

VELSATIS

1 Двигатель и его системы

- 10A** ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ
- 11A** ВЕРХНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ
- 12A** ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ
- 12B** СИСТЕМА НАДДУВА
- 13A** СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ
- 13B** СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ
- 13C** СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА
- 14A** СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
- 16A** ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЗАРЯДКА
- 17A** СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
- 17B** СИСТЕМА ВПРЫСКА БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ
- 19A** СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
- 19B** СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
- 19C** ТОПЛИВНЫЙ БАК
- 19D** ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

VJ0E - VJ0J - VJ0K - VJ0M - VJ0P - VJ0V

77 11 311 033

Издание 2-е - ДЕКАБРЬ 2001 г.

Edition Russe

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

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

Все авторские права принадлежат Renault.

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

© Renault 2001

Двигатель и его системы

Содержание

	Стр.		Стр.
10А		двигатель в сборе и его нижняя Часть	
		Идентификация	10А-1
		Расход масла	10А-2
		Давление масла	10А-3
		Двигатель и коробка передач	10А-4
		Поддон картера двигателя	10А-13
		Масляный насос	10А-19
		Водомасляный охладитель	10А-22
		Датчик уровня масла	10А-24
		Масляный фильтр	10А-25
11А		передняя и верхняя Части двигателя	
		Ремень привода ГРМ	11А-1
		Цепь привода ГРМ	11А-34
		Прокладка головок блока цилиндров	11А-35
		Распределительный вал	11А-72
12А		Подготовка рабочей смеси	
		Технические характеристики	12А-1
		Впускной тракт двигателя	12А-7
		Воздушный фильтр	12А-11
		Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	12А-14
		Диффузор	12А-19
		Система остановки двигателя	12А-20
		Двигатель F4R с наддувом	
		Впускной коллектор	12А-24
		Двигатель V4Y	
		Изменяемый впускной тракт	12А-27
		Впускной коллектор	12А-28
		Впускной распределительный коллектор	12А-30
		Впускной коллектор и впускной распределительный коллектор	12А-32
		Двигатель G9T	
		Впускной коллектор	12А-34
		Распределитель всасываемого воздуха	12А-38
		Распределитель всасываемого воздуха - Заслонка завихрения воздуха	12А-39
		Двигатель P9X	
		Распределитель всасываемого воздуха	12А-40
		Впускной коллектор	12А-43
		Впускной коллектор	12А-47
		Двигатель V4Y	
		Впускной коллектор переднего ряда цилиндров	12А-48
		Впускной коллектор заднего ряда цилиндров	12А-49
		Двигатель G9T	
		Впускной коллектор	12А-50
		Двигатель P9X	
		Впускной коллектор переднего ряда цилиндров	12А-52
		Впускной коллектор заднего ряда цилиндров	12А-55
		Промежуточные выпускные трубы	12А-57
		Выпускные коллекторы и промежуточные выпускные трубы	12А-60
		Клапан рециркуляции отработавших газов - Охладитель	12А-61
12В		система наддува	
		Регулятор давления наддува	12В-1
		Противопомпажный клапан	12В-2
		Регулятор давления наддува	12В-3
		Регулирование давления наддува	12В-4
		Турбокомпрессор	12В-6
		Воздухо-воздушный охладитель	12В-19
13А		система топливоподачи	
		Система топливоподачи бензиновых двигателей	13А-1
		Система топливоподачи дизельных двигателей	13А-3
		Топливный фильтр	13А-5
		Топливный фильтр дизельных двигателей	13А-6
		Топливораспределительная рампа - Форсунки	13А-8
		Топливный насос	13А-11
		Проверка давления подачи топлива	13А-12
		Проверка производительности топливного насоса	13А-14
		Проверка давления и подачи дизельного топлива	13А-16
		Система предотвращения перегрева двигателя	13А-17

	Стр.
13В система впрыска дизельного двигателя	
Особенности	13В-7
Указания по соблюдению чистоты	13В-15
Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве	13В-19
ТНВД	13В-30
Форсунки	13В-49
Топливораспределительная рампа	13В-61
Топливопроводы высокого давления	13В-70
Датчик давления	13В-75
Разъем датчика давления в топливораспределительной рампе	13В-76
Регулятор давления топлива	13В-77
Датчик температуры топлива	13В-79
Защита топливораспределительной рампы	13В-80
Датчик положения педали управления подачей топлива	13В-87
ЭБУ	13В-88
Силовой модуль	13В-90
Сигнальная лампа неисправности системы впрыска	13В-92
Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	13В-94
Стратегия согласования работы систем впрыска и и климатической установки	13В-95
Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя	13В-97
Погружные подогреватели	13В-99
Регулятор скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля	13В-103
Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	13В-106
Система предотвращения перегрева двигателя	13В-108
Назначение контактов разъема ЭБУ системы впрыска	13В-109
Назначение контактов разъема силового модуля	13В-113

	Стр.
13С Предпусковой подогрев	
Блок пред- и послепускового подогрева	13С-1
Свечи предпускового подогрева	13С-3
Управление пред- и послепускового подогревом	13С-5
14А система снижения токсичности отработавших газов	
Система улавливания паров бензина	14А-1
Система вентиляции картера	14А-5
Система выпуска отработавших газов	14А-10
Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	14А-12
16А запуск двигателя - зарядка аккумуляторной батареи	
Генератор	16А-1
Стартер	16А-10
17А система зажигания	
Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам	17А-1
Свечи зажигания	17А-3

Стр.

Стр.

17B система впрыска бензинового двигателя

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве	17B-1
Датчик положения педали акселератора	17B-9
ЭБУ	17B-10
Особенности	17B-12
Сигнальные лампы системы впрыска	17B-14
Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	17B-16
Стратегия согласования работы систем впрыска и климатической установки	17B-17
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом	17B-20
Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя	17B-22
Адаптивная коррекция оборотов холостого хода двигателя	17B-24
Регулирование состава рабочей смеси	17B-25
Адаптивная коррекция состава рабочей смеси	17B-29
Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	17B-31
Фазорегулятор	17B-33
распределительного вала	17B-33
Погружной подогреватель	17B-34
Регулирование давления наддува	17B-36
Регулирование скорости движения - Система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля - Ограничитель скорости	17B-38
Особенности бортовой системы диагностики	17B-41
Условия включения сигнальной лампы бортовой системы диагностики (OBD)	17B-42
Условия проведения диагностики с помощью бортовой системы диагностики	17B-43
Диагностика обнаружения пропусков воспламенения смеси	17B-44
Диагностика каталитического нейтрализатора	17B-45
Диагностика кислородного датчика	17B-46
Особенности бортовой системы диагностики	17B-47
Диагностика обнаружения пропусков воспламенения смеси	17B-50
Диагностика каталитического нейтрализатора	17B-51
Диагностика кислородного датчика	17B-52
Диагностика системы подачи топлива	17B-53
Назначение контактов ЭБУ	17B-54

19A система охлаждения двигателя

Технические характеристики	19A-1
Заправка и удаление воздуха	19A-2
Проверка	19A-3
Схема	19A-4
Термостат	19A-9
Радиатор	19A-10
Водяной насос	19A-12

19B СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Общие сведения	19B-1
Выпускной трубопровод	19B-2
Каталитический нейтрализатор	19B-4
Предварительный каталитический нейтрализатор переднего ряда цилиндров	19B-7
Предварительный каталитический нейтрализатор заднего ряда цилиндров	19B-8
Предварительный каталитический нейтрализатор	19B-9

19C топливный бак

Слив топлива из бака	19C-1
Топливный бак	19C-3
Наливная горловина	19C-6
Узел топливного насоса с датчиком уровня в сборе	19C-7
Датчик уровня топлива	19C-9
Топливный фильтр	19C-10

19D подвеска двигателя

Маятниковая подвеска	19D-1
----------------------	-------

Идентификация

Тип автомобиля	Двигатель	Коробка передач	Автоматическая коробка передач	Рабочий объем двигателя, см ³	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
BJ0K	F4R turbo	PK6	SU1	1998	82,7	93	9,5
BJ0E - BJ0F BJ0G - BJ0H	G9T	PK6	SU1	2188	87	92	18
BJ0J	P9X	-	SU1	2958	87,5	82	18,5
BJ0V	V4Y	-	SU1	3498	95,5	81,4	10,3

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

- двигатель F4R Руководство по ремонту двигателя **Mot. F4** и Техническая нота для двигателя F4R,
- двигатель G9T Руководство по ремонту двигателя **Mot. G9T**,
- двигатель P9X Руководство по ремонту двигателя **Mot. P9X**,
- двигатель V4Y Руководство по ремонту двигателя **Mot. V4Y**.

ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА МАСЛА

a) Долив до максимального уровня

Заправка масла до максимального уровня производится на двигателе, прогретом до включения **электровентилятора**, и выждав **15 минут**, для того, чтобы масло полностью стекло в поддон картера. 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) Эксплуатация автомобиля владельцем

Порекомендуйте владельцу проехать на автомобиле приблизительно **2 000 км** или до того момента, когда уровень масла опустится до минимального.

c) Долив до метки максимального уровня масла

Заправка масла до максимального уровня производится на двигателе, прогретом до включения **электровентилятора**, и выждав **15 минут**. Проведите визуальный контроль с помощью масляного щупа. Долейте масло до метки максимального уровня. Зафиксируйте количество масла и пробег после последнего долива до максимального уровня.

d) Измерение расхода масла

$$\text{РАСХОД МАСЛА} = \frac{\text{Количество долитого масла, л}}{\text{ТЫС. КМ,}}$$

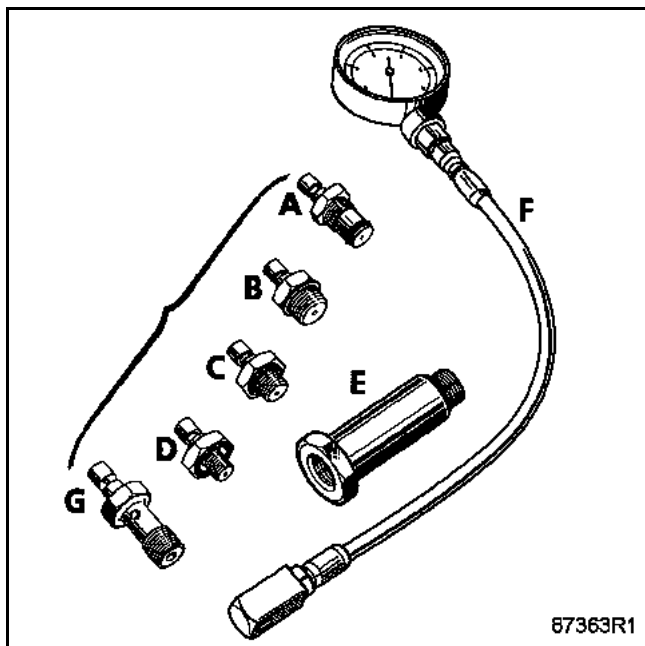
Давление масла

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 836-05	Комплект приспособлений для измерения давления масла
Mot. 1658	Переходник для измерения давления масла для двигателей P9X и V4Y
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Торцовый ключ с длинной головкой на 22 мм	

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

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

Состав комплекта Mot. 836-05.



ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ

Двигатель F4R	Двигатель G9T	Двигатель P9X	Двигатель V4Y
C + F	F + E + C	Mot. 1658 + F	

Выверните датчик сигнальной лампы давления масла и присоедините контрольный манометр.

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

Двигатель F4R

На холостых оборотах 3000 об/мин **1 бар**
3 бара


Двигатель G9T

На холостых оборотах 3000 об/мин **1,6 бар**
4 бар

Двигатель P9X

На холостых оборотах: 4700 об/мин: **1,5 бар**
2,9 бар

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1202-01	} Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1202-02	
Mot. 1372	Набор приспособлений для извлечения несъемных болтов
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом
Mot. 1390	Регулируемая опорная перекладина для вывешивания двигателя
Mot. 1599	Приспособление для отсоединения пружинных защелок радиатора отопителя
T. Av. 476	Съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.)	
Болты крепления тормоза	10,5
Болт крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	18
Гайка крепления шарового шарнира рычага подвески	11
Болты крепления держателя защитного чехла внутреннего шарнира левого приводного вала	3
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	3,7
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления реактивной тяги:	
– к подрамнику	10,5
– к двигателю	18
Болт крепления алюминиевых лонжеронов к нижней поперечине	4,4
Болты крепления соединительных тяг алюминиевых лонжеронов	4,4
Болты крепления колес	11

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

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

Порядок установки ремня подъемника см. главу 02А "Подъемник для автомобилей с захватом под днище".

Снимите:

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

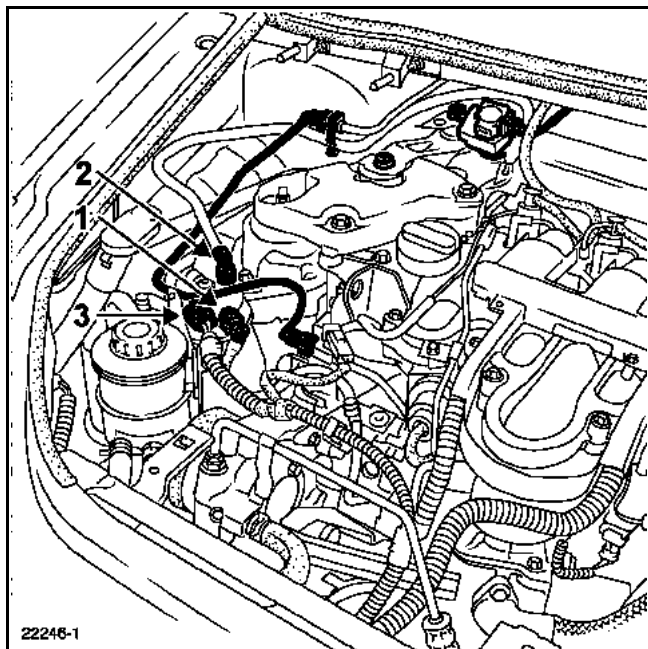
Слейте:

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

Снимите топливопроводы.

Дизельный двигатель

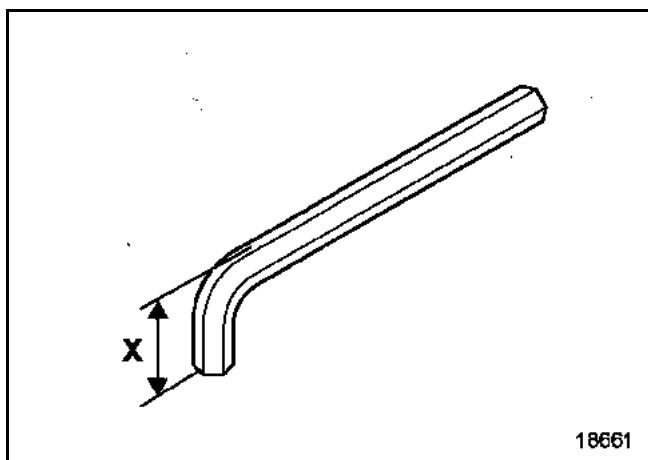
Снимите трубопроводы подвода (1) и отвода (2) топлива от топливного фильтра и разъедините разъем (3).



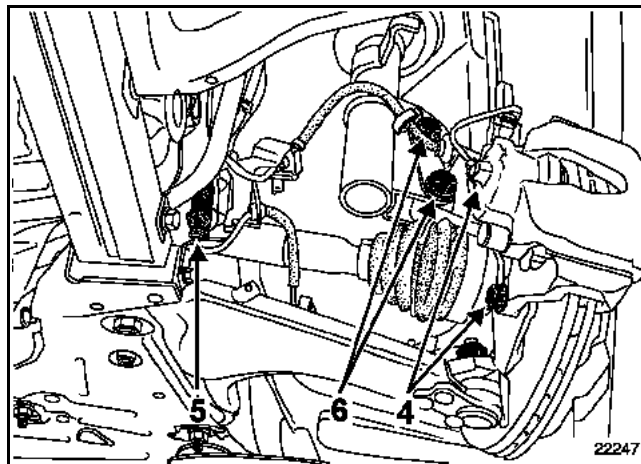
Двигатели всех типов

Снимите:

- гайки шаровых шарниров рычагов подвески (при необходимости заблокируйте шаровые шарниры шестигранным ключом с открытым зевом $X = 22$ мм),



- тормозные механизмы (4) и закрепите их на пружины подвески,
- колодки проводов от колесных датчиков АБС (5),
- два болта крепления (6) амортизаторных стоек к поворотным кулакам,



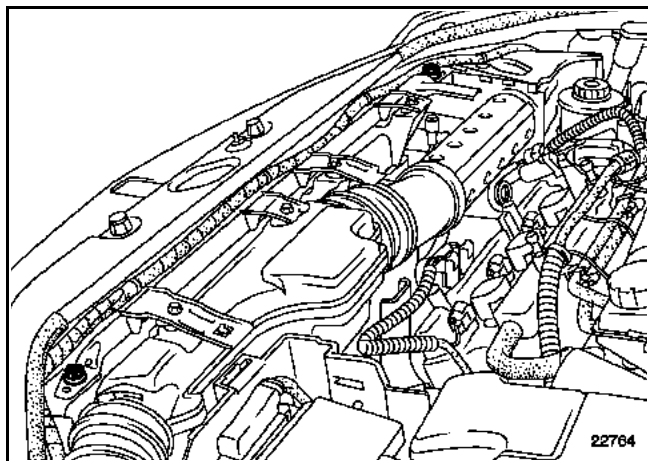
- шаровые шарниры наконечников рулевых тяг при помощи съемника **Т. Ав. 476**,
- два болта фланца крепления приводного вала к промежуточной опоре (с правой стороны),
- болты крепления защитного чехла приводного вала (с левой стороны) на автомобилях с механической коробкой передач РКБ.

Отсоедините приводной вал, затем снимите приводной вал в сборе с поворотным кулаком и тормозным диском.

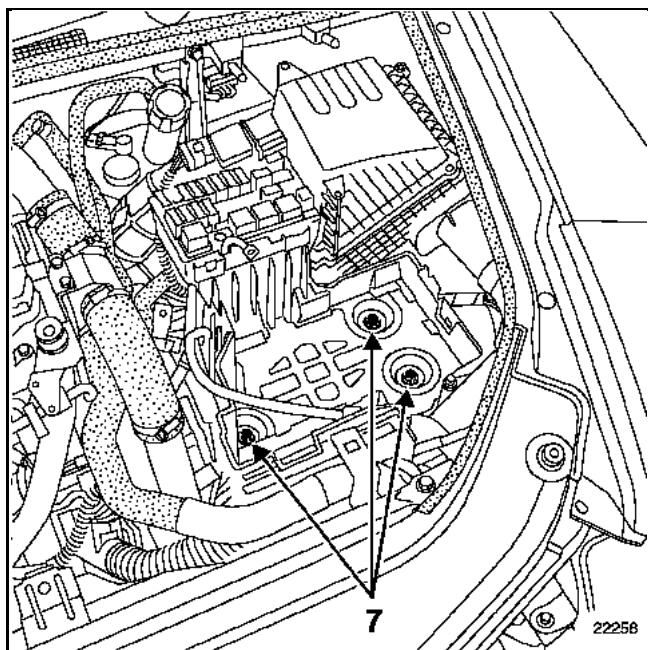
Разъедините разъемы противотуманных фар.

Снимите:

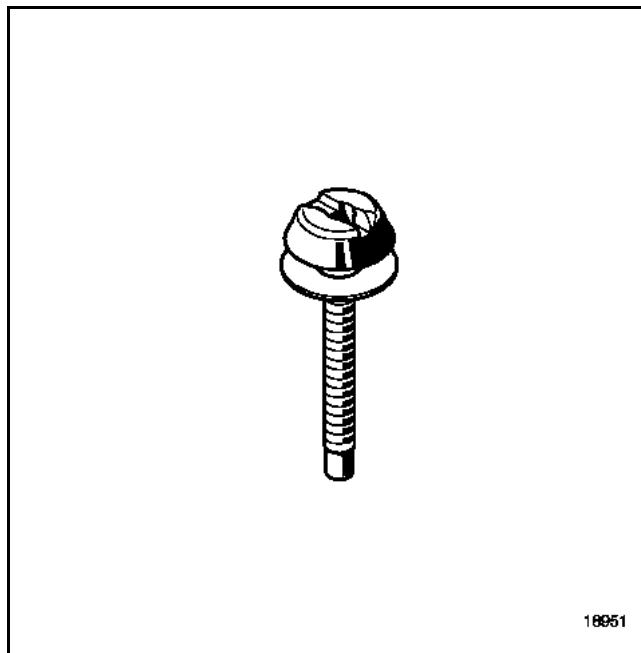
- бампер,
- шланг подвода жидкости к омывателям фар (только для автомобилей, оборудованных ксеноновыми лампами),
- бачок гидроусилителя рулевого управления,
- кожухи радиатора системы охлаждения,
- глушитель шума на впуске (только для двигателя V4Y),



- полку под аккумуляторную батарею, сняв болты (7),

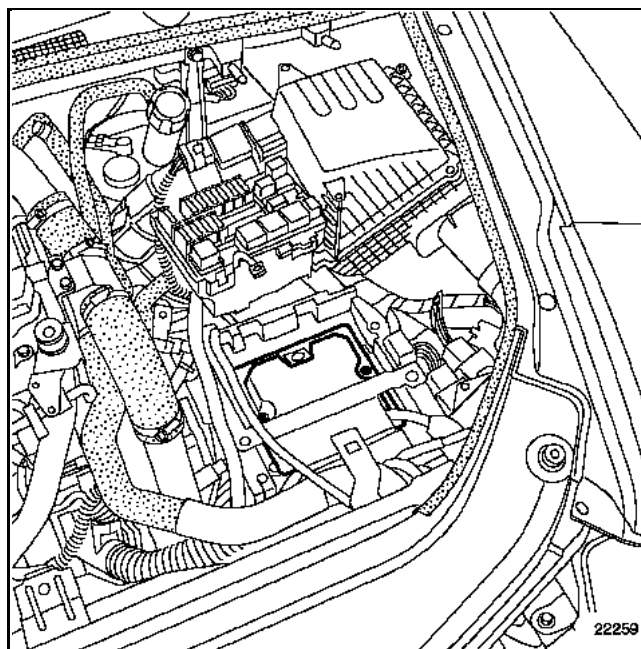


Для этого просверлите по оси три несъемных болта сверлом $\varnothing 5$ мм, затем снимите болты при помощи приспособления Mot. 1372.

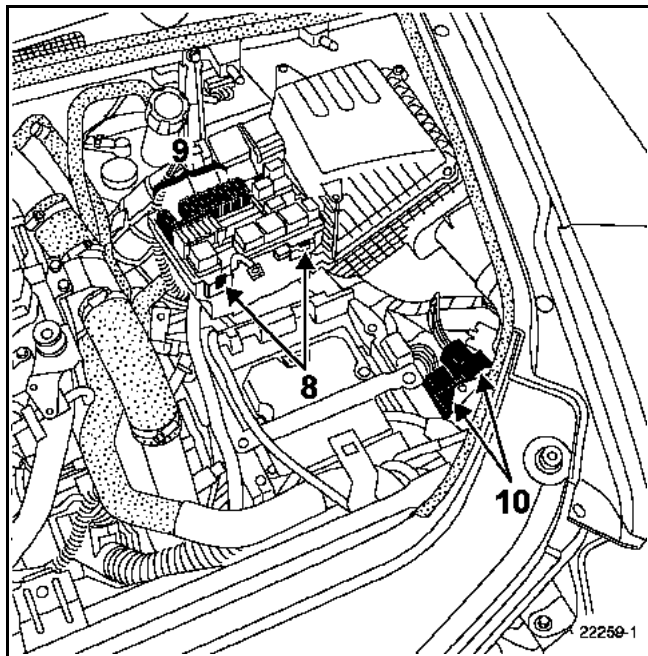


Снимите:

- воздушный фильтр,
- ЭБУ, затем его кронштейн,
- "массовые" шины на кузове,



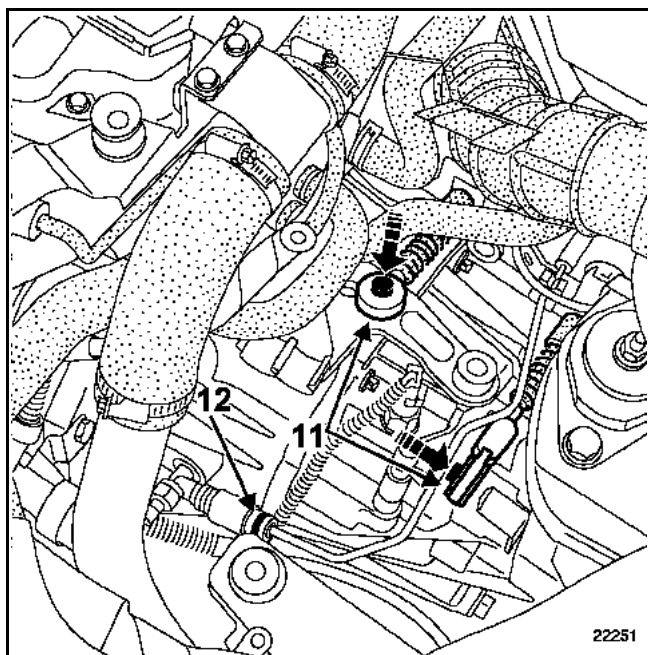
- блок реле (8) и снимите держатель плавких предохранителей (9),
- разъемы жгута проводов двигатель - салон автомобиля (10).



