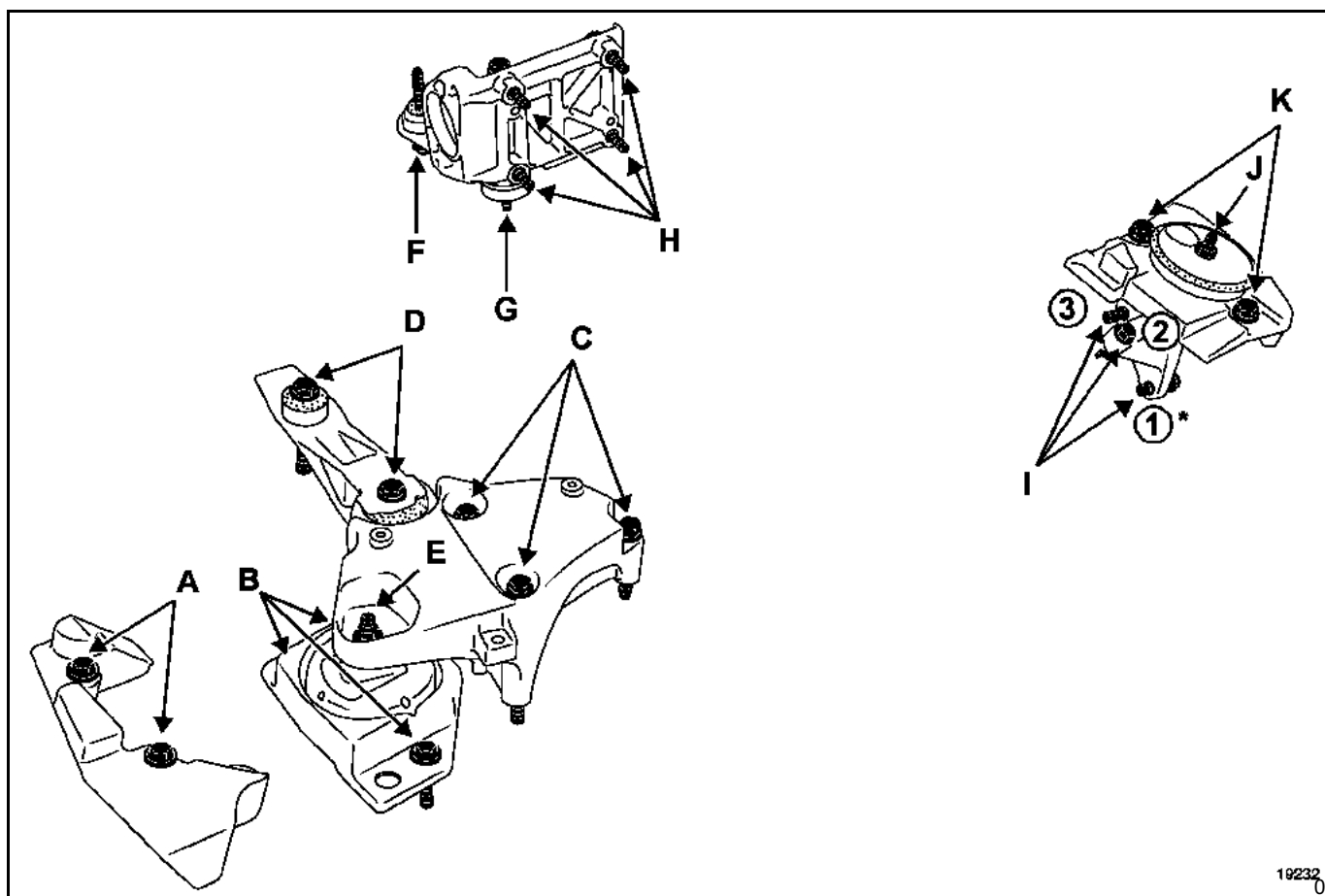
18989
18989

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



A	2,1
B	2,1
C	6,2
D	10,5
E	4,4
F	10,5

G	18
H	6,2
I	6,2
J	4,4
K	6,2



10232
0

* Порядок затяжки: затяните болты (1), затем (2) и (3)