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ РК6

Отсоедините:

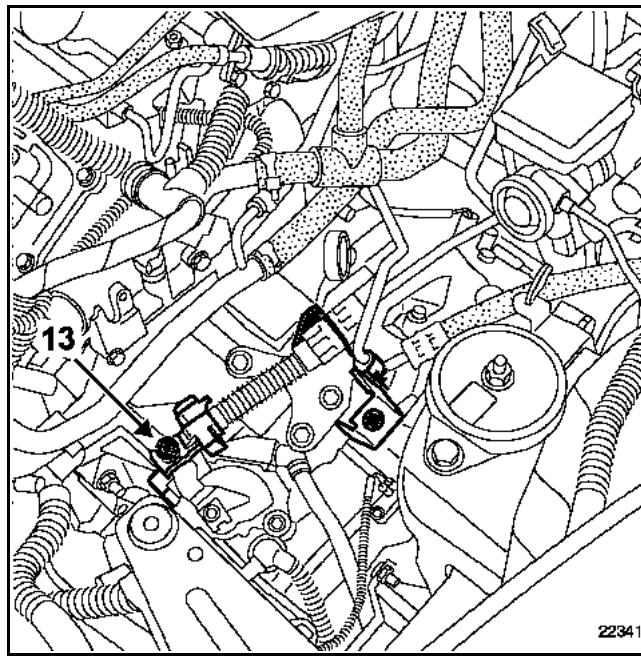
- тросы выбора и переключения передач в точках (11),
- трубопровод гидропривода сцепления, отвернув болт (12).



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ SU1

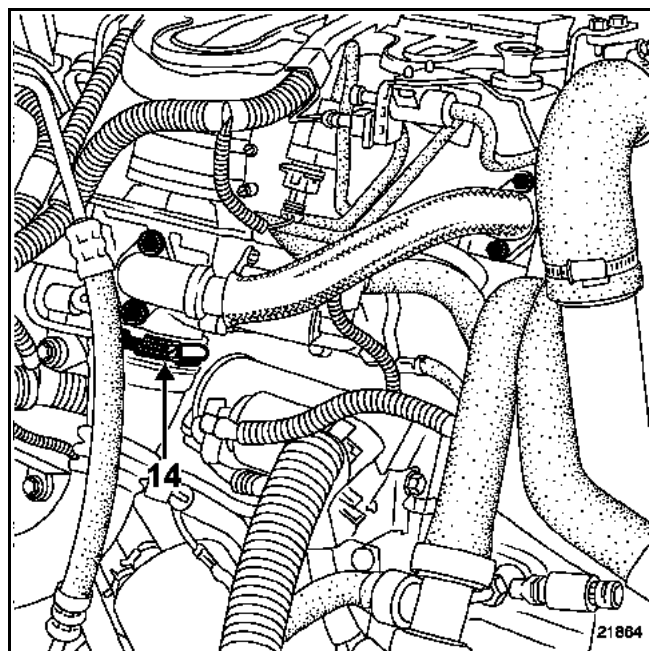
Снимите:

- управляющий механизм коробки передач (13),



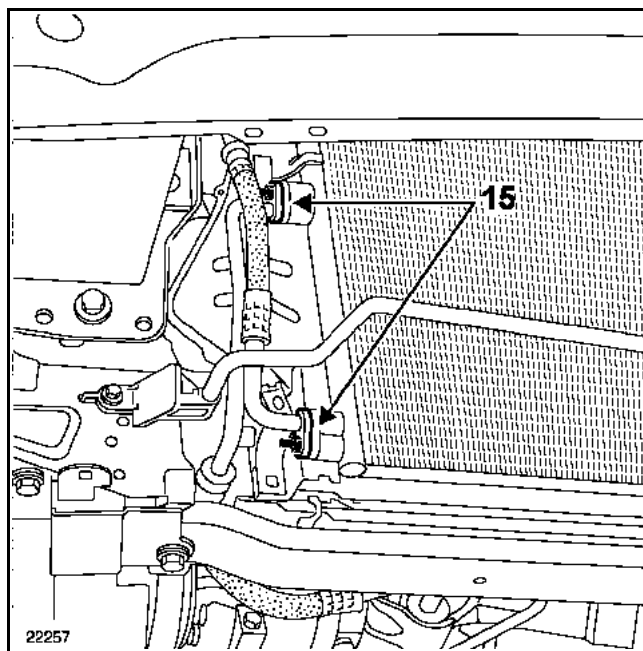
- верхнюю усилительную поперечину,

- воздушные шланги с охладителя (F4R), с заслонки останова двигателя и в точке (14) (G9T),



- шланги с впускного коллектора и турбокомпрессора (P9X),
- подводящий шланг от радиатора,
- колодку проводов резистора электроклапана,
- электроклапан системы охлаждения двигателя,
- трубопроводы системы кондиционирования воздуха от компрессора,

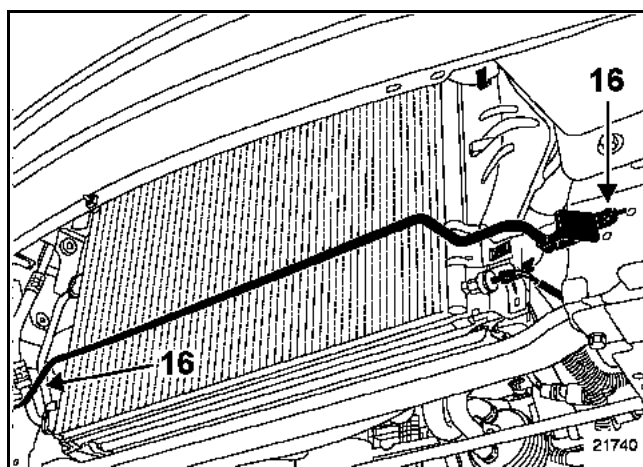
- отсоедините два трубопровода от конденсора (15) и снимите их.



ПРИМЕЧАНИЕ: обязательно заглушите отверстия трубопроводов и редуктора заглушками, чтобы не допускать попадания влаги в систему.

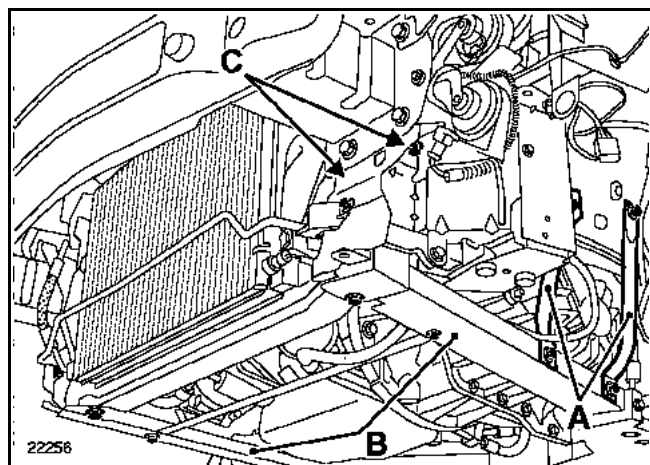
Снимите:

- трубопровод гидроусилителя рулевого управления, отвернув болты (16),



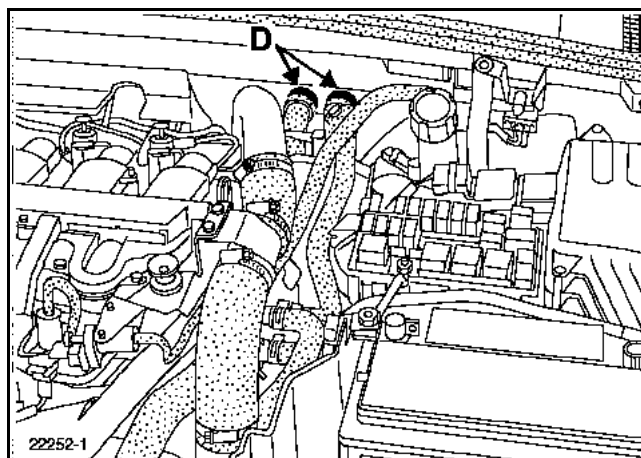
Двигатель и коробка передач

- соединительные тяги (А),
- два алюминиевых лонжерона (В),
- болты крепления защитного кожуха гидроблока АБС,
- колодки проводов с блока предварительного и последующего подогрева (*Двигатель Р9Х*),
- радар (см. главу 83D "Регулятор"),
- болты нижнего крепления (С) системы охлаждения двигателя в сборе с конденсором,



- Регулятор системы охлаждения двигателя в сборе с конденсором вместе с нижней поперечиной,
- реактивную тягу,
- два передних каталитических нейтрализатора (*Двигатель V4Y*),
- хомут выпускного коллектора,
- хомут глушителя (*Двигатель G9T*),

- шланги радиатора отопителя (D) при помощи приспособления **Mot. 1599**.



Отсоедините от двигателя шланги системы охлаждения.

Снимите:

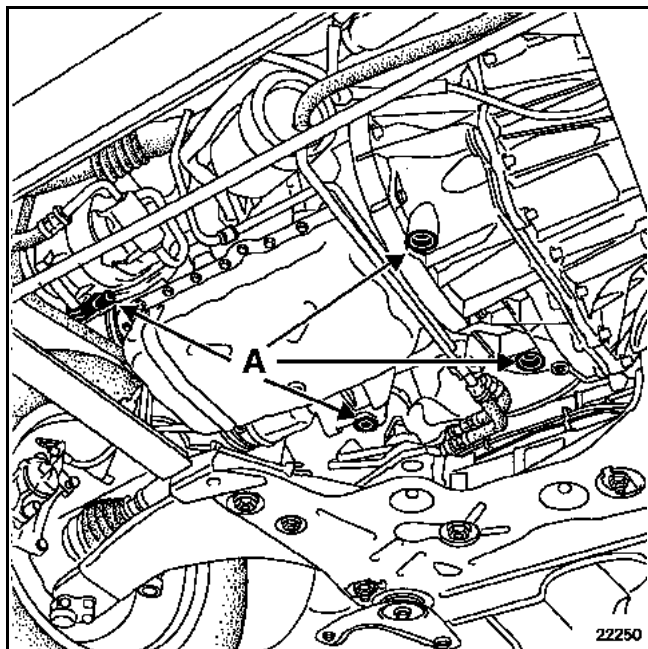
- шланг вакуумного усилителя тормозов с вакуумного насоса,
- гибкий шланг с насоса гидроусилителя рулевого управления.

Двигатель G9T

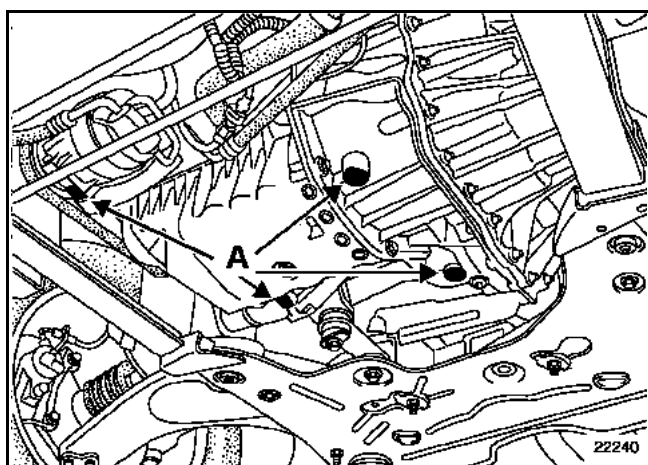
Отсоедините два трубопровода гидроусилителя рулевого управления от рулевого механизма и отсоедините их от держателей под поддоном картера двигателя.

Установите приспособление **Mot. 1390** под двигатель, опорные лапы должны быть установлены на минимальном расстоянии от двигателя, под заштрихованными зонами (А) на приведенных ниже рисунках.

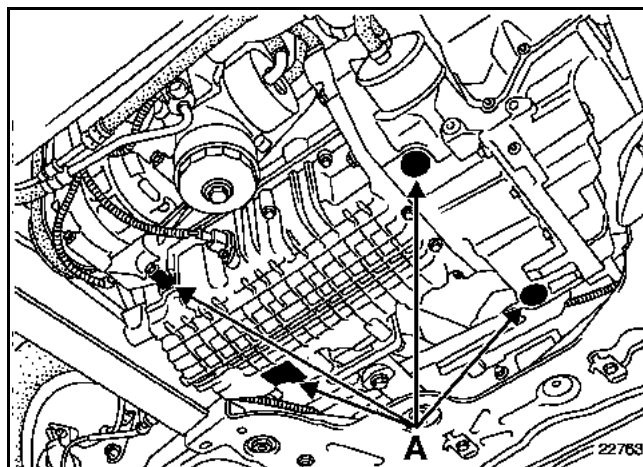
Двигатель G9T



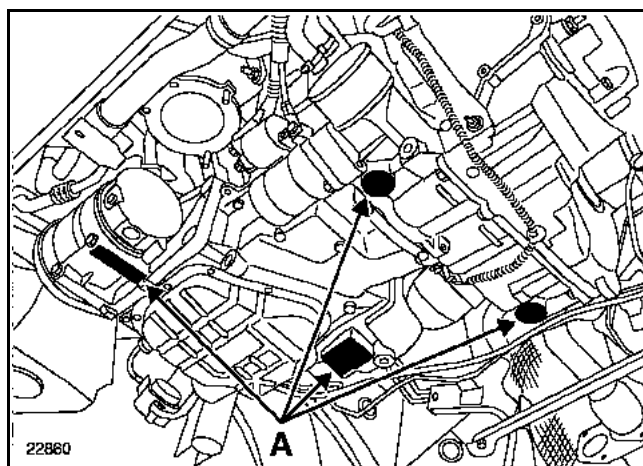
Двигатель F4R



Двигатель P9X

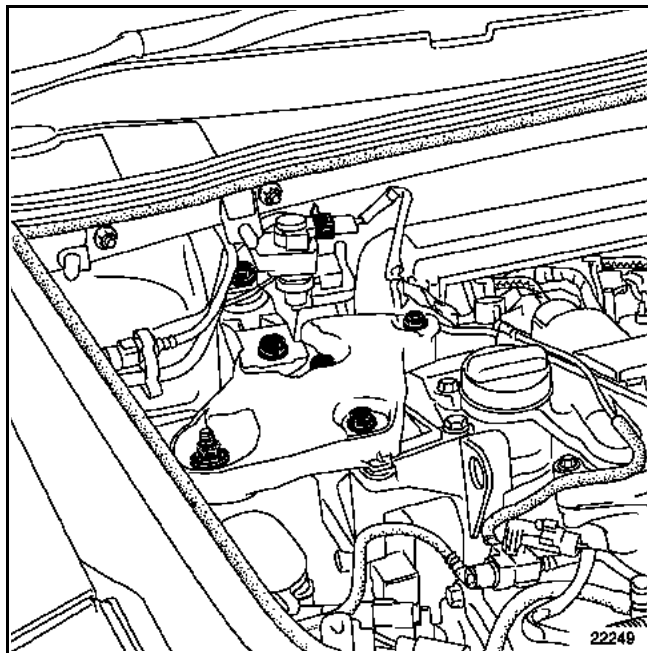


Двигатель V4Y



Снимите правую опору маятниковой подвески.

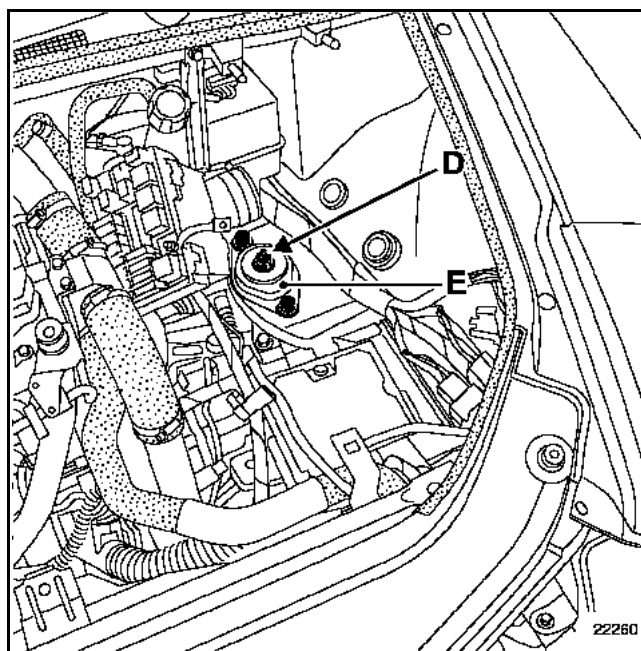
ПРИМЕЧАНИЕ: прежде чем полностью отворачивать болты, убедитесь, что двигатель лег на опоры приспособления Mot. 1390.



Отверните гайку (D) и выбейте болт бронзовой выколоткой.

ПРИМЕЧАНИЕ: опорные лапы приспособления Mot. 1390 должны почти касаться двигателя, при ударе выколоткой двигатель сразу ложится на опору.

Снимите сайлент-блок (E).

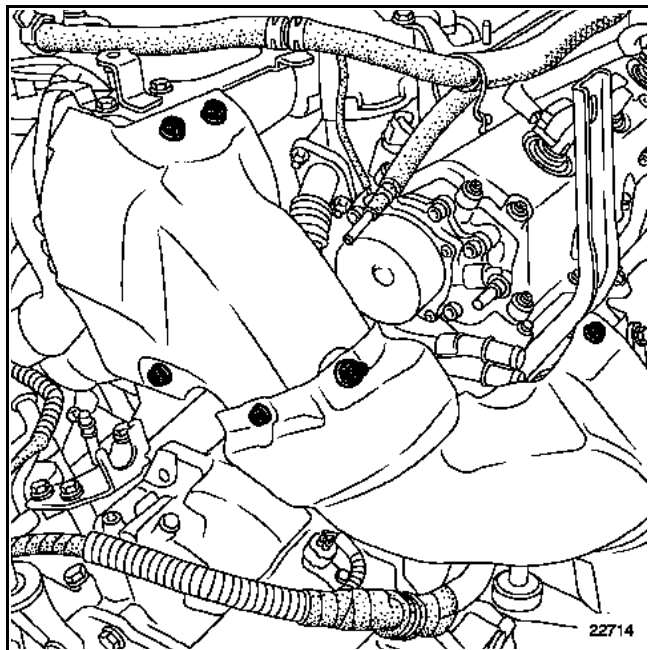


Двигатели F4R, P9X и V4Y

Снимите опору коробки передач.

Двигатель Р9Х

Сдвиньте двигатель вперед, снимите тепловые экраны, затем снимите каталитический нейтрализатор.



Двигатели всех типов

Поднимите кузов, слегка сдвинув двигатель вперед, для того, чтобы открыть проход между подрамником и коробкой передач.

Снимите двигатель при помощи приспособления **Mot. 1390**.

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. в главе **19D "Маятниковая подвеска"**.

Для прокачки гидропривода сцепления долейте в бачок тормозной жидкости.

Прокачайте гидропривод сцепления (см. **раздел 37А "Механические устройства управления"**).

Долейте тормозную жидкость до нормального уровня.

Проверьте работу сцепления.

Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замените несъемные болты новыми.

Выполните:

- заправку маслом коробки передач,
- заправку маслом двигателя (при необходимости),
- заправку системы охлаждения и удаление из нее воздуха (см. **главу 19А "Заправка и удаление воздуха"**),
- заправку системы гидроусилителя рулевого управления и удаление из нее воздуха,
- заправку хладагентом холодильного контура с помощью заправочной станции.

Нанести слой состава **loctite FRENBLOC** на болты крепления тормозов и затяните их требуемым моментом.


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

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршней колесных цилиндров в рабочее положение.

Проверьте углы установки передних колес (см. **главу 07В "Регулировка углов установки колес"**).

В зависимости от комплектации автомобиля проверьте и отрегулируйте:

- регулятор скорости с контролем расстояния до впереди идущего автомобиля (см. **главу 83D "Регулятор скорости"**),
- фары с ксеноновыми лампами (см. **главу 83С "Бортовая система дистанционной передачи данных"**).

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления поддона картера двигателя	1,5
Болт крепления реактивной тяги:	
– к подрамнику	10,5
– к двигателю	18

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

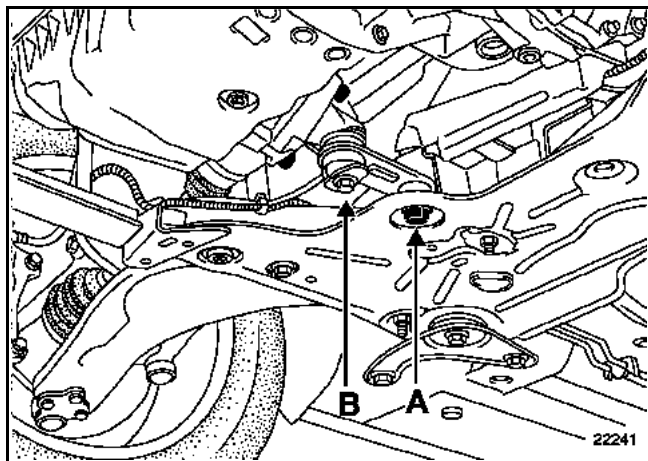
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона двигателя.

Слейте масло из двигателя.

Снимите:

- болты (А) и (В) реактивной тяги,

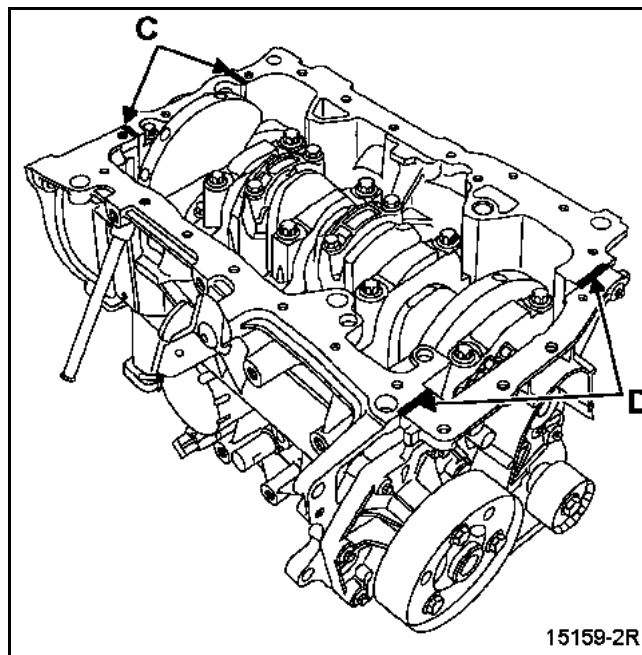


– поддон двигателя.

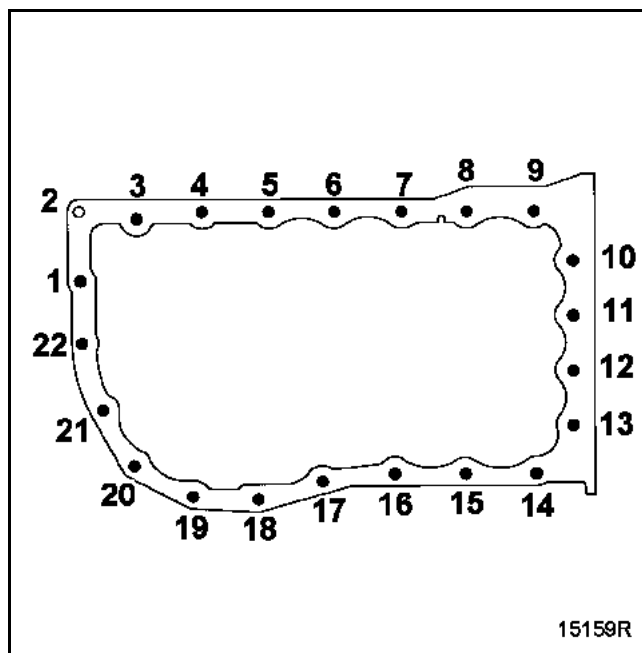
Очистите поверхность стыка.

УСТАНОВКА

Нанести слой состава **RHODORSEAL 5661** на каждую сторону опоры №1 (А), а также на стык передней крышки и блока цилиндров (В).



Установите поддон картера двигателя с новой уплотнительной прокладкой, затягивая болты 1, 6, 10, 15, 18 предварительно моментом **0,8 даН.м**, затем окончательно затяните моментом **1,5 даН.м** в указанном ниже порядке.



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления поддона двигателя 0,9

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- верхние крышки двигателя,
- защиту поддона картера двигателя,
- кронштейн трубопроводов гидроусилителя рулевого управления.

Слейте масло из двигателя.

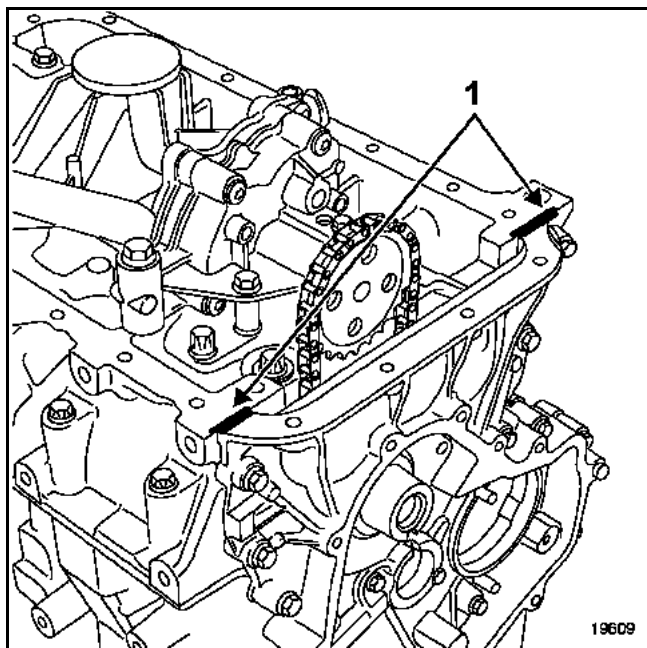
Отсоедините два трубопровода гидроусилителя рулевого управления и отодвиньте их.

Снимите поддон картера двигателя.

Очистите поверхность стыка.

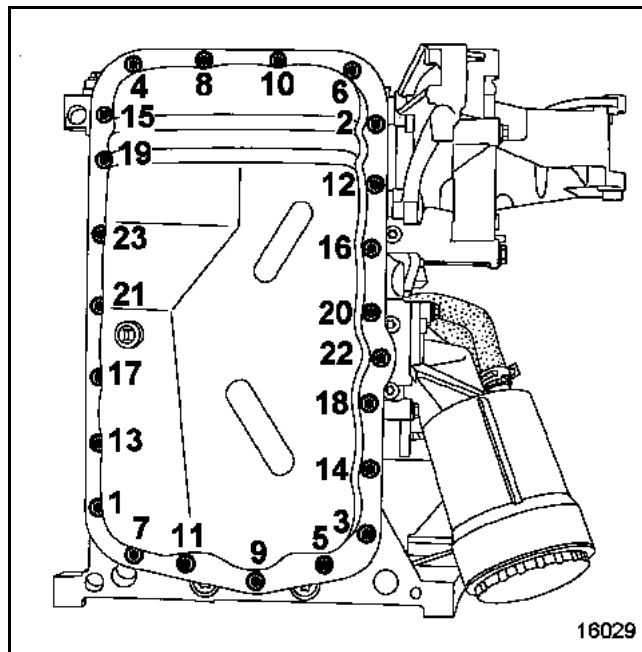
УСТАНОВКА

Нанесите состав **RHODORSEAL 5661** на зоны (1).




Установите:

- поддон картера двигателя с новой уплотнительной прокладкой, затяните предварительно болты моментом **0,5 даН.м**, затем окончательно затяните моментом **0,9 даН.м** в указанном ниже порядке,



- болты крепления трубопроводов гидроусилителя рулевого управления.

Залейте в двигатель масло.

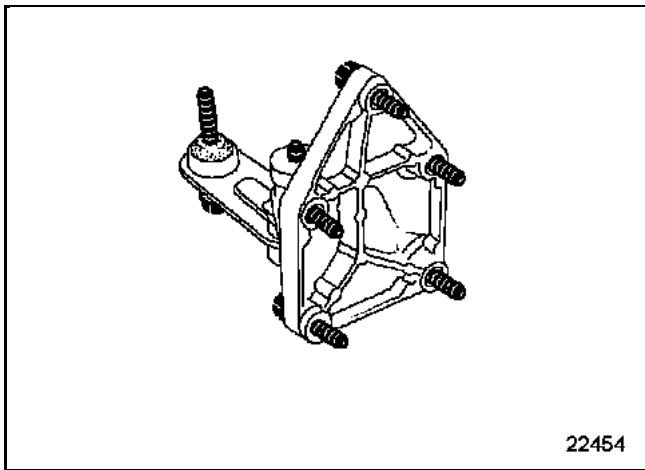
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления поддона картера двигателя	2,5
Болты крепления компрессора кондиционера	
– диаметром 10	5
– диаметром 8	2,5
Болт крепления датчика уровня масла	1

Слейте масло из двигателя.

СНЯТИЕ

Снимите:

- воздушный шланг с впускного коллектора,
- маслоизмерительный щуп и болты крепления направляющей трубки маслоизмерительного щупа,
- возвратный маслопровод с поддона картера двигателя,
- колодку проводов с датчика уровня масла,
- реактивную тягу и ее кронштейн с поддона картера двигателя,

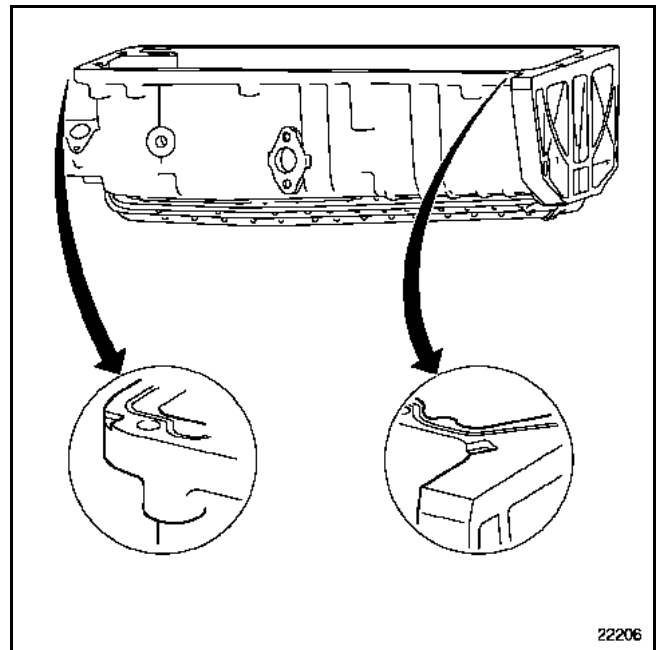


- ремень привода вспомогательного оборудования.

Методику снятия ремня привода вспомогательного оборудования см. раздел 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

Снимите:

- болты крепления многофункционального кронштейна на поддоне картера двигателя,
- болты крепления компрессора кондиционера для того, чтобы немного отодвинуть многофункциональный кронштейн от поддона картера,
- болты крепления поддона картера,
- поддон картера двигателя, используя для этого специальные пазы.



ОЧИСТКА

Ни в коем случае не очищайте привалочные поверхности алюминиевых деталей инструментами с острой кромкой.

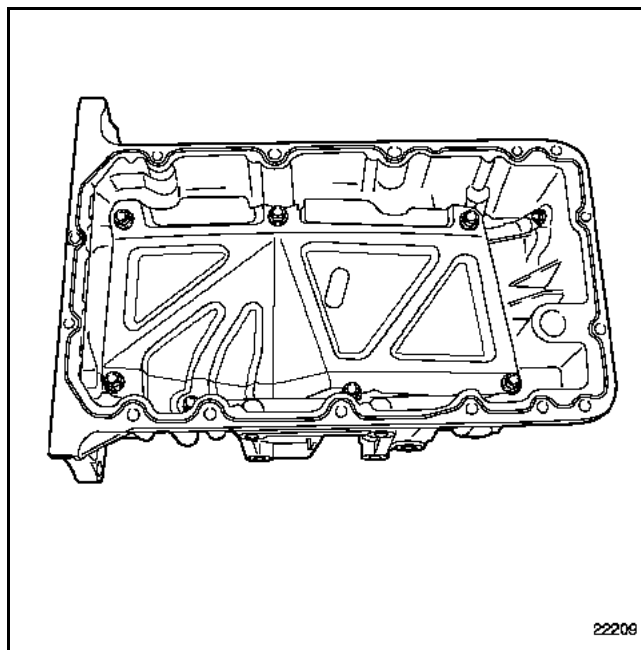
Очистите привалочные поверхности с помощью средства **Décapjoint** для растворения остатков прокладки, прилипших к поддону картера и блоку цилиндров.

Нанесите средство на очищаемую поверхность, подождите примерно десять минут, затем снимите его деревянным шпателем.

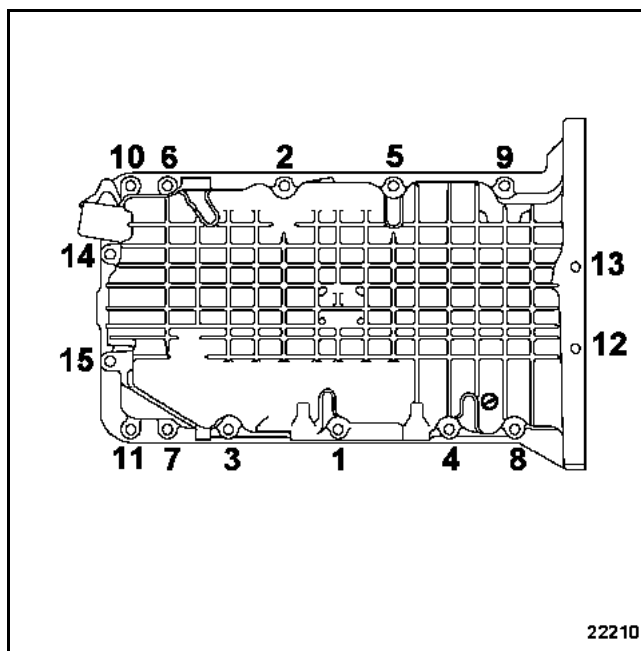
Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

УСТАНОВКА

Нанесите валик Состава **RHODORSEAL 5661** примерно **3 - 4 мм** диаметром на поверхность поддона картера.



Затяните все болты поддона картера моментом **2,5 даН.м** в указанном порядке.




Поддон картера двигателя

Остальные операции по установке производятся в порядке, обратном снятию.

Порядок установки ремня привода вспомогательного оборудования см. раздел 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

Залейте в двигатель масло.

Поддон картера двигателя

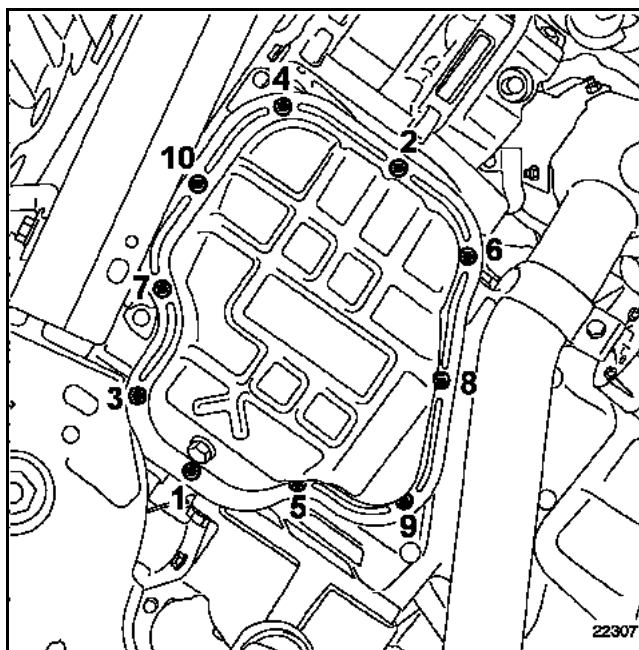
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления поддона двигателя	1

Снятие поддона картера двигателя не представляет сложности.

Очистите поверхность стыка.

УСТАНОВКА

Заверните болты и затяните их моментом **1 даН.м** в следующем порядке:



Масляный насос

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона картера двигателя.

Слейте масло из двигателя.

Снимите поддон картера (см. главу 10A "Поддон картера двигателя").

Снятие и установка масляного насоса не представляет сложности.

Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в даН.м и/или град.)



Болты крепления масляного насоса 2,5

СНЯТИЕ

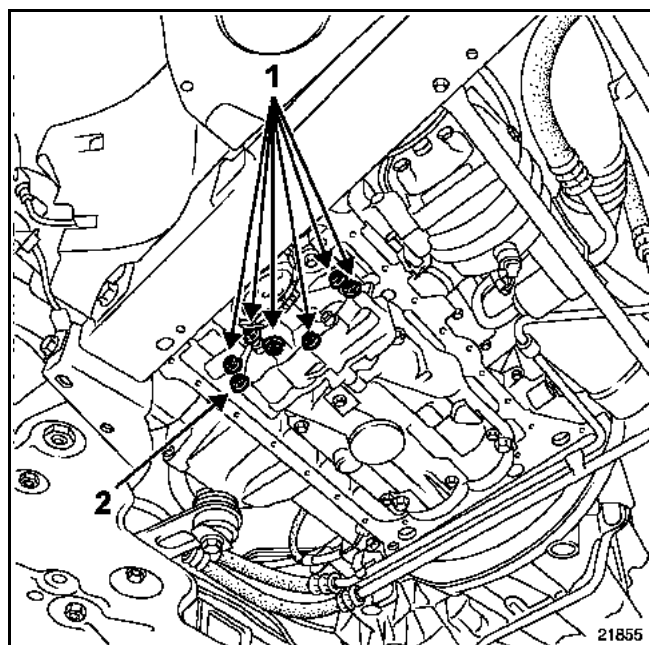
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

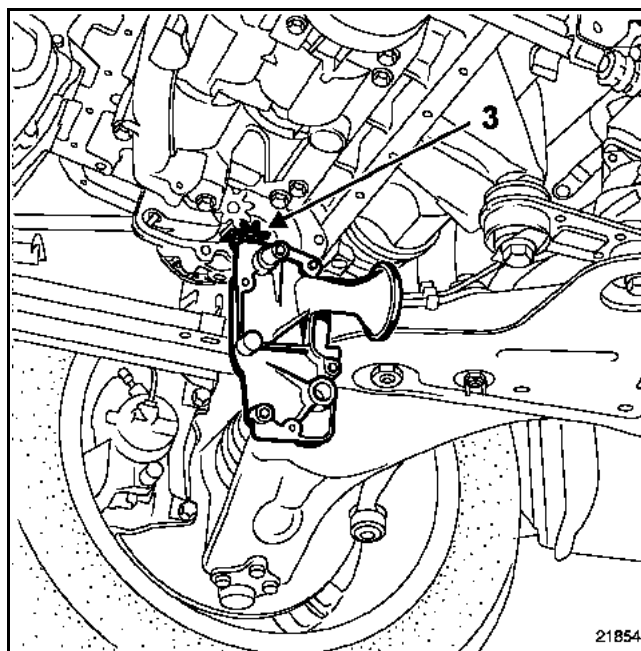
Слейте масло из двигателя.

Снимите:

- поддон картера (см. главу 10А "Поддон картера двигателя").
- Отверните болты крепления (1) масляного насоса и ослабьте болт (2).



Поверните корпус масляного насоса (как показано ниже), удерживая шестерню (3).



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Порядок установки поддона картера см. главу 10А "Поддон картера двигателя".

Двигатель P9X

Порядок снятия и установки масляного насоса описан в Руководстве по ремонту двигателя **Mot. P9X**.

Двигатель V4Y

Порядок снятия и установки масляного насоса описан в Руководстве по ремонту двигателя **Mot. V4Y**.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ
Ключ-вилка на 28 мм

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки штуцеров трубопроводов на водомасляном охладителе

3 ± 0,5

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

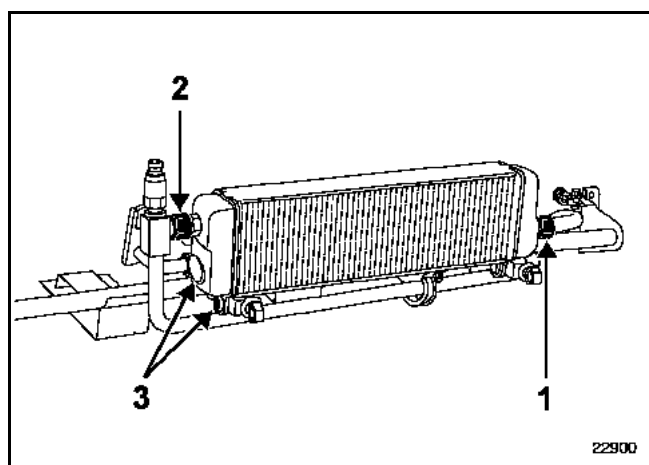
СНЯТИЕ

Снимите бампер (см. главу 54А.а "Снятие переднего бампера").

Слейте масло из водомасляного охладителя, отсоединив нижний трубопровод (1).

Снимите:

- верхний трубопровод (2),
- два держателя (3),
- водомасляный охладитель.



22900

УСТАНОВКА

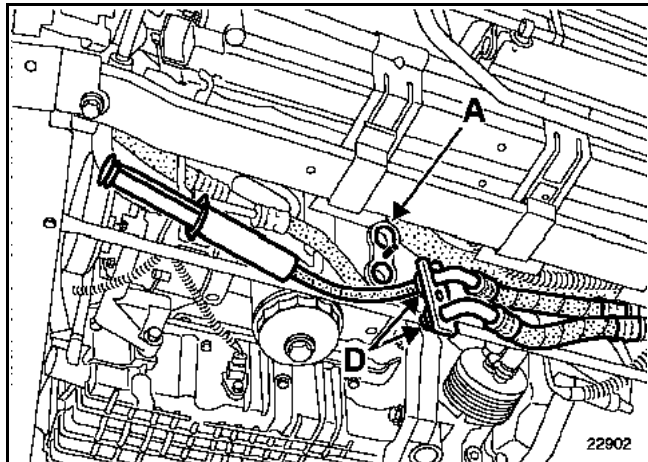
Установите:

- охладитель и два держателя,
- нижний трубопровод.

ПРИМЕЧАНИЕ: на картере отвода масла установлен температурный датчик, по сигналу которого прохождение масла через масляный теплообменник прекращается, если температура масла ниже 110 °С, поэтому перед установкой охладителя его необходимо заполнить маслом.

Порядок заправки охладителя

Для облегчения заправки охладителя снимите два трубопровода с коробки отвода масла (А) (чтобы обеспечить сообщение с атмосферой).



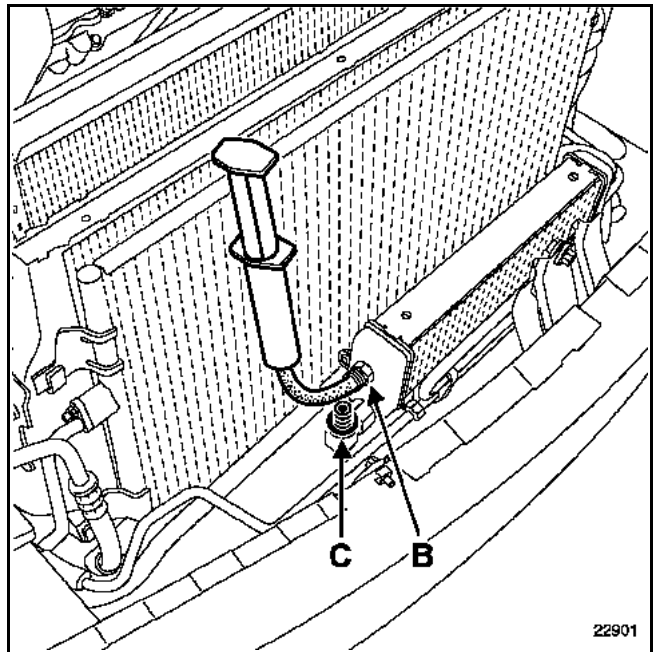
Заполните охладитель при помощи шприца (В), пока масло не начнет выливаться.

Установите верхний трубопровод, затем снимите пробку заливного отверстия (С) и с помощью шприца продолжайте заправку, пока масло не начнет выливаться.

Установите пробку заливного отверстия.

Продолжайте заправку до переполнения через верхние трубопроводы (D) коробки отвода масла.

Емкость водомасляного охладителя и трубопроводов составляет около **0,8 л.**



Присоедините трубопроводы к охладителю.

Остальные операции по установке производятся в порядке, обратном снятию.

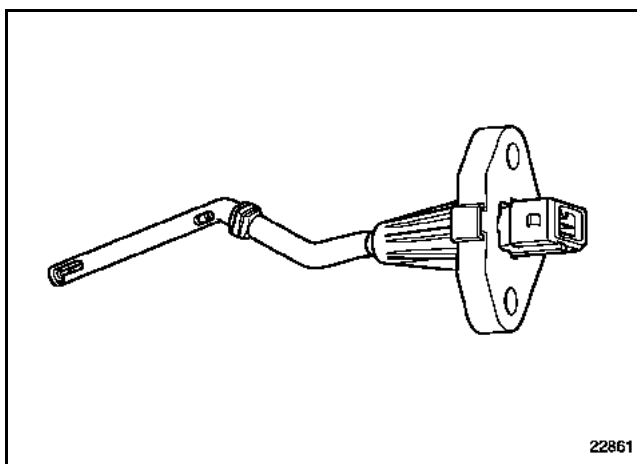
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите:

- крышки двигателя и защиту поддона картера двигателя,
- колодку проводов с датчика уровня масла,
- два болта крепления датчика уровня масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы избежать поломки датчика, его необходимо извлекать, не прилагая усилий, слегка поворачивая его против часовой стрелки.

**УСТАНОВКА**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1647	Съемник масляного фильтра
-----------	---------------------------

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Пробка сливного отверстия масляного фильтра	3,9
--	-----

СНЯТИЕ

Слейте масло из масляного фильтра, отвернув нижнюю пробку.

Снимите крышку масляного фильтра при помощи съемника **Mot. 1647**.


Замените фильтр и два уплотнителя:

- уплотнительное кольцо на крышке масляного фильтра,
- уплотнительную прокладку на сливной пробке масляного фильтра.

УСТАНОВКА

Установка не представляет сложности и выполняется в порядке, обратном снятию.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1367-02	Приспособление для поддержания двигателя
Mot. 1496	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительного вала
Mot. 1509	Приспособление для блокировки распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град	
Болт крепления обводного ролика	4,5
Болт крепления шкива коленчатого вала	2 + 135° ± 15°
Гайка крепления оси натяжного ролика	2,8
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болты крепления колес	11

В ходе этой операции необходимо установить в паз коленчатого вала шпонку (имеется на складе запасных частей отдельно или в ремкомплекте ГРМ).

В ходе этой операции обязательно замените:

- гайки шпилек крепления зубчатых шкивов распределительных валов,
- обводной и натяжной ролики,

СНЯТИЕ

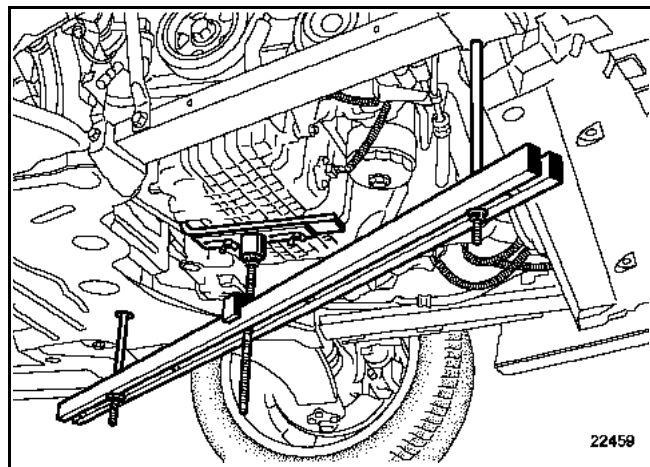
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- защиту поддона двигателя,
- правое переднее колесо, а также грязезащитный щиток;
- боковой защитный щиток.

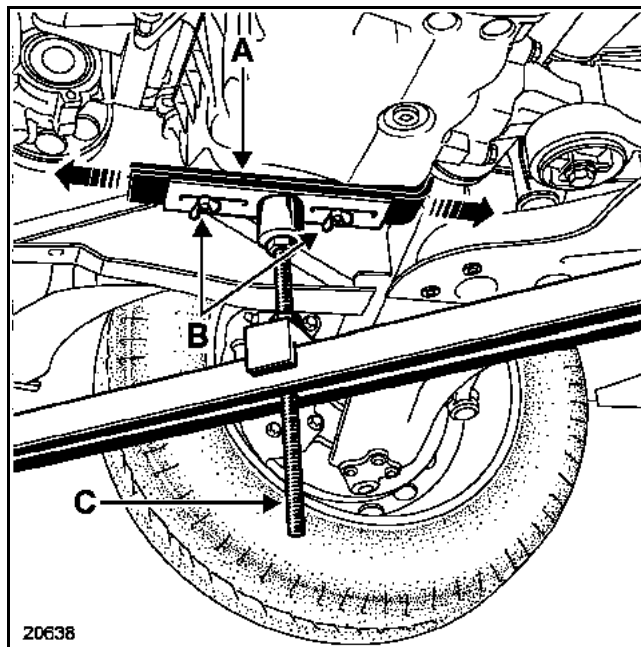
Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.



Установите верхнюю часть (A) приспособления так, чтобы она соприкасалась с поддоном картера двигателя.

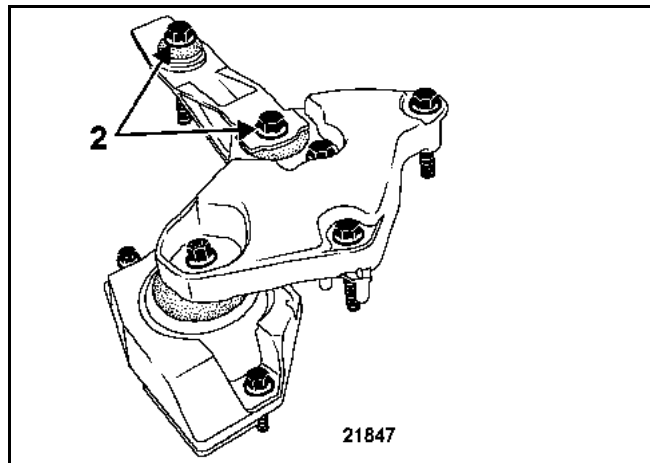
Отрегулируйте положение части (A) по отношению к поддону картера двигателя с помощью деталей крепления (B).

Слегка приподнимите двигатель в точке (C), затем затяните гайки (D).



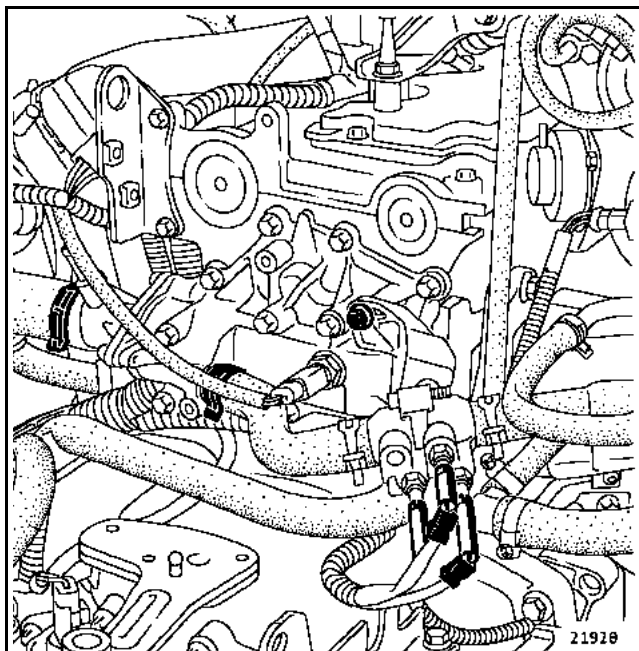
Снимите:

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

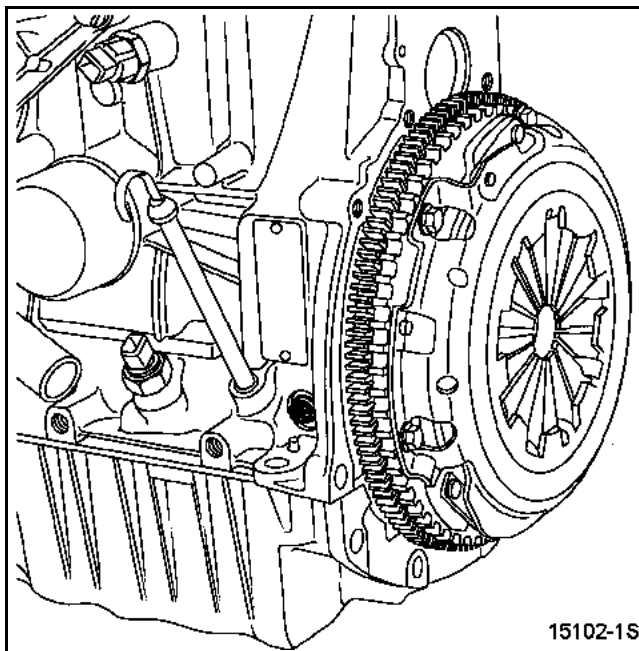


- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),

- уплотнительные заглушки распределительных валов,

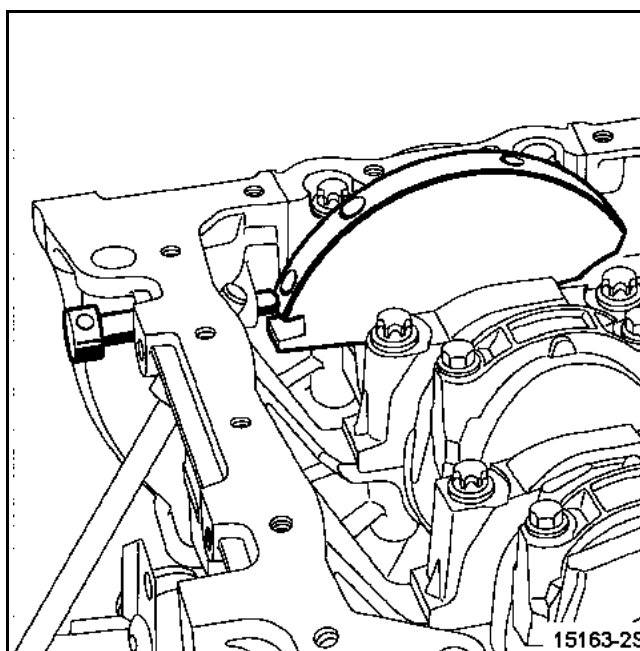
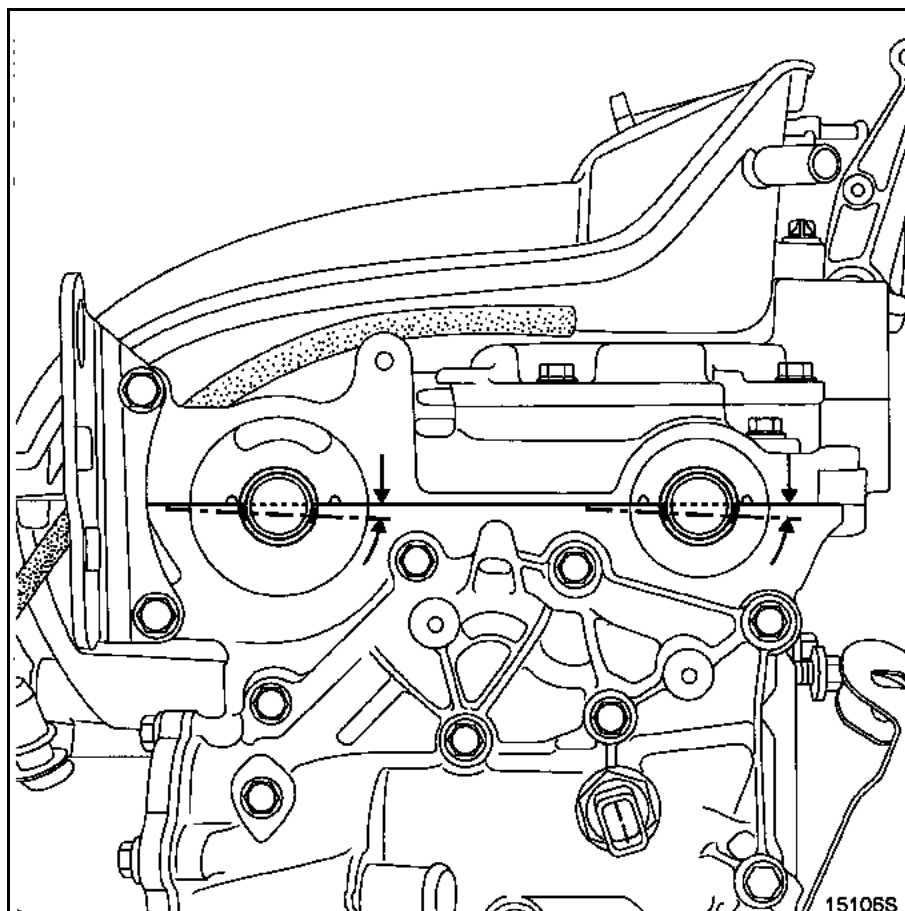


- пробку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки.



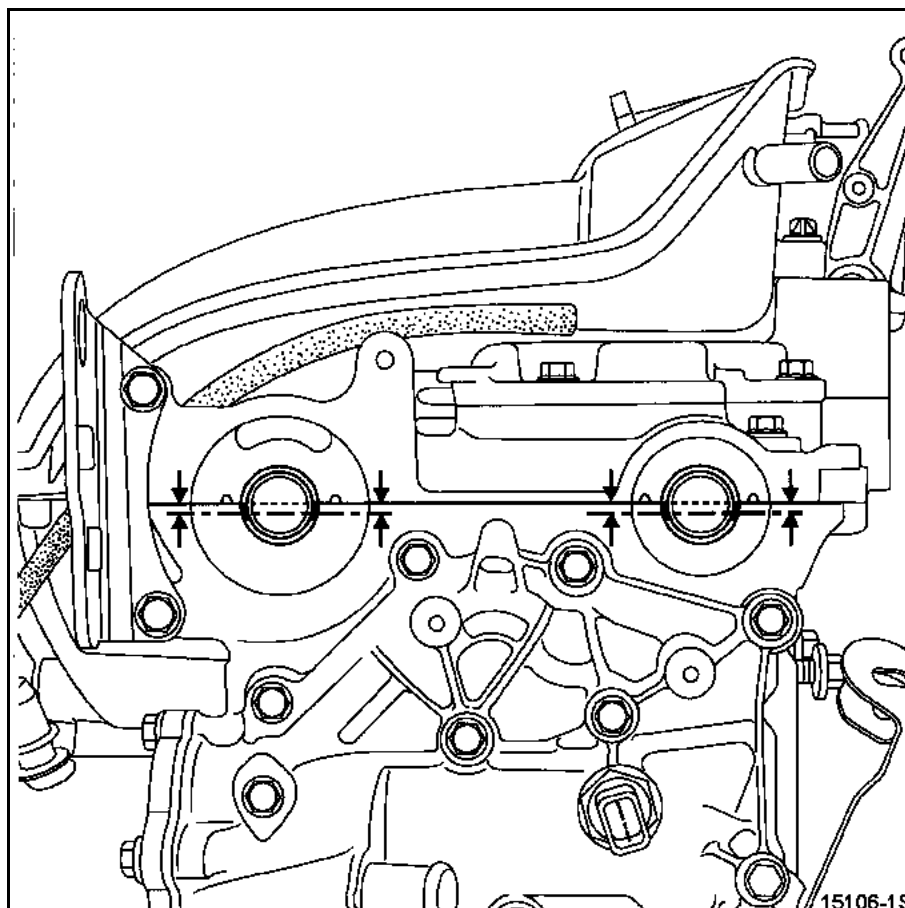
Установка фаз газораспределения

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

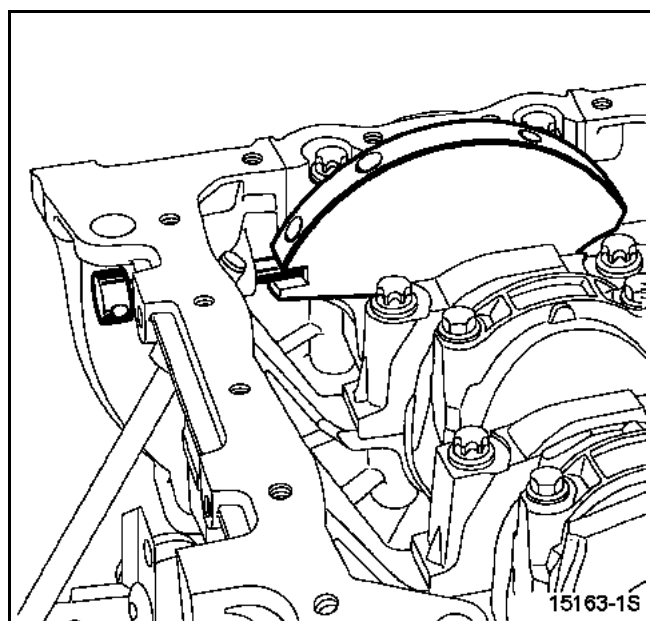


Проверните немного коленчатый вал в том же направлении так, чтобы фиксатор **Mot. 1054** вошел в блокировочный паз коленчатого вала.

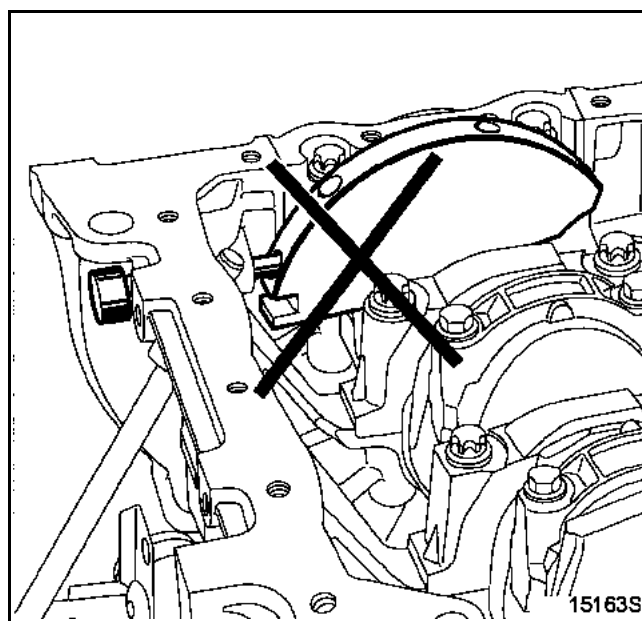
При коленчатом вале заблокированном в положении ВМТ пазы распределительных валов должны располагаться горизонтально и быть смещены вниз, как показано на рисунке ниже.



Правильное положение

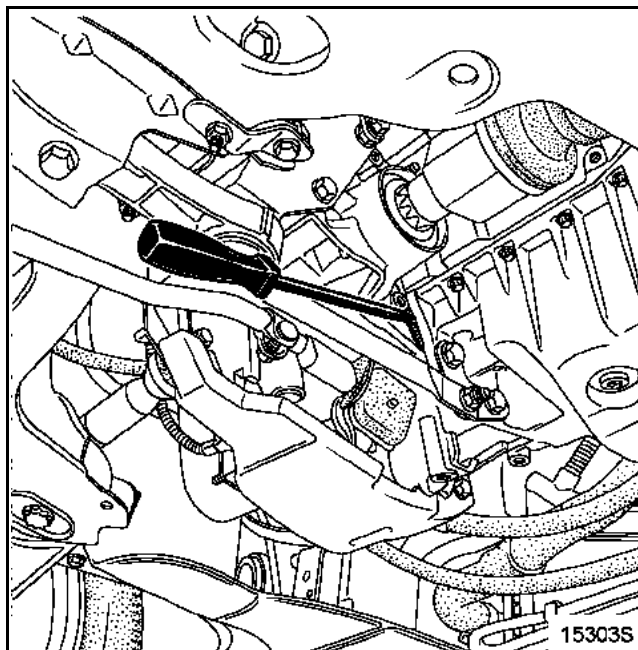


Неправильное положение (фиксатор находится в балансировочном отверстии)

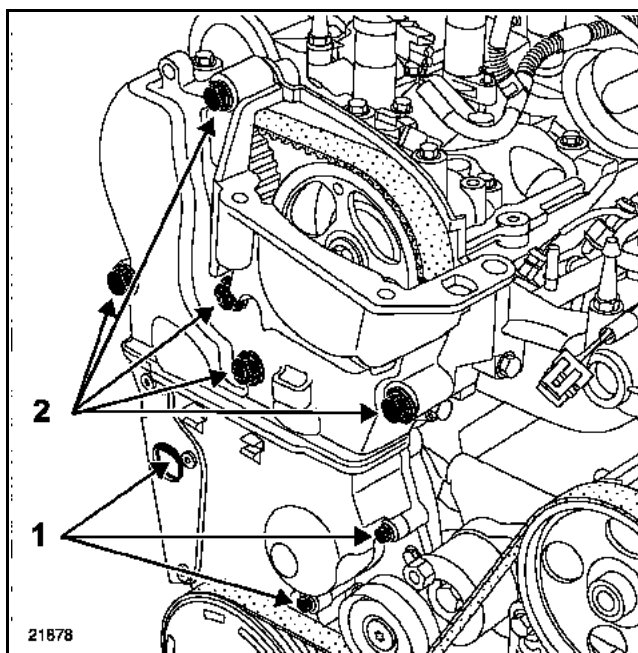


Снимите:

- шкив коленчатого вала, заблокировав маховик отверткой,



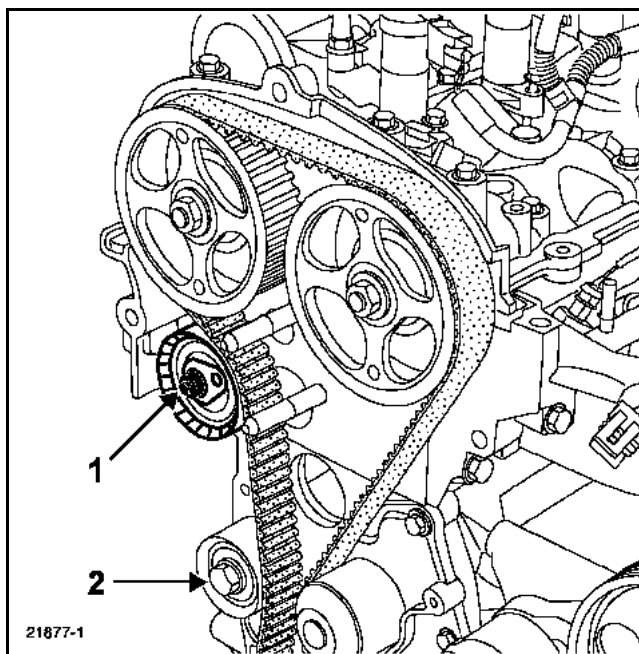
- промежуточную крышку (1) привода ГРМ,
- верхнюю крышку (2),



Ослабьте ремень привода ГРМ, отвернув гайку (1) крепления оси натяжного ролика.

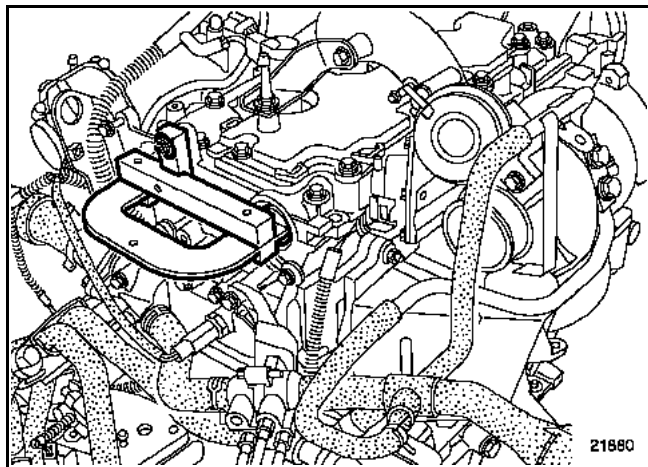
Чтобы снять со шкивов ремень привода ГРМ, снимите обводной ролик (2) **приняв меры предосторожности, чтобы не уронить зубчатый шкив коленчатого вала (т. к. шкив без шпонки).**

Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

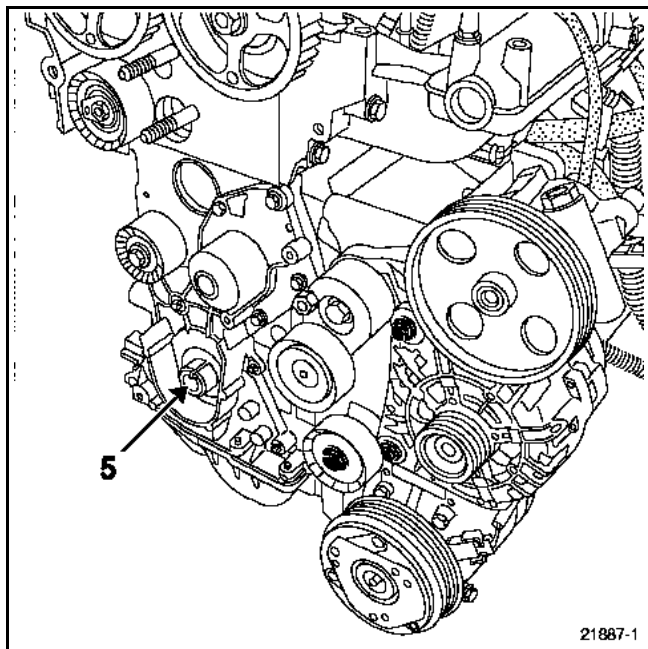


УСТАНОВКА

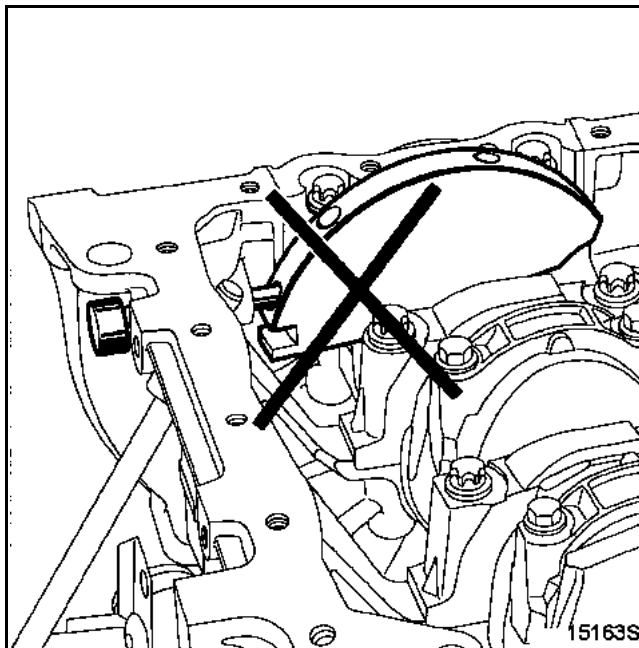
Установите приспособление **Mot. 1496** на концы распределительных валов.



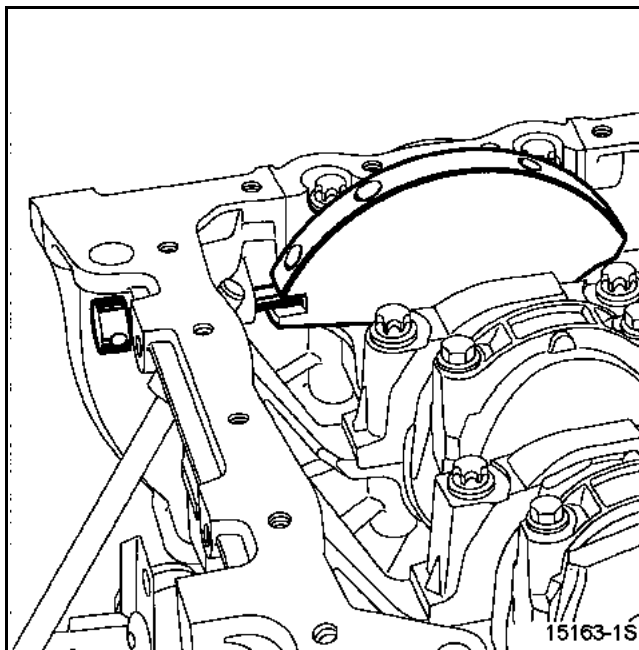
Убедитесь, что фиксатор ВМТ вставлен в соответствующий паз коленчатого вала, а не в балансировочное отверстие (шпонка (5) коленчатого вала должна быть обращена вверх).



Неправильное положение

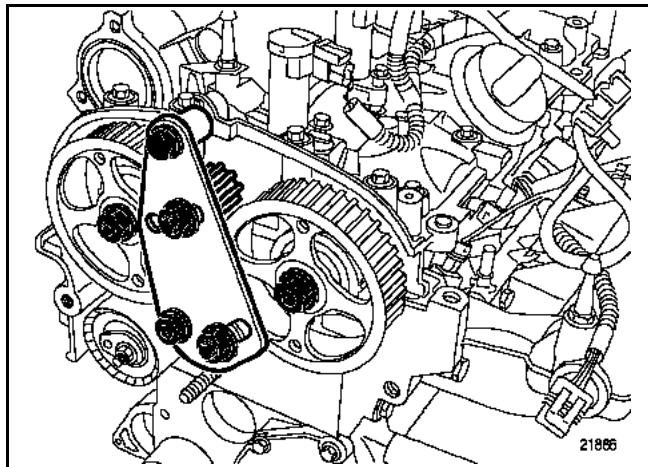


Коленчатый вал заблокирован

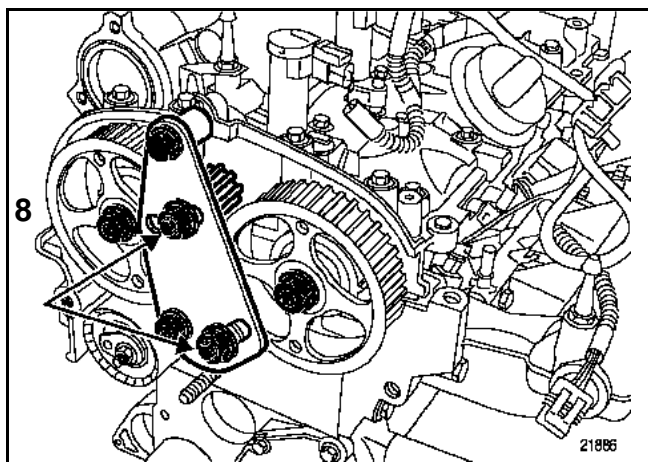


Методика отвертывания гаек крепления зубчатых шкивов распределительного вала выпускных клапанов и распределительного вала впускных клапанов.

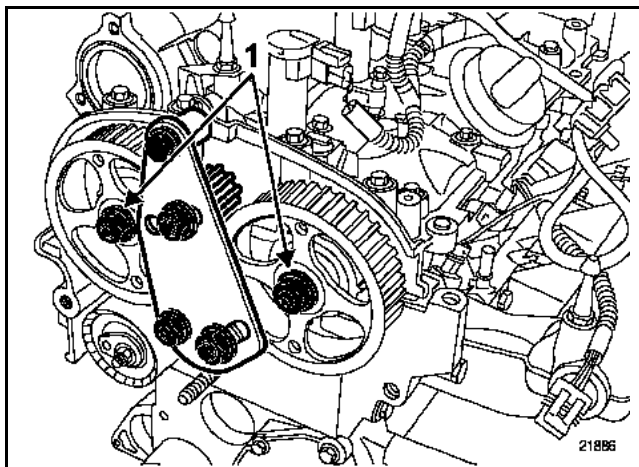
Операция проводится с помощью приспособления Mot. 1509.



Установите приспособление для фиксации распределительных валов **Mot. 1509**, затягивая гайки (8) моментом **8 даН.м.**



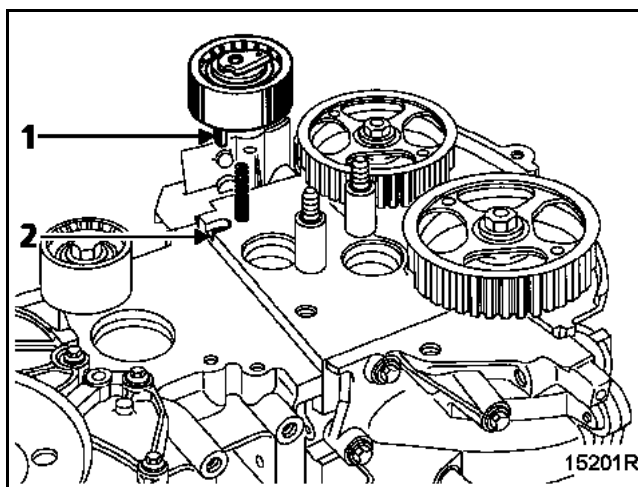
Отверните гайки (1) крепления зубчатых шкивов выпускных и впускных клапанов.



Снимите приспособление **Mot. 1509**.

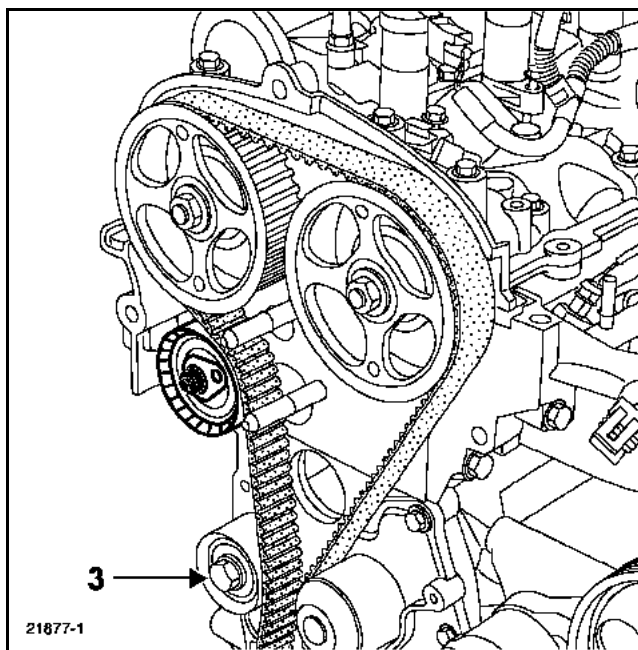
При замене ремня привода ГРМ обязательно замените натяжной и обводной ролики ГРМ.

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



Установите:

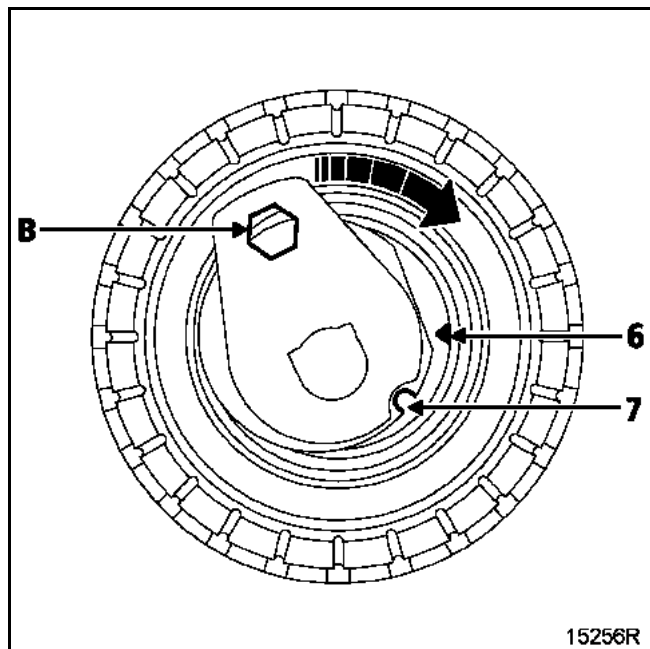
- ремень привода ГРМ,
- обводной ролик (3), затянув болт крепления моментом **4,5 даН.м.**



Натяжение ремня

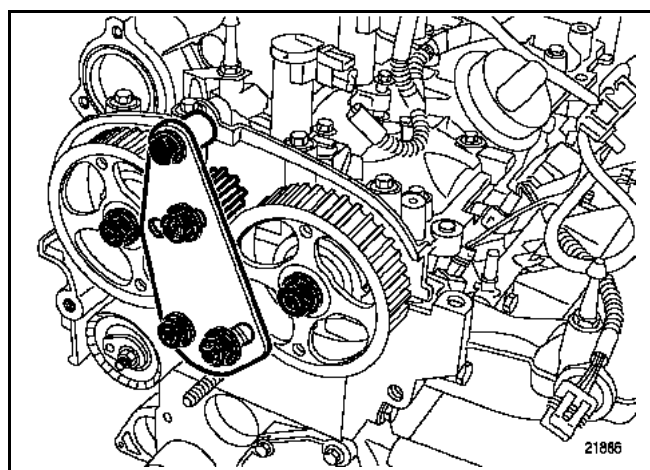
ПРИМЕЧАНИЕ: не вращайте натяжной ролик против часовой стрелки.

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



Затяните предварительно гайку крепления оси натяжного ролика моментом **0,7 даН.м**.

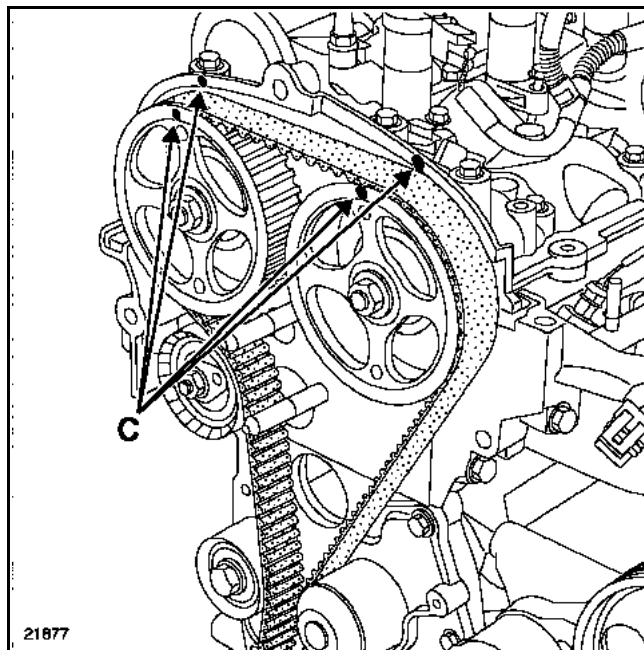
Установите фиксатор зубчатых шкивов распределительных валов **Mot. 1509**.



Затяните предварительно гайки крепления зубчатых шкивов распределительных валов впускных и выпускных клапанов моментом **3 даН.м**.

Снимите приспособления **Mot. 1509** и **Mot. 1496**.

Нанесите карандашом метки (С) положения зубчатых шкивов распределительных валов относительно крышки подшипника распределительных валов.



ВЫНЬТЕ ФИКСАТОР ВЕРХНЕЙ МЕРТВОЙ ТОЧКИ

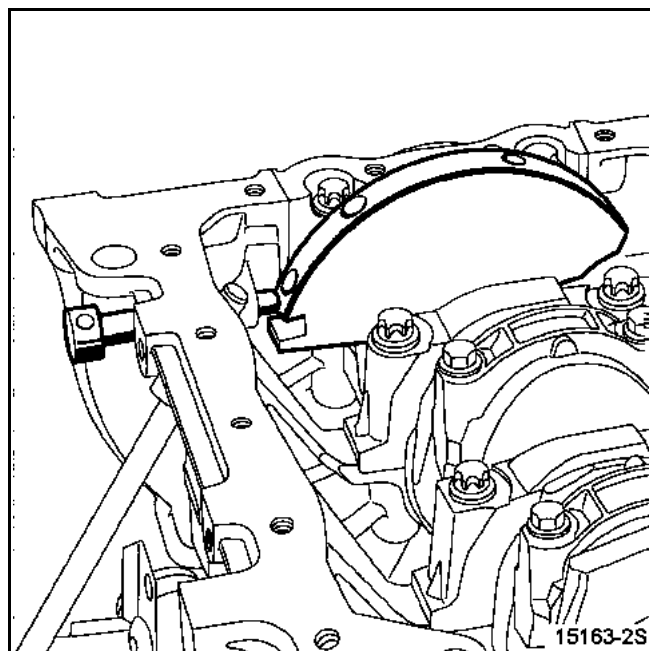
Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

Проверка установки фаз газораспределения и натяжения ремня привода ГРМ.

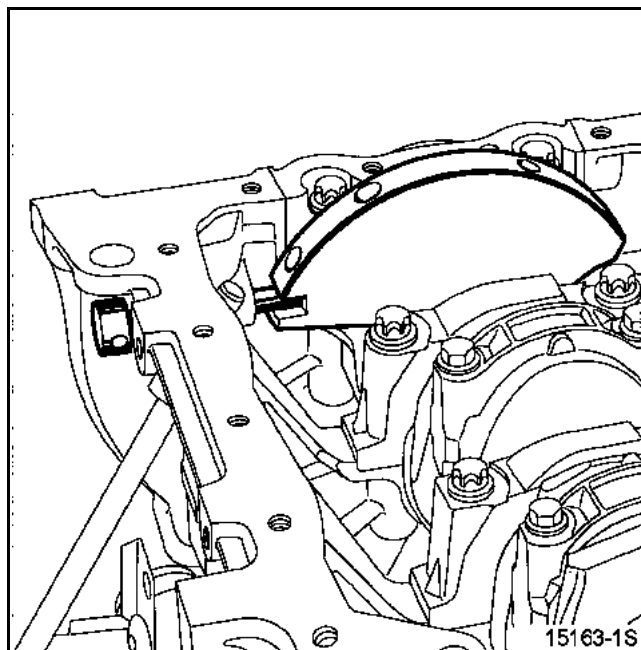
Проверка натяжения ремня привода ГРМ:

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ) и до окончания проворота вала на два оборота (т. е. за ползуба до совмещения ранее нанесенных меток), вставьте фиксатор верхней мертвой точки (при этом он находится между балансировочным отверстием и блокировочным пазом), затем приведите газораспределительный механизм в положение, соответствующее установке фаз газораспределения.

До блокировки



Коленчатый вал заблокирован



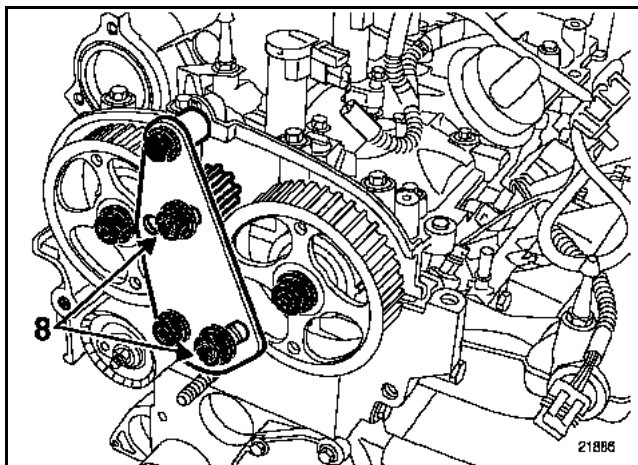
Выньте фиксатор верхней мертвой точки.

Убедитесь в совмещении меток натяжного ролика, в противном случае повторите регулировку натяжения ремня.

Ослабьте гайку крепления оси натяжного ролика не более чем на один оборот, удерживая ролик шестигранным ключом на **6 мм**.

Совместите метки натяжного ролика и окончательно затяните гайку моментом **2,8 даН.м**.

Установите фиксатор зубчатых шкивов распределительных валов **Mot. 1509**, затягивая гайки (8) моментом **8 даН.м.**



Отверните старые гайки шпилек крепления зубчатых шкивов и замените их новыми.

Затяните гайки шпилек крепления зубчатых шкивов распределительных валов впускных и выпускных клапанов моментом **3 даН.м**, затем **доверните их на угол $86 \pm 16^\circ$** .

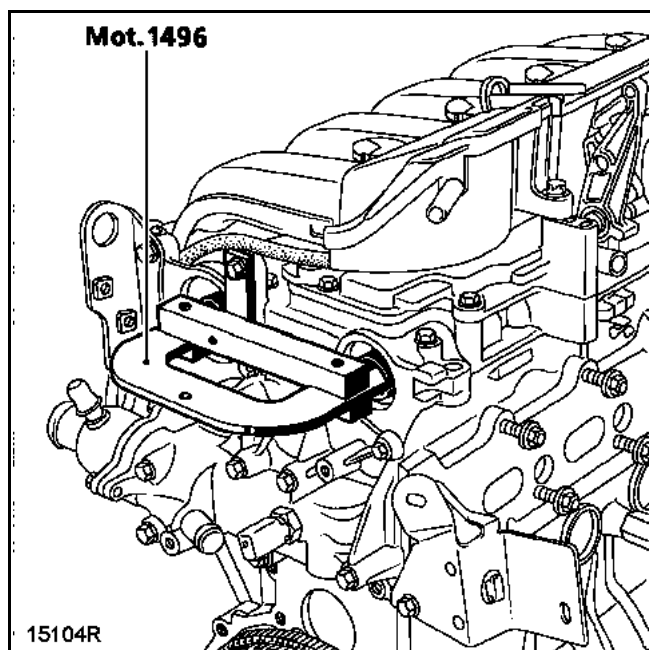
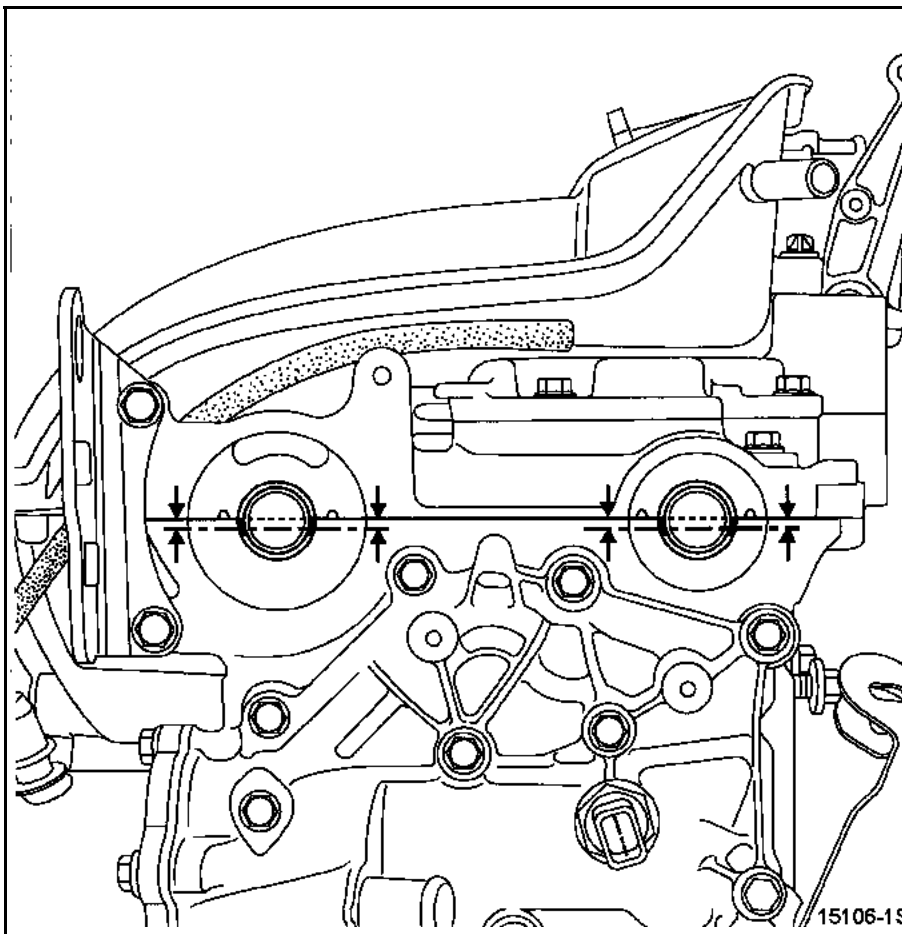
Снимите фиксатор зубчатых шкивов распределительных валов **Mot. 1509** и фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1054**.

Проверка установки фаз газораспределения

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

Установите фиксатор верхней мертвой точки (убедитесь, что нанесенные ранее метки на зубчатые шкивы распределительных валов совмещены).

Установите (не прилагая усилия) приспособление **Mot. 1496** для фиксации распределительных валов (пазы распределительных валов должны находиться в горизонтальном положении и смещены от оси вниз). Если приспособление не удастся установить, повторно выполните установку фаз газораспределения и отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.



Установите:

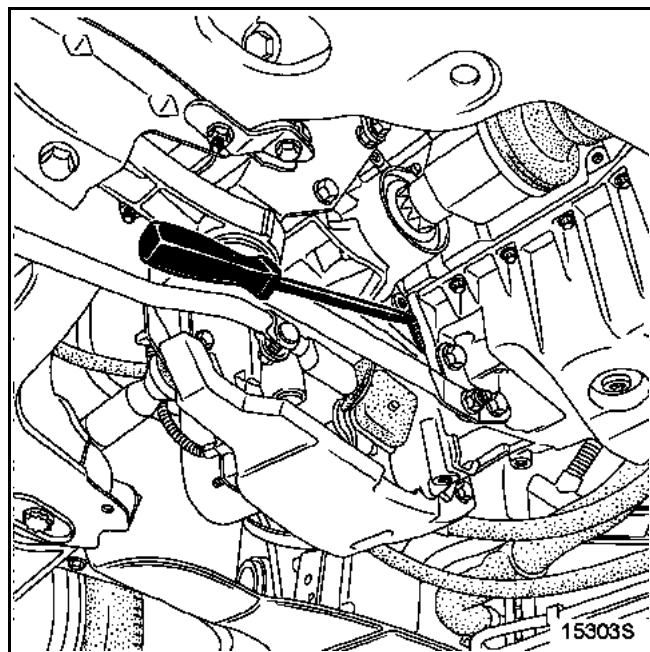
- нижнюю крышку привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ,
- шкив коленчатого вала.

Заблокируйте маховик мощной отверткой, затем поверните на угол $115^\circ \pm 15^\circ$ болт крепления шкива коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ:

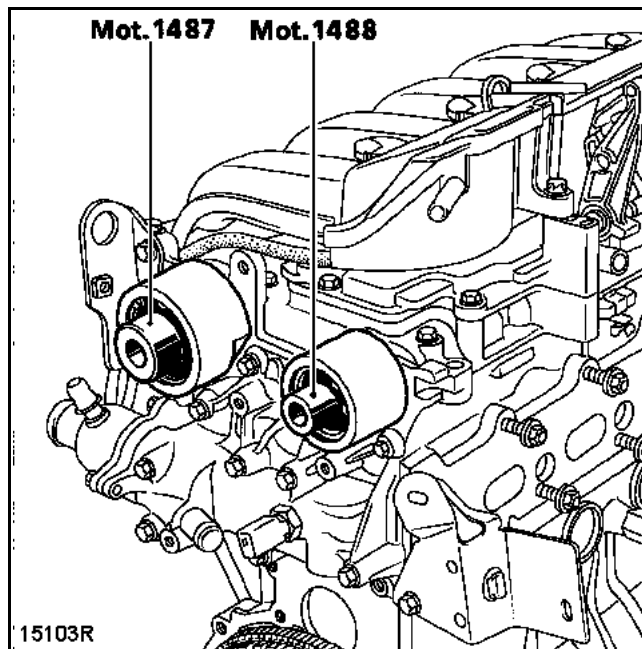
Болт крепления шкива коленчатого вала можно повторно использовать, если длина подголовочной части не превышает **49,1 мм** (в противном случае болт следует заменить).

Не смазывайте новый болт. Напротив, резьба и нижняя поверхность головки повторно используемого болта должны быть обязательно смазаны моторным маслом.




Установите:

- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07A "Натяжение ремня привода ГРМ"),
- пробку отверстия под фиксатор верхней мертвой точки, нанеся небольшое количество состава **RHODORSEAL 5661** на резьбу,
- новые заглушки:
 - распределительного вала впускных клапанов (с помощью приспособления **Mot. 1487**),
 - распределительного вала выпускных клапанов (с помощью приспособления **Mot. 1488**),



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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1534	Приспособление для блокировки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1537	Приспособление для блокировки распределительного вала выпускных клапанов
Mot. 1536	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1367-02	Приспособление для поддержания двигателя

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.	
Гайка крепления натяжного ролика	2,5
Пробка отверстия под фиксатор верхней мертвой точки.	2,2
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	10,5
Болты крепления колес	11

СНЯТИЕ

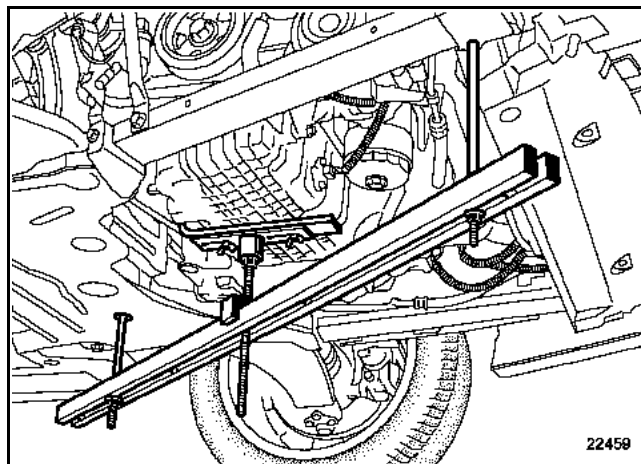
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- защиту поддона двигателя,
- верхнюю крышку двигателя,
- правое переднее колесо, а также грязезащитный щиток.

Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.



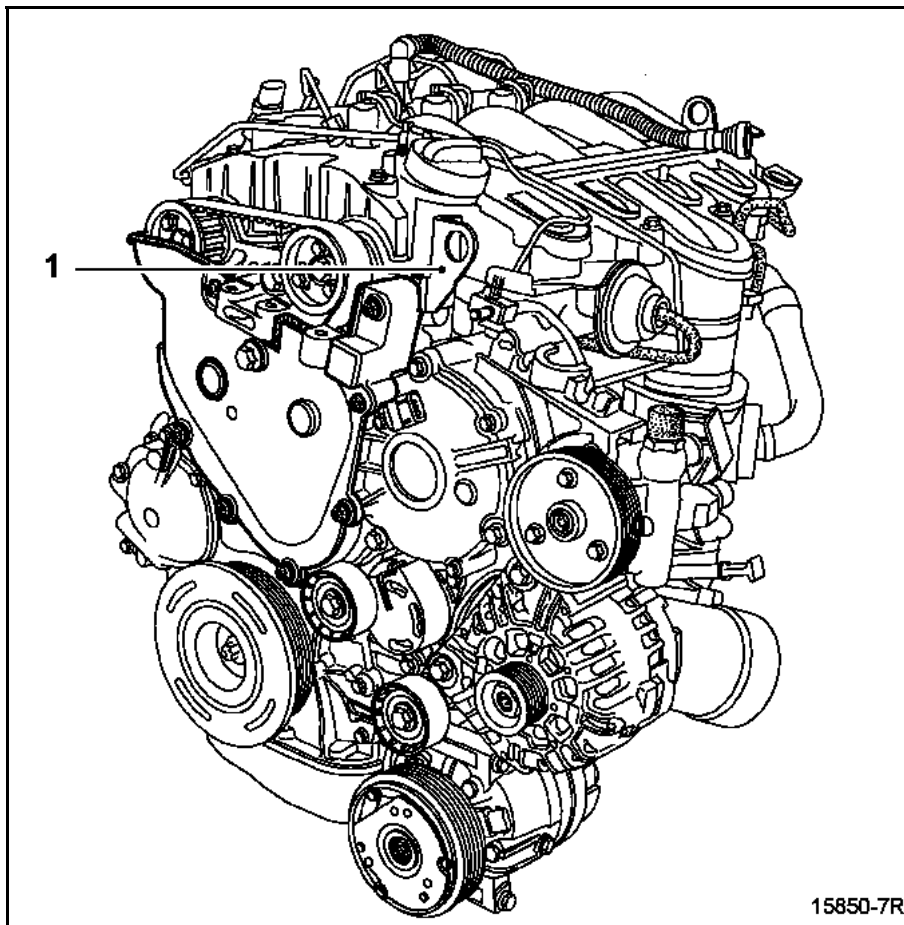
Снимите правую переднюю опору маятниковой подвески.

Снимите электромагнитный клапан регулирования давления наддува с кронштейна.

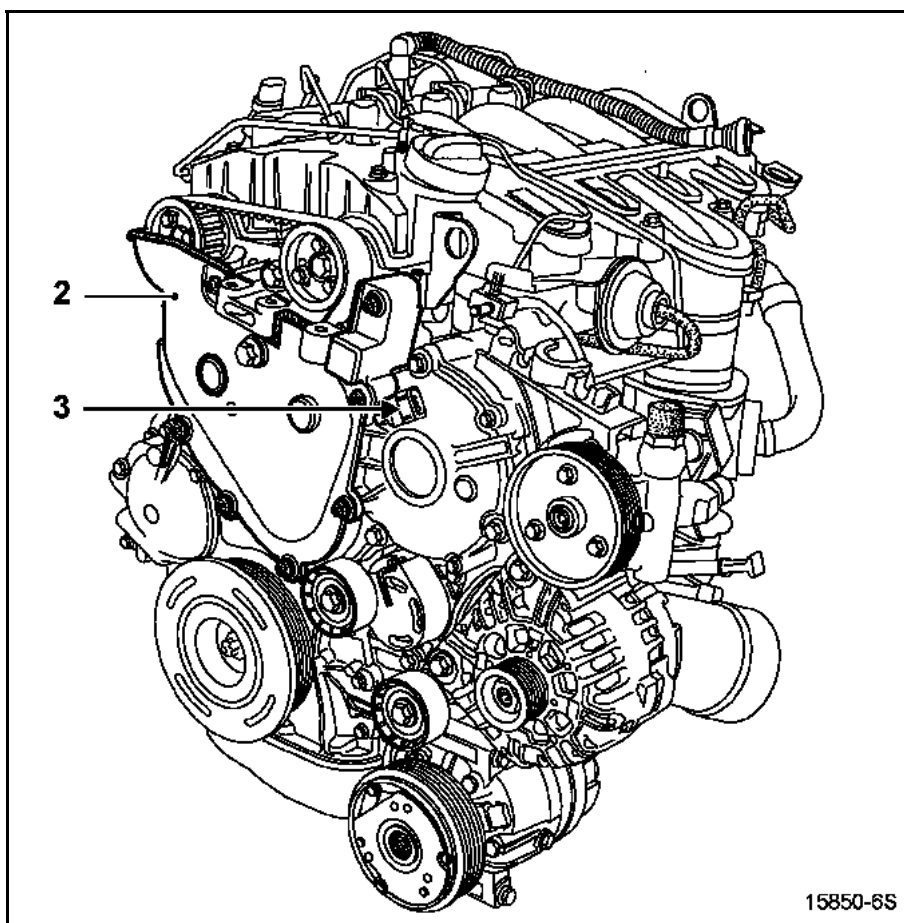
Снимите:

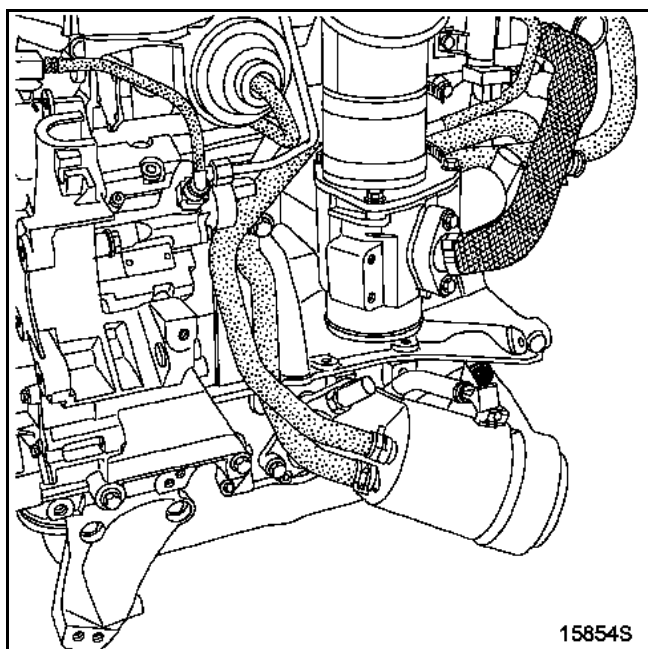
- кронштейн сайлент-блока,
- акустическую массу и ее кронштейн с лонжерона.

- подъемная проушина (1),



- крышку привода ГРМ (2),
- кронштейн опоры маятниковой подвески головки блока цилиндров,
- датчика положения распределительного вала (3).

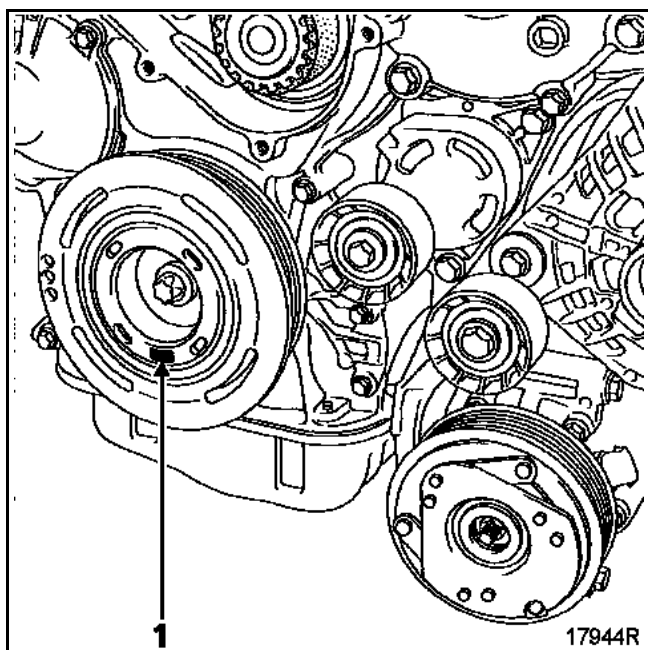




Выверните пробку из отверстия под фиксатор верхней мертвой точки.

СПОСОБ УСТАНОВКИ ГРМ В ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

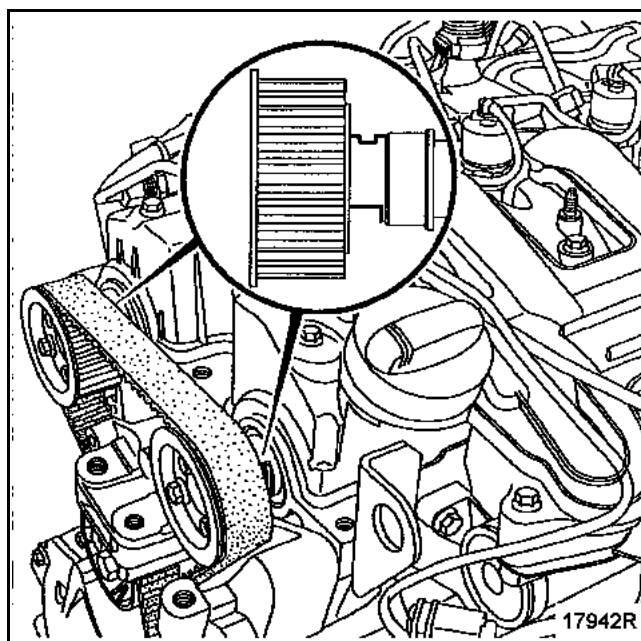
Проверните коленчатый вал так, чтобы метка ВМТ (1) на шкиве располагалась почти по вертикальной оси двигателя, как показано на рисунке ниже.



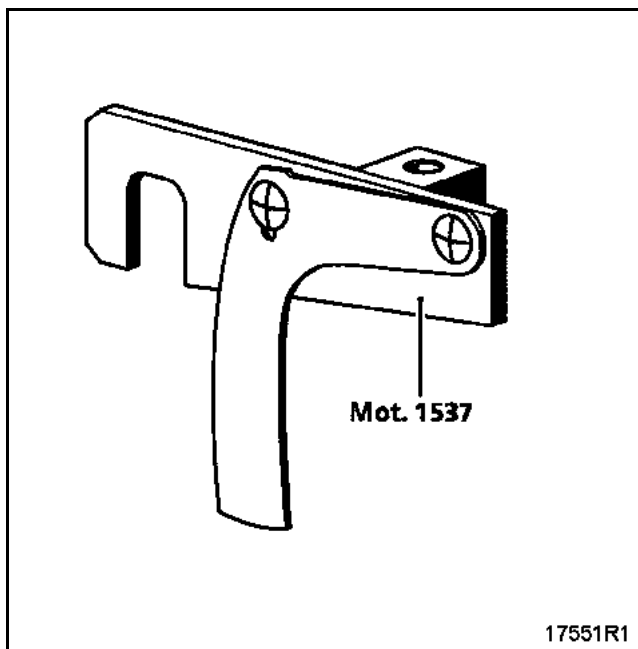
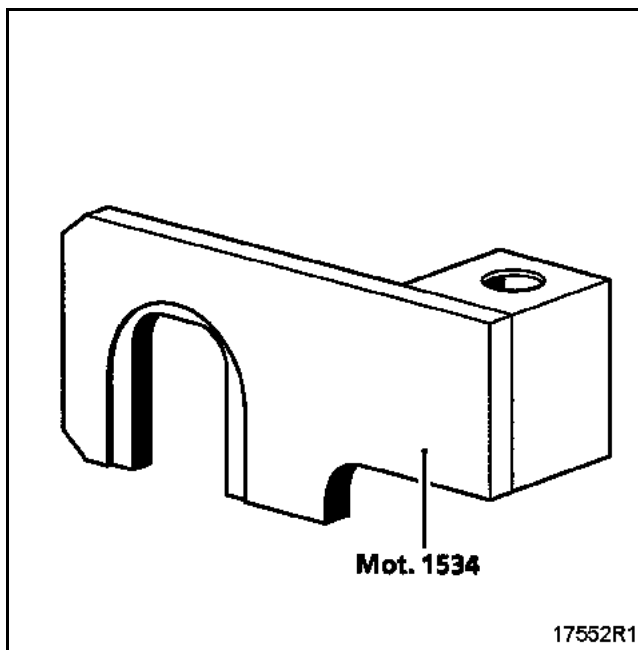
Вставьте фиксатор ВМТ, приспособление **Mot. 1536**.

Проверните коленчатый вал по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), нажимая на фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1536** пока он не заблокирует коленчатый вал.

Пазы распределительных валов должны располагаться вертикально, как показано на рисунке ниже.



Блокировка распределительных валов впускных и выпускных клапанов выполняется с помощью приспособлений **Mot. 1534** и **Mot. 1537**.



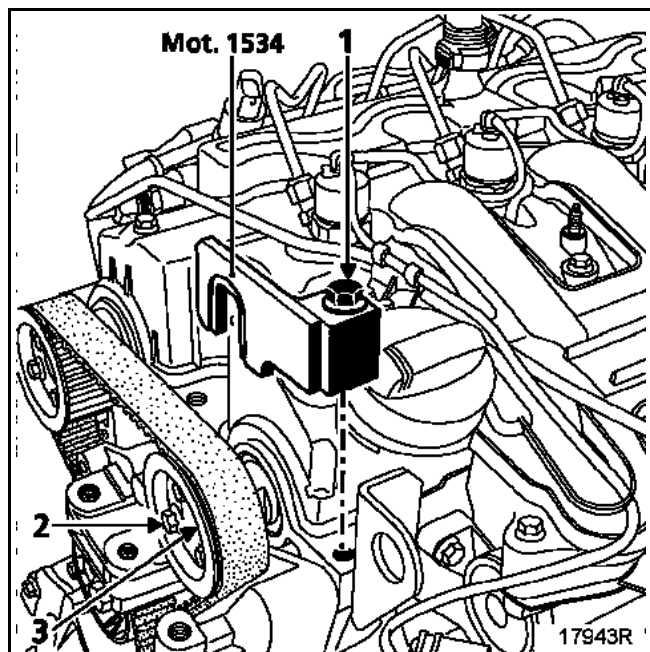
Установите приспособления **Mot. 1534** и **Mot. 1537** в пазы распределительных валов, как указано ниже.

Для распределительного вала впускных клапанов:

Установите приспособление **Mot. 1534** завернув от руки болт (1).

Ослабьте не более чем на один оборот три болта крепления (2) зубчатого шкива распределительного вала.

Поверните по часовой стрелке распределительный вал впускных клапанов за болт крепления ступицы (3) (используя для этого торцевой трубчатый ключ на **16 мм**) так, чтобы прижать приспособление **Mot. 1534** к головке блока цилиндров, затем затяните болт (1) приспособления **Mot. 1534**.

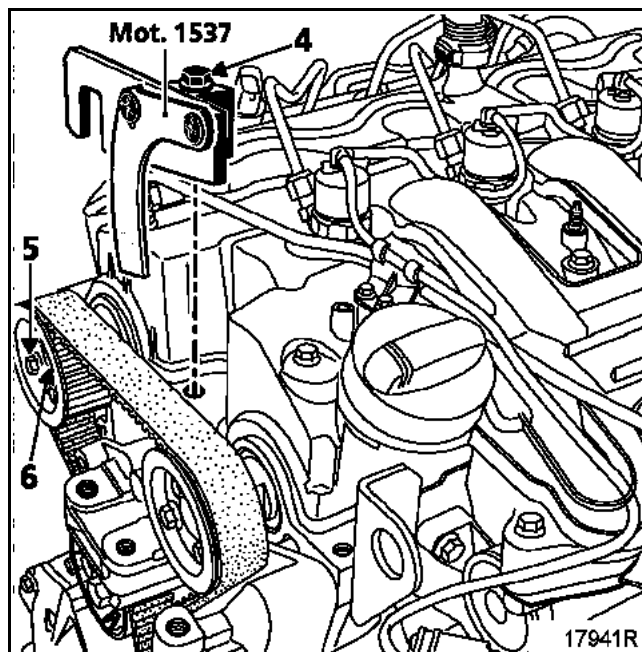


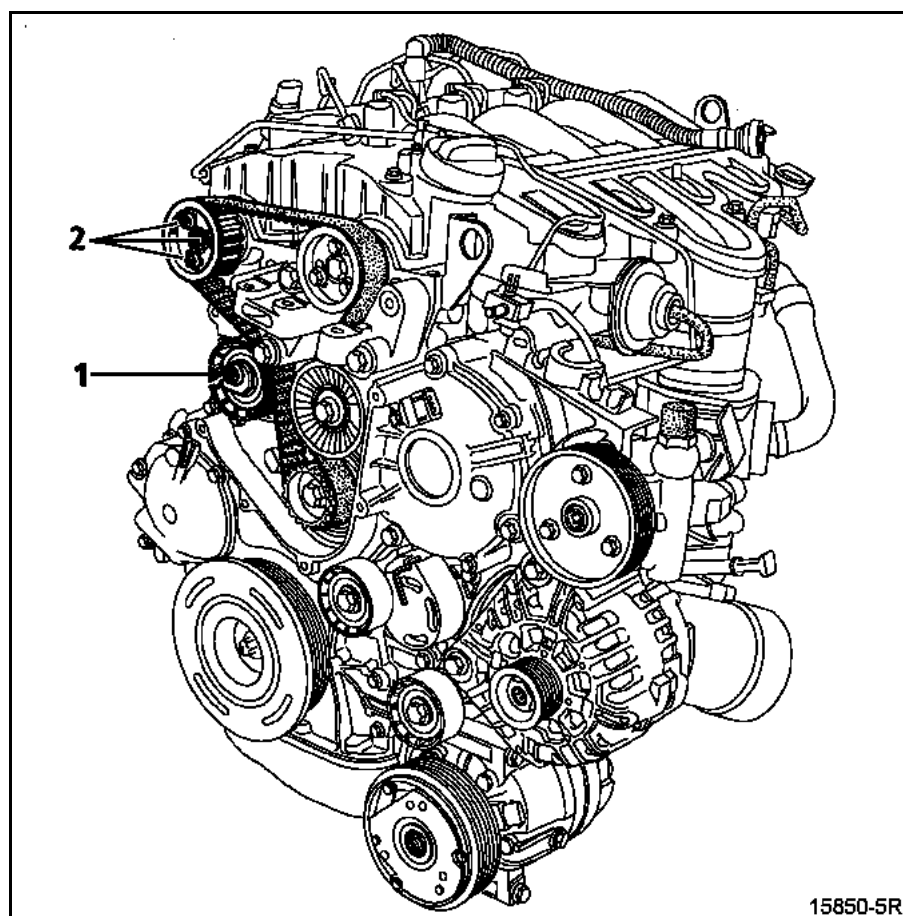
Для распределительного вала выпускных клапанов:

Установите приспособление **Mot. 1537** завернув от руки болт (4).

Ослабьте не более чем на один оборот три болта крепления (5) зубчатого шкива распределительных валов.

Поверните по часовой стрелке распределительный вал впускных клапанов за болт крепления ступицы (6) (используя для этого торцевой трубчатый ключ на **16 мм**) так, чтобы прижать приспособление **Mot. 1537** к головке блока цилиндров, затем затяните болт (4) приспособления **Mot. 1537**.





Ослабьте ремень привода ГРМ, отпустив болт (1) натяжного ролика.

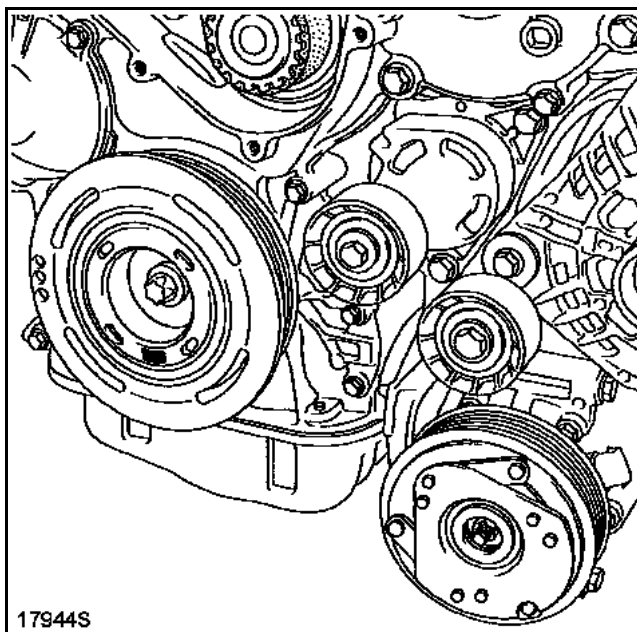
Снимите:

- три болта (2), затем снимите зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов,
- ремень привода ГРМ.

УСТАНОВКА

УСТАНОВКА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Заблокируйте коленчатый вал в положении ВМТ (при этом метка ВМТ на шкиве коленчатого вала должна располагаться по вертикальной оси двигателя).

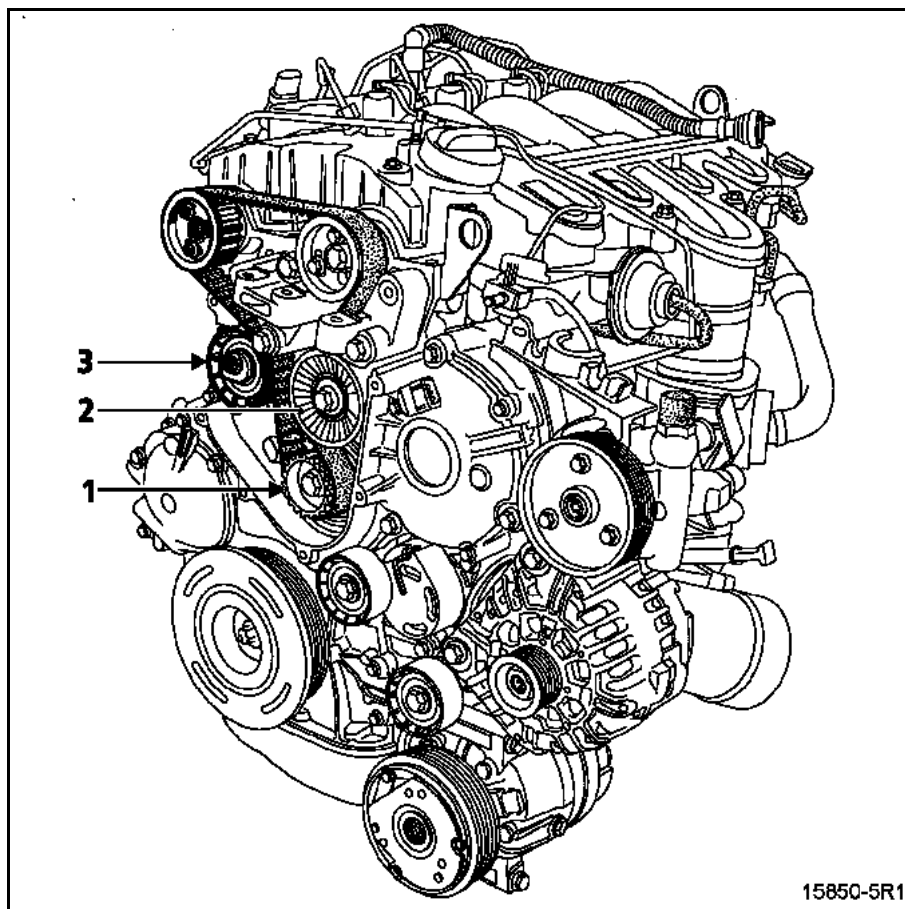


Ослабьте не более чем на один оборот три болта крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов.

Установите ремень привода ГРМ в следующем порядке: шкив (1) промежуточного вала, обводной ролик (2), шкив распределительного вала впускных клапанов (стараясь, чтобы болты оставались посередине отверстий в шкиве), натяжной ролик (3).

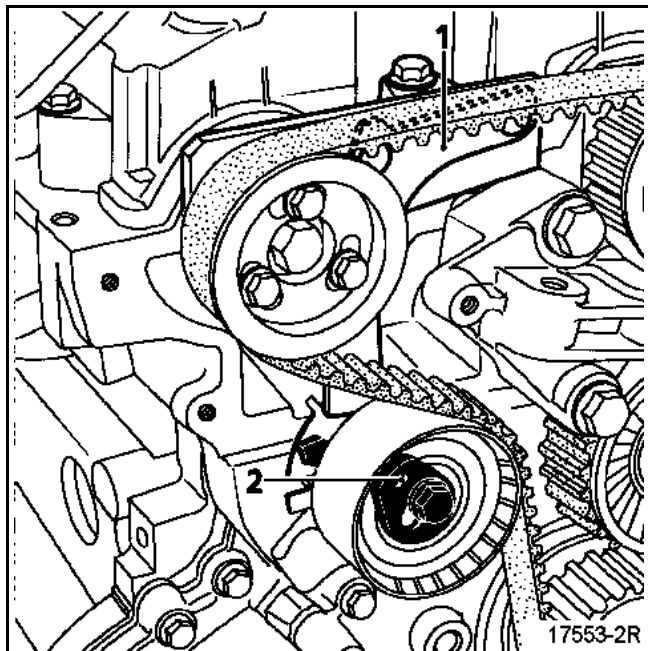
Наденьте ремень на шкив распределительного вала выпускных клапанов, затем установите шкив на ступицу вала, стараясь, чтобы болты крепления оставались посередине отверстий в шкиве.

Вверните три болта крепления шкива, не затягивая их.



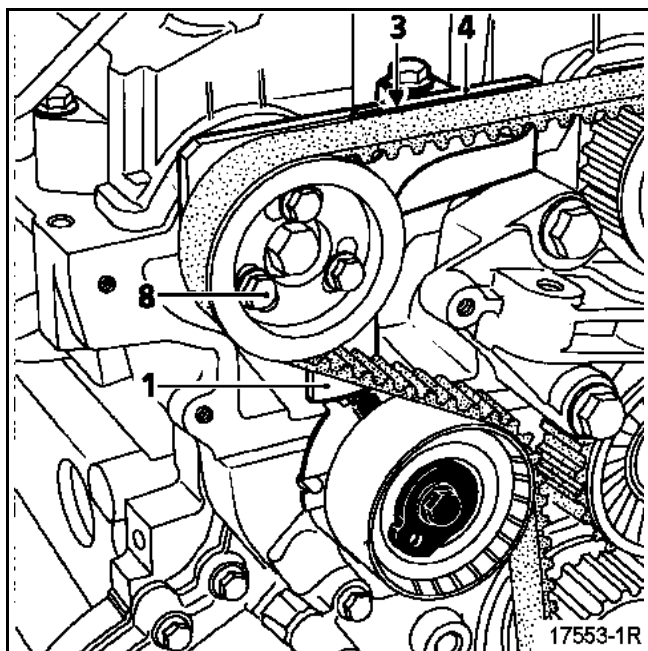
НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ

Убедитесь, что лапка приспособления 1 Mot. 1537 свободно перемещается по вертикали.

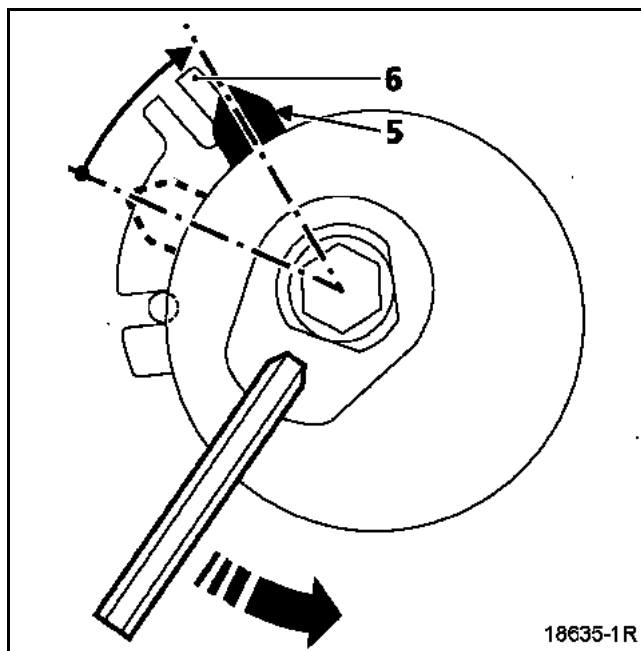


Вставьте шестигранный ключ на 6 мм в отверстие (2) эксцентрика натяжного ролика.

Поверните эксцентрик натяжного ролика против часовой стрелки, чтобы совместить торец (3) лапки (1) и верхний торец (4) приспособления Mot. 1537.



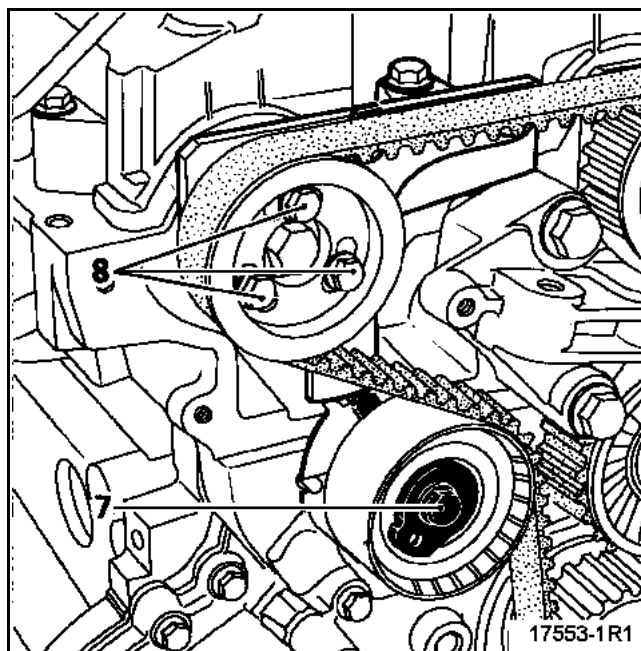
Подвижной указатель (5) натяжного ролика должен совместиться с выступом (6).



Проверьте, что болты (8) не упираются в дно отверстий зубчатых шкивов распределительных валов.

Затяните:

- болт (7) крепления натяжного ролика,
- болты (8) крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом 1 даН.м.



Снимите приспособления для блокировки распределительных валов **Mot. 1534**, **Mot. 1537** и фиксатор ВМТ **Mot. 1536**.

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если со стороны привода ГРМ).

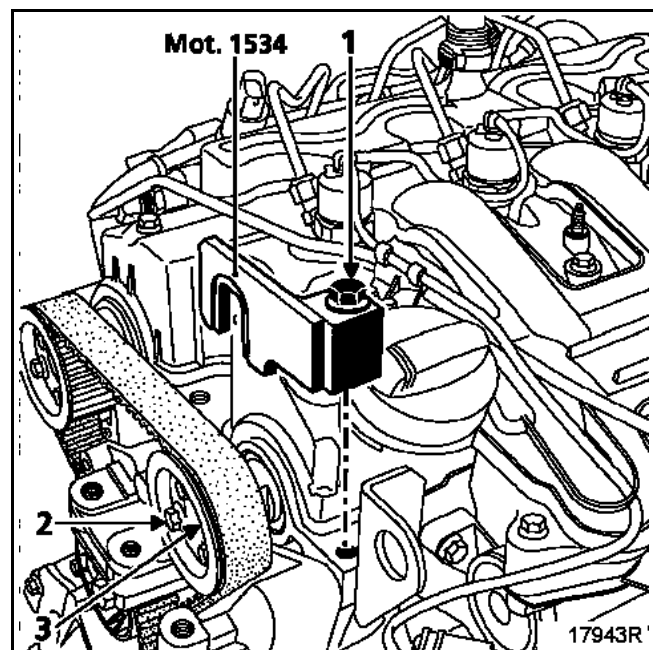
Заблокируйте коленчатый вал в положении ВМТ (при этом метка ВМТ на шкиве коленчатого вала должна располагаться по вертикальной оси двигателя).

Для распределительного вала впускных клапанов:

Установите приспособление **Mot. 1534** завернув от руки болт (1).

Ослабьте не более чем на один оборот три болта крепления (2) зубчатого шкива распределительного вала.

Поверните распределительный вал впускных клапанов по часовой стрелке за болт крепления ступицы (3) (при помощи торцевого трубчатого ключа на **16 мм**), чтобы плотно прижать приспособление **Mot. 1534** к головке блока цилиндров, после чего затяните болт (1) приспособления **Mot. 1534**.

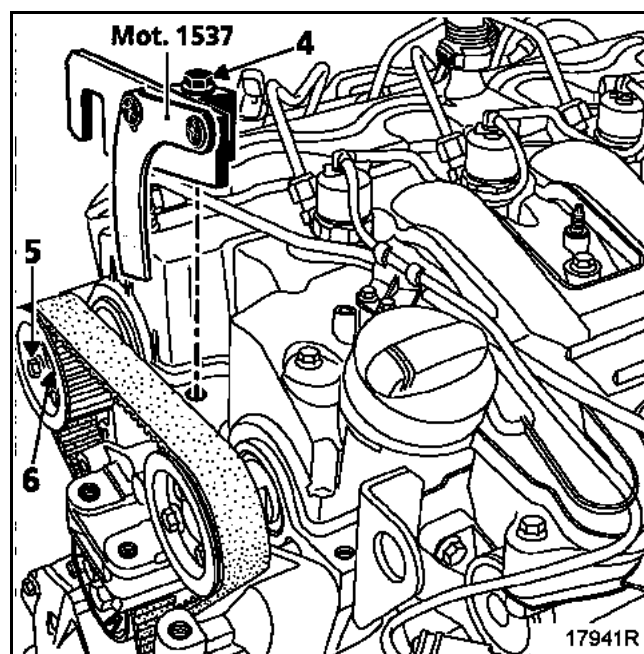


Для распределительного вала выпускных клапанов:

Установите приспособление **Mot. 1537** завернув от руки болт (4).

Ослабьте не более чем на один оборот три болта крепления (5) зубчатого шкива распределительного вала.

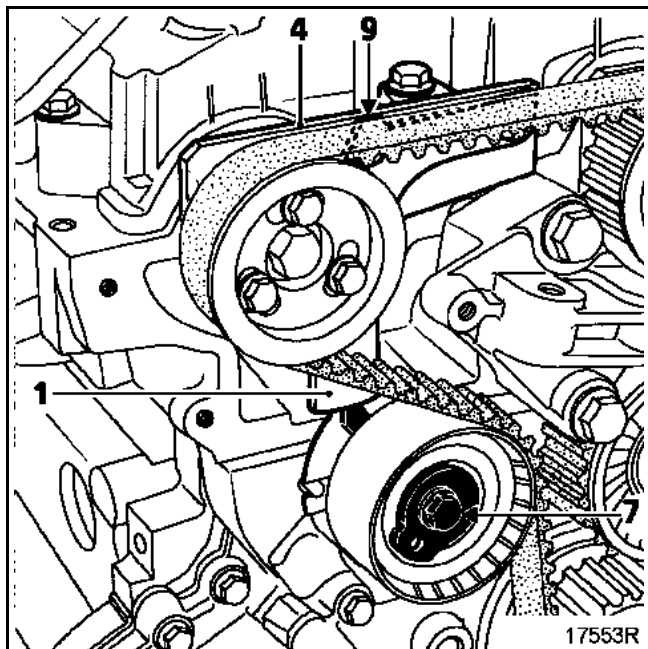
Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за болт крепления ступицы (6) (используя для этого торцевой трубчатый ключ на **16 мм**) так, чтобы прижать приспособление **Mot. 1537** к головке блока цилиндров, затем затяните болт (4) приспособления **Mot. 1537**.



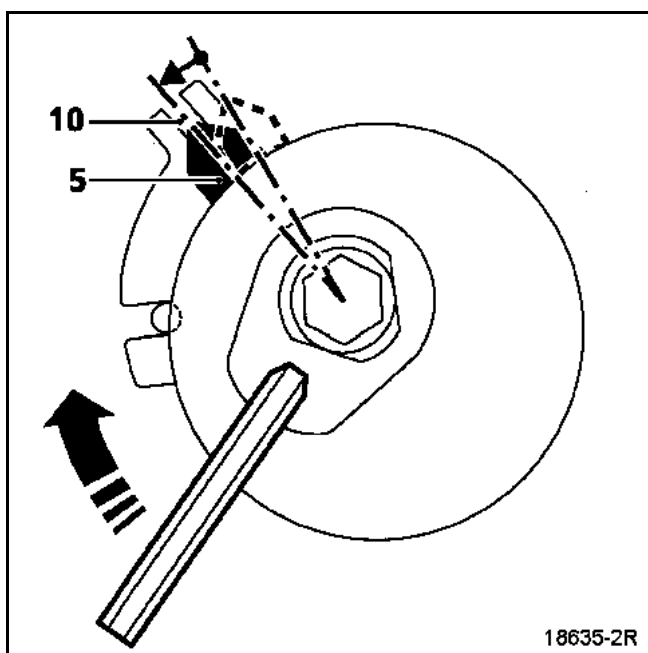
Проверка натяжения ремня привода ГРМ и установки фаз газа распределения

Ослабьте затяжку болта (7) крепления натяжного ролика, удерживая эксцентрик шестигранным ключом на **6 мм**.

Поверните эксцентрик натяжного ролика по часовой стрелке до совмещения торца (9) лапки (1) с верхним торцом (4) приспособления **Mot. 1537**.

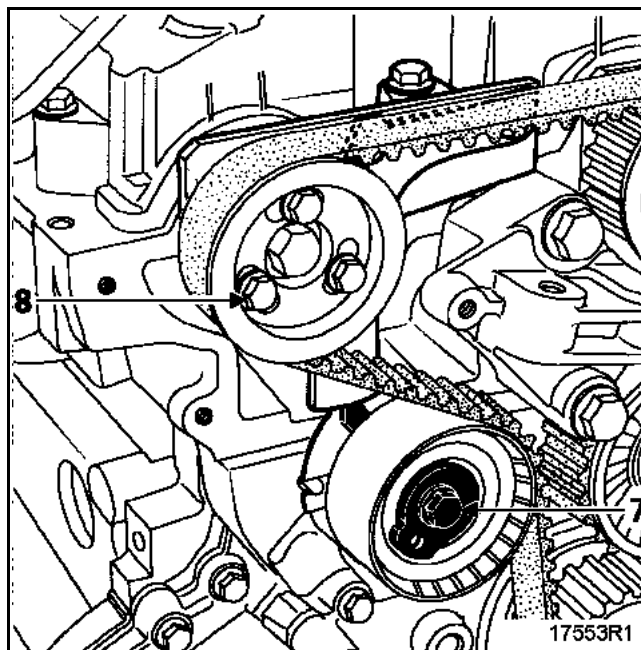


Подвижный указатель (5) натяжного ролика должен находиться по середине паза (10).



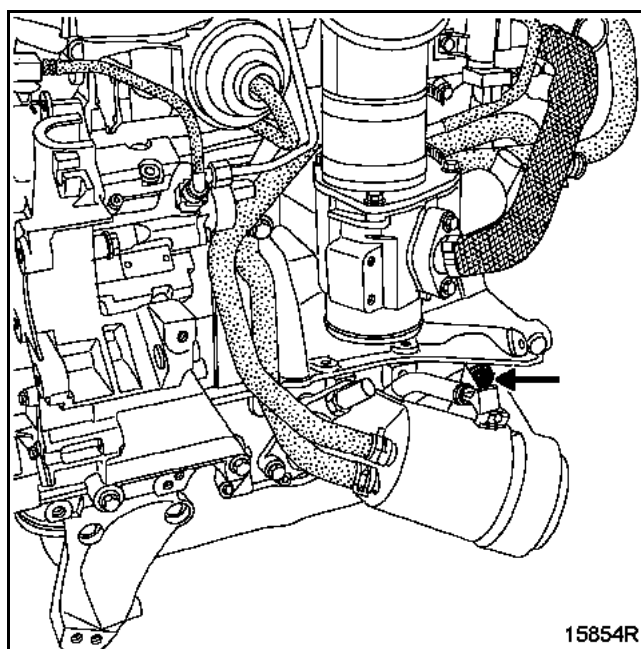
Затяните:

- болт (7) крепления натяжного ролика моментом **2,5 даН.м**;
- болты (8) крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом **1 даН.м**.



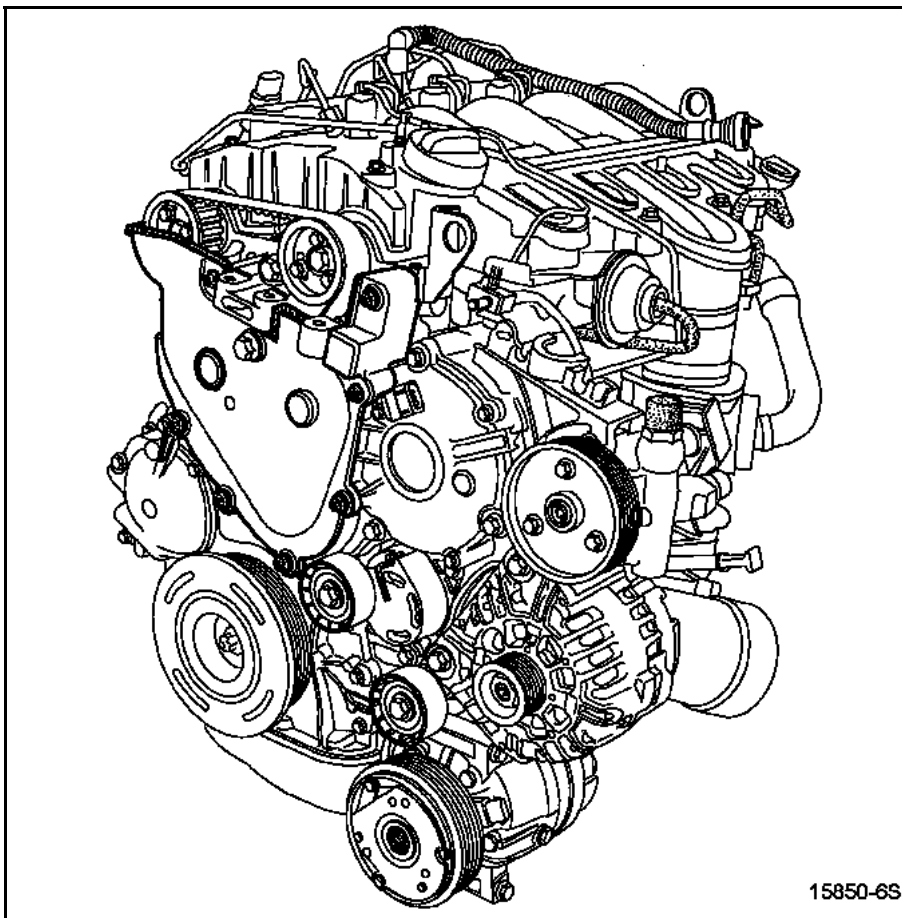
Снимите приспособления для блокировки распределительных валов **Mot. 1534** и **Mot. 1537** и фиксатор ВМТ **Mot. 1536**.

Заверните пробку в отверстие под фиксатор положения верхней мертвой точки, нанеся небольшое количество состава **RHODORSEAL 5661** на резьбу пробки и затянув ее моментом **2,2 даН.м**.



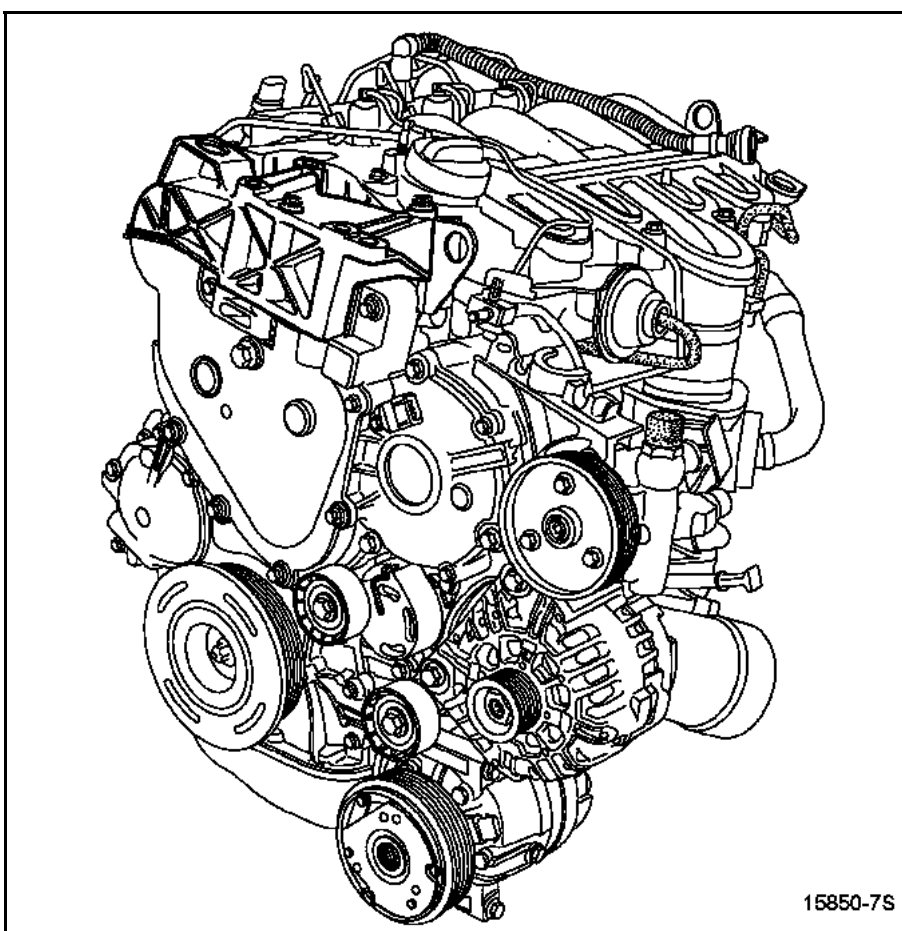
Установите:

- крышку привода ГРМ, затягивая болты моментом **1 даН.м**,



- маятниковую опору головки блока цилиндров, затягивая болты моментом **2,5 даН.м**.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1376 Фиксатор коленчатого вала

Mot. 1367-02 Приспособление для
поддержания двигателя

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град. 

Болт крепления обводного ролика	5
Болт крепления натяжного ролика	4,3
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	10,5
Болт крепления акустической массы	2,1
Болт крепления реактивной тяги:	
– к подрамнику	10,5
– на двигателе	18
Болты крепления колес	11

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный
подъемник.

Снимите защитные кожуха двигателя.

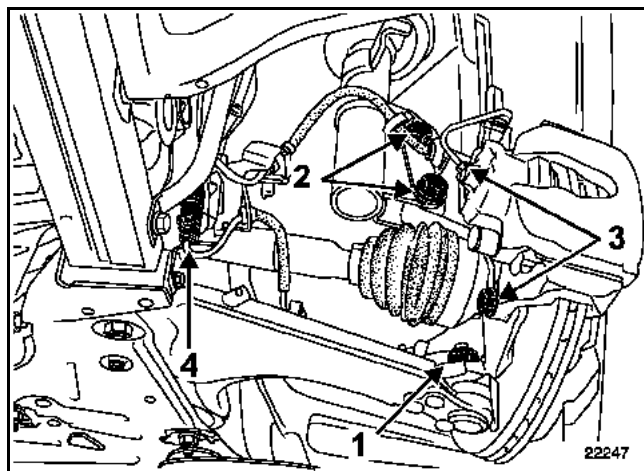
Отключите аккумуляторную батарею.

Слейте масло из двигателя.

Снимите:

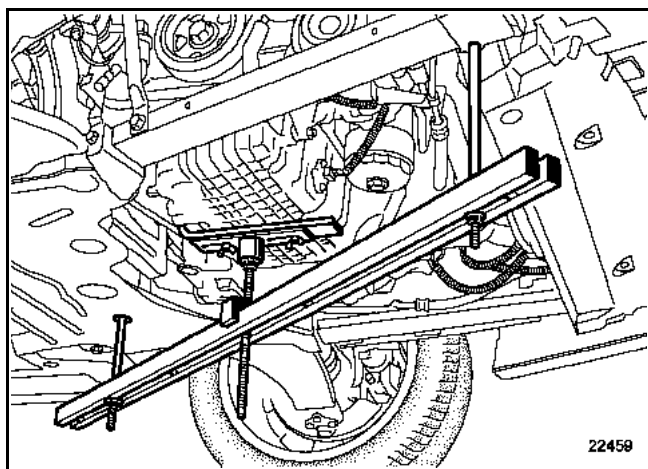
- правое переднее колесо,
- правый передний подкрылок,

- шаровой шарнир наконечника правой рулевой
тяги,
- шаровой шарнир (1) правого рычага подвески,
- два болта крепления (2) амортизаторной стойки к
поворотному кулаку,
- направляющую колодок в сборе со скобой и
тормозными колодками, отвернув болты (3),
затем подвесьте узел к пружине подвески
- колодку проводов (4) от колесного датчика АБС,



- фланец промежуточной опоры приводного вала,
- вал привода переднего колеса в сборе с
поворотным кулаком и тормозным диском.

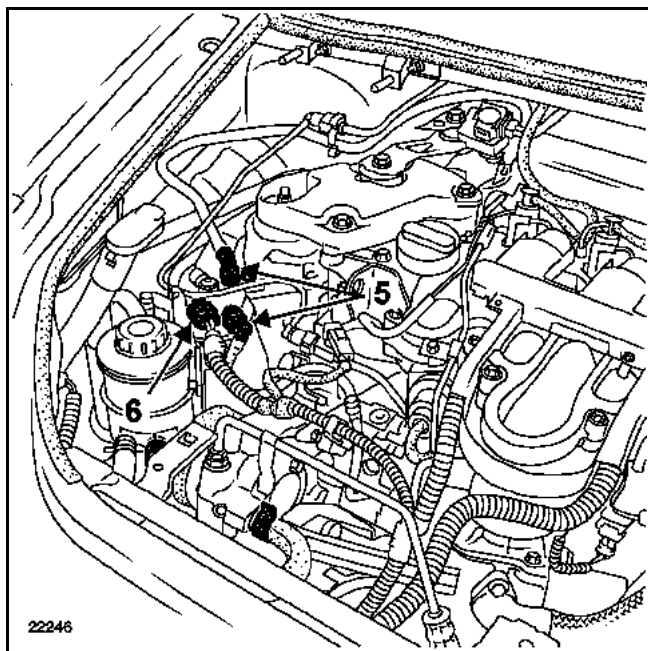
Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.



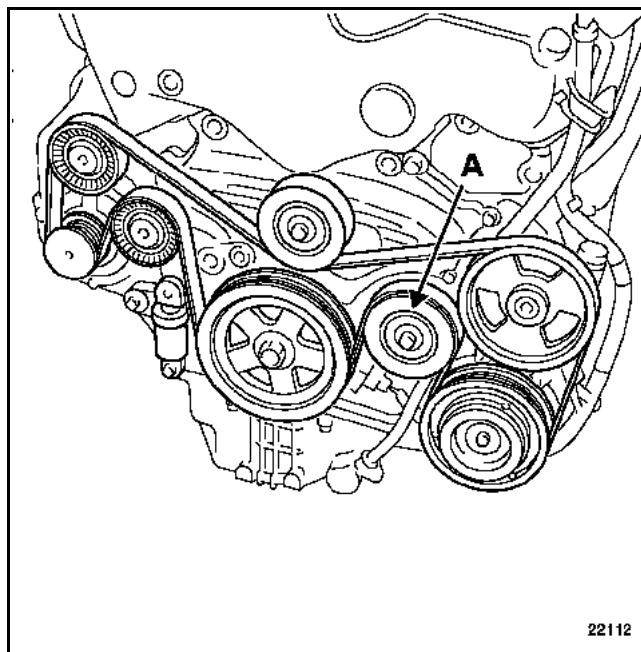
Снимите:

- правую переднюю опору маятниковой подвески и акустическую массу,
- трубопроводы (5) подвода и отвода топлива от топливного фильтра,
- колодку проводов (6),
- топливный фильтр.

Отсоедините подающий и возвратный топливопроводы.



- воздухопровод с верхней части впускного коллектора,
- ремень привода вспомогательного оборудования,
- обводной ролик (A).

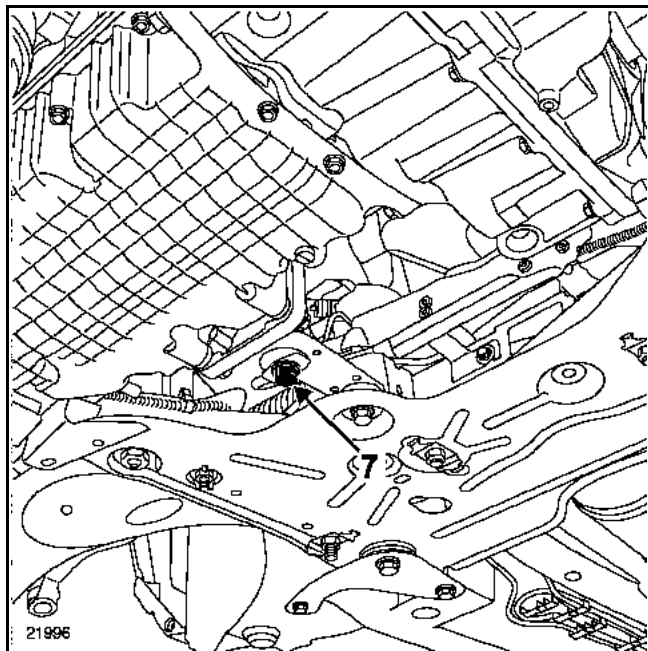


Разъедините разъем датчика частоты вращения коленчатого вала.

Снимите:

- крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (см. главу **36B "Насос гидроусилителя рулевого управления"**), затем отведите насос в сторону, стараясь не повредить жесткий трубопровод,
- направляющую трубку маслоизмерительного щупа.

Отверните болт крепления (7) реактивной тяги.



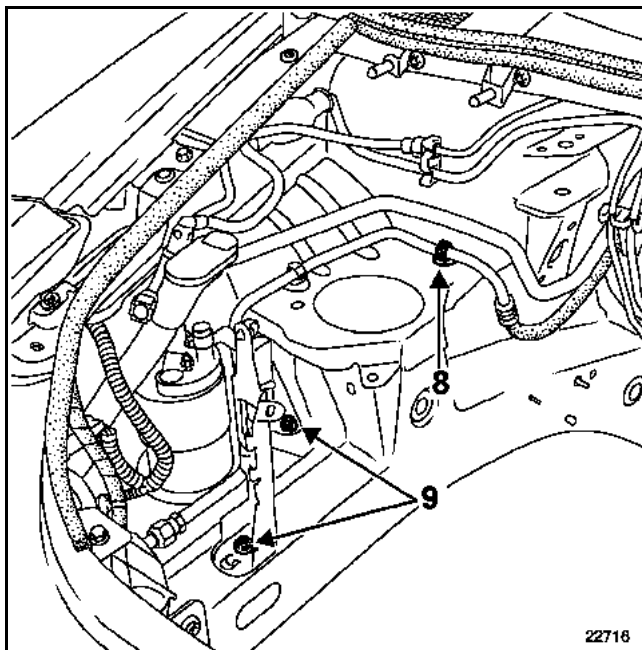
ПРИМЕЧАНИЕ: заглушите отверстия снятых топливопроводов для защиты от попадания загрязнений.

ВНИМАНИЕ: если поднять двигатель слишком высоко, можно повредить выпускной трубопровод.

Поднимите двигатель при помощи приспособления **Mot. 1367-02** для того, чтобы можно было снять верхний кронштейн опоры маятниковой подвески.

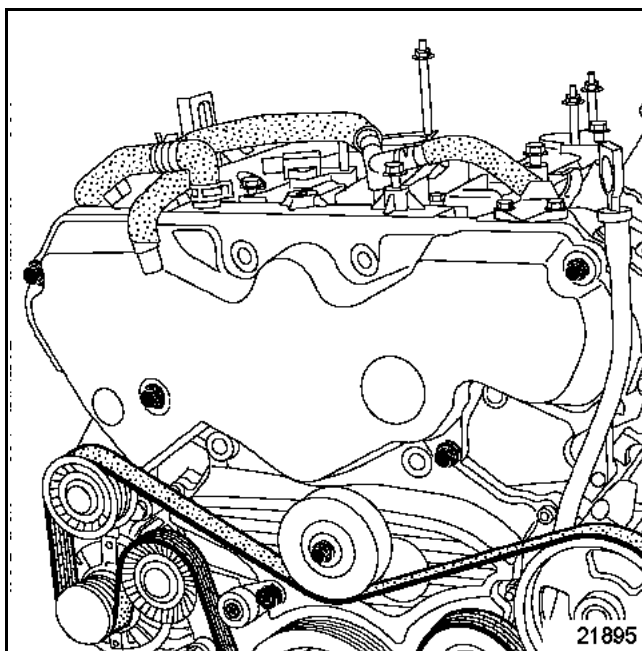
Отсоедините трубопровод системы кондиционирования воздуха в точке (8).

Отведите в сторону бачок гидроусилителя рулевого управления, затем снимите его кронштейн (9), отвернув болты.



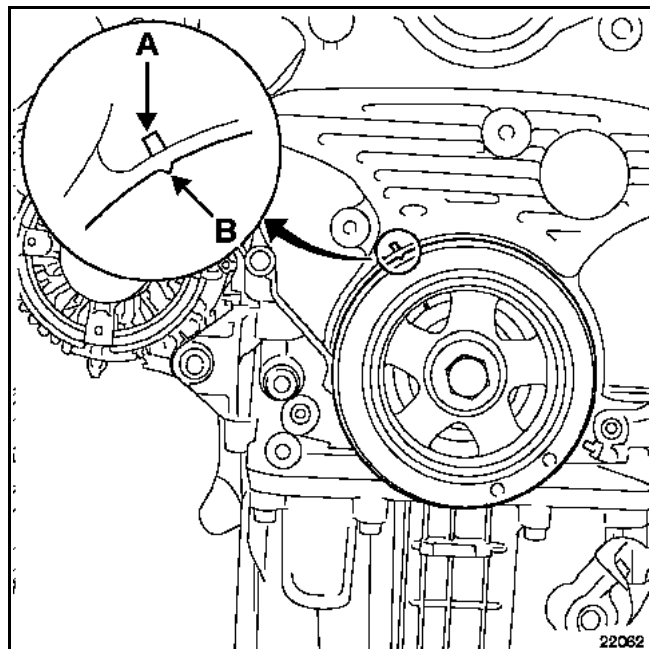
Снимите:

- опору маятниковой подвески с головки блока цилиндров,
- крышку привода ГРМ.



Опустите двигатель настолько, чтобы получить доступ к болту крепления шкива коленчатого вала.

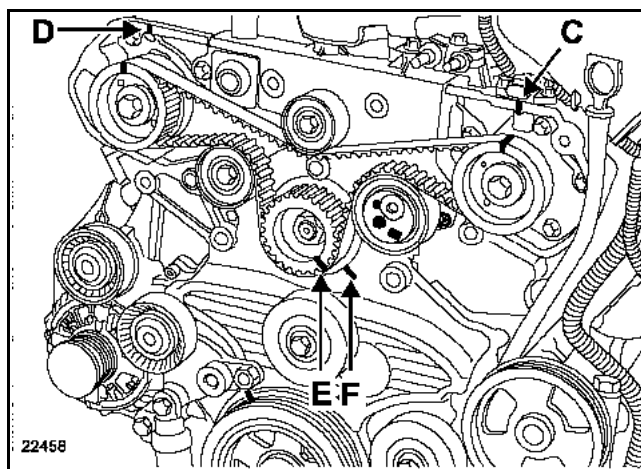
Совместите метки (A) и (B), проворачивая двигатель по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ) за болт крепления шкива коленчатого вала.



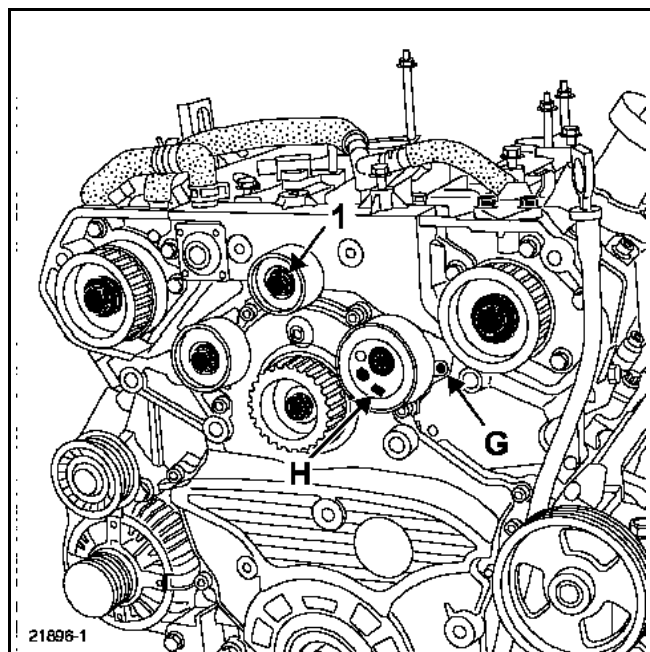
Метка **LH** распределительного вала головки блока переднего ряда цилиндров должна быть совмещена с меткой (C).

Метка **RH** распределительного вала головки блока заднего ряда цилиндров должна быть совмещена с меткой (D).

Метка (E) ТНВД должна быть совмещена с неподвижной меткой (F) на рычаге зубчатой передачи.



Ослабьте ремень привода ГРМ, повернув автоматический натяжной ролик против часовой стрелки при помощи шестигранного ключа на **10 мм** с усилием, **не превышающим 4 даН.м**, и зафиксировав затем ролик шестигранным ключом на **6 мм** в точке (G).



Снимите ремень привода газораспределения механизма.

УСТАНОВКА

При замене ремня привода ГРМ обязательно замените натяжной и обводные ролики.

Установите обводные ролики, затянув болты крепления моментом **5 даН.м**.

Обводной ролик наименьшего диаметра устанавливается вверху, в точке (1).

Установите натяжной ролик, вставив установочный штифт (G) в отверстие ролика и затянув болт крепления моментом **4,3 даН.м**.

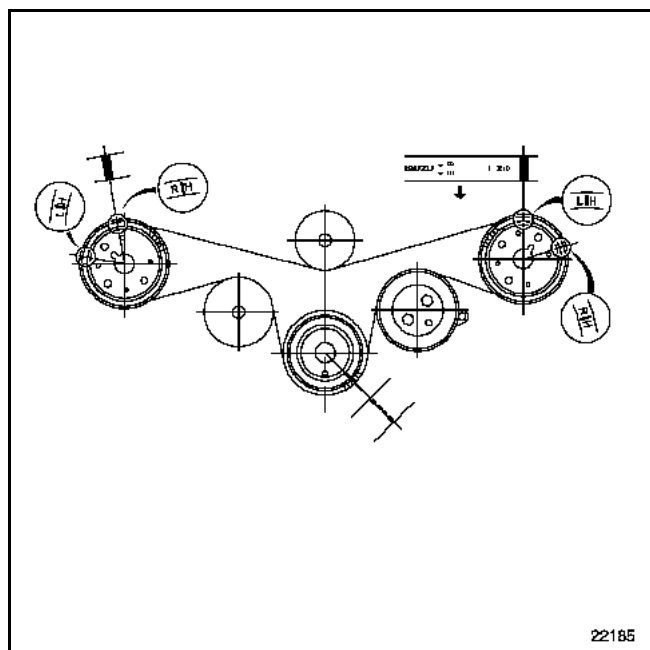
Подожмите автоматический натяжной ролик, повернув его против часовой стрелки при помощи шестигранного ключа на **10 мм** с усилием, **не превышающим 4 даН.м**, и заблокировав затем ролик шестигранным ключом на **6 мм** в точке (H).

Наденьте на шкивы новый ремень привода ГРМ, совместив метки на ремне с метками на зубчатых шкивах распределительных валов и ТНВД.

Совместите метку **LH** распределительного вала головки блока переднего ряда цилиндров с меткой на ремне привода ГРМ.

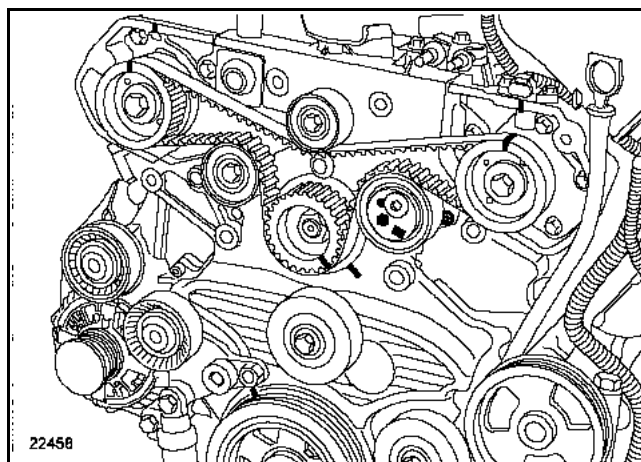
Совместите метку **RH** распределительного вала головки блока заднего ряда цилиндров с меткой на ремне привода ГРМ.

Совместите метку на зубчатом шкиве ТНВД с третьей меткой на ремне привода ГРМ.



Освободите натяжной ролик, удалив шестигранный ключ на **6 мм**, которым он был зафиксирован.

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке, затем проверьте взаимное расположение меток, если метки не совпадают, повторите операции, начиная с установки ремня.



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

Установите вал привода правого переднего колеса (см. главу **29А "Привод передних колес"**).

ПРИМЕЧАНИЕ: два уплотнительных кольца направляющей трубки маслоизмерительного щупа подлежат обязательной замене.

Установите крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (см. главу **36В "Насос гидроусилителя рулевого управления"**).

Установите ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу **07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**).

Заправьте двигатель маслом.

В дальнейшем установка выполняется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка цепи привода ГРМ выполняются при снятом силовом агрегате во избежание занесения загрязнений.

См. Руководство по ремонту двигателя V4Y.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1367-02	Приспособление для поддержания двигателя
Mot. 1496	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов
Mot. 1509	Приспособление для блокировки распределительных валов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град. 	
Болт крепления обводного ролика	4,5
Болт крепления шкива коленчатого вала	2 + 135° ± 15°
Гайка крепления оси натяжного ролика	2,8
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	1,2
Болт крепления маслоотстойника	1,2
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болт крепления к кузову ограничителя хода маятниковой подвески	2,1
Болт крепления верхней тяги маятниковой подвески	10,5
Болт крепления нижнего впускного коллектора	2,1
Болт крепления катушек зажигания	1,2
Болт крепления впускного коллектора	0,9
Болт крепления промежуточного фланца отводящего маслопровода турбокомпрессора	0,8
Болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора	1
Болт крепления каталитического нейтрализатора	2,1
Гайки шпилек крепления зубчатых шкивов распределительных валов	3 + 84°
Болты крепления колес	11

В ходе этой операции обязательно замените:

- трубопроводы воздухо-воздушного охладителя,
- шпонку на носке коленчатого вала,
- гайки шпилек крепления зубчатых шкивов распределительных валов.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

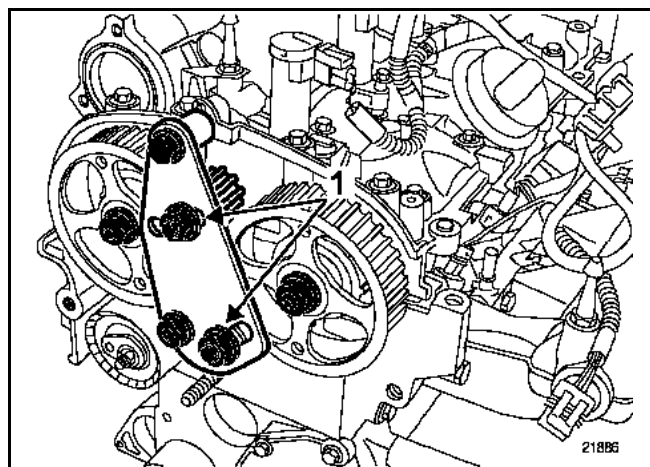
- защиту поддона картера двигателя,
- каталитический нейтрализатор (см. главу 19В "Система выпуска отработавших газов").

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив отводящий шланг от радиатора.

Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ").

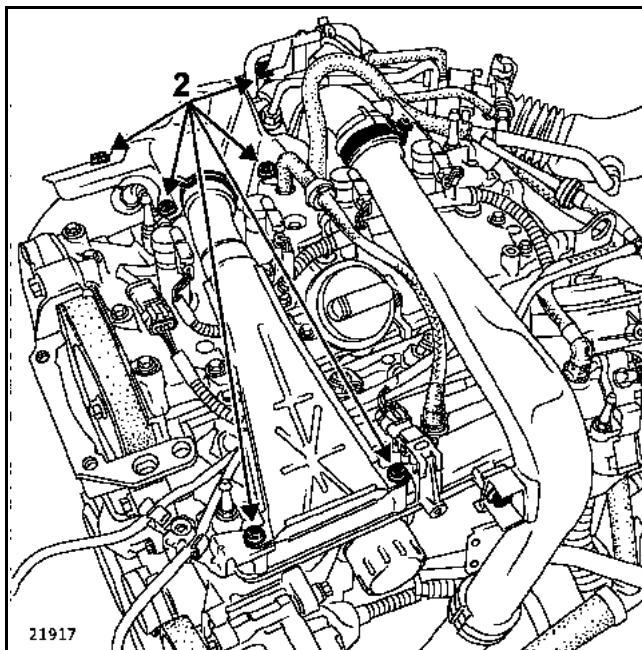
Установите приспособление для блокировки распределительных валов **Mot. 1509**, затягивая гайки (1) моментом **8 даН.м.**



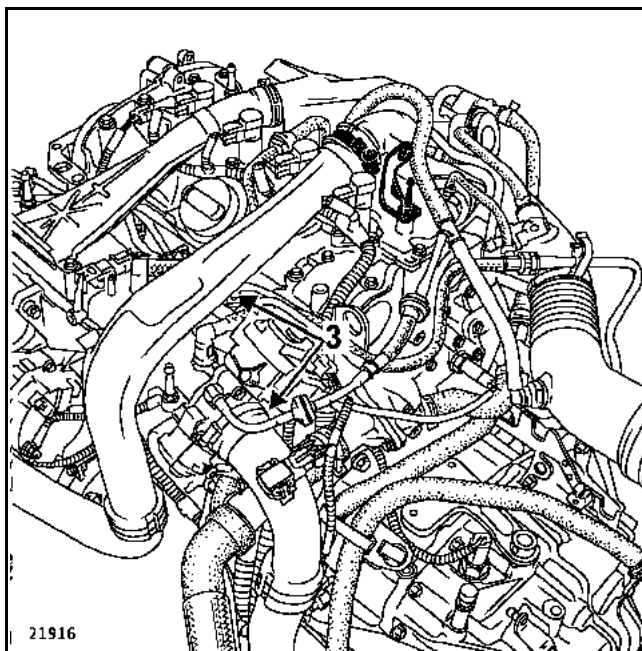
– ШКИВЫ.

Снимите:

- экран воздухопровода турбокомпрессора, отвернув болты (2),

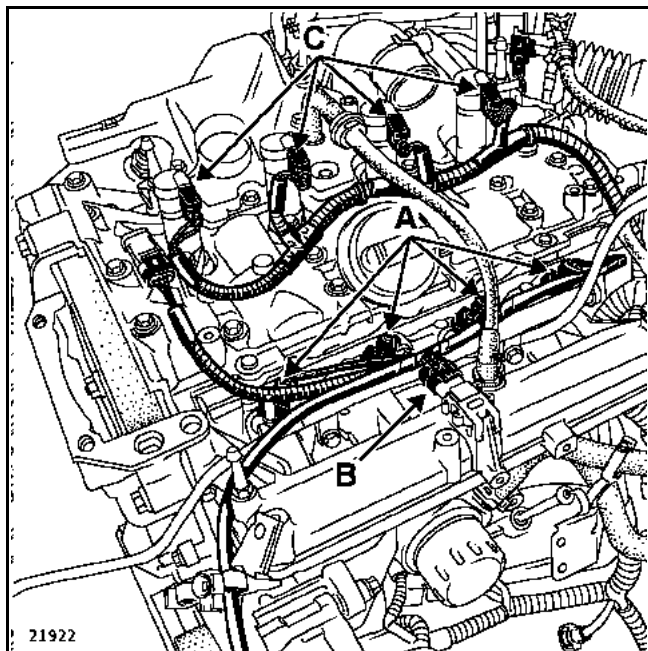


- подводящий и отводящий воздухопроводы охладителя (3).



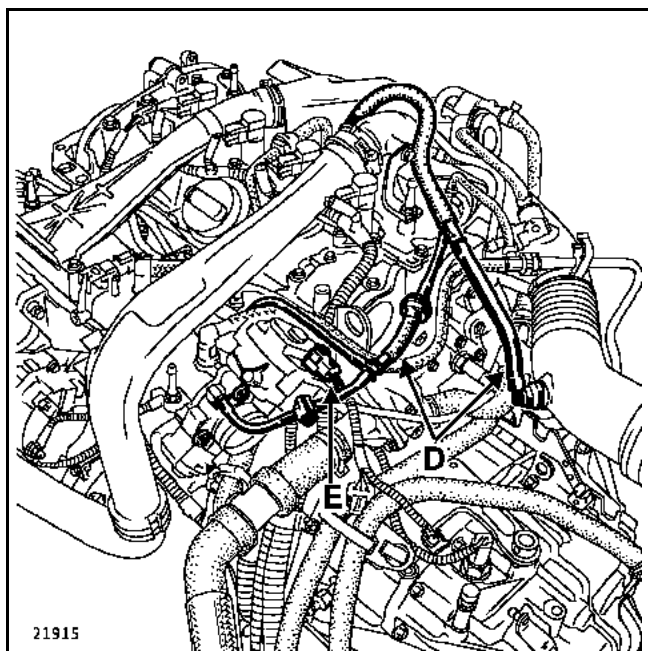
Отсоедините разъемы:

- форсунок (А),
- датчика абсолютного давления (В),
- катушек зажигания (С).



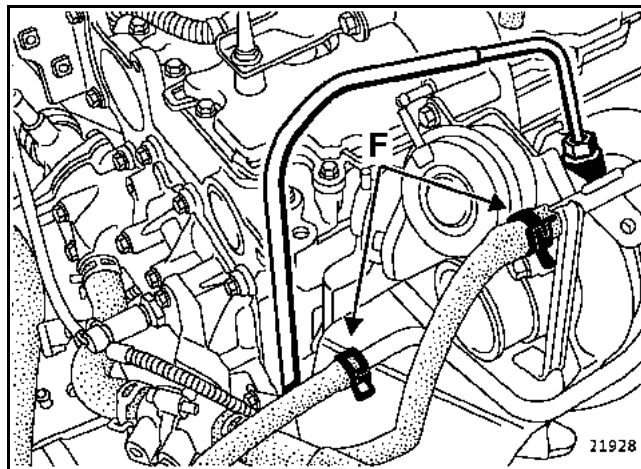
Снимите:

- трубопровод подачи топлива,
- шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов,
- шланги системы вентиляции картера и системы улавливания паров бензина (D),
- колодку проводов (E) с блока дроссельной заслонки с сервоприводом.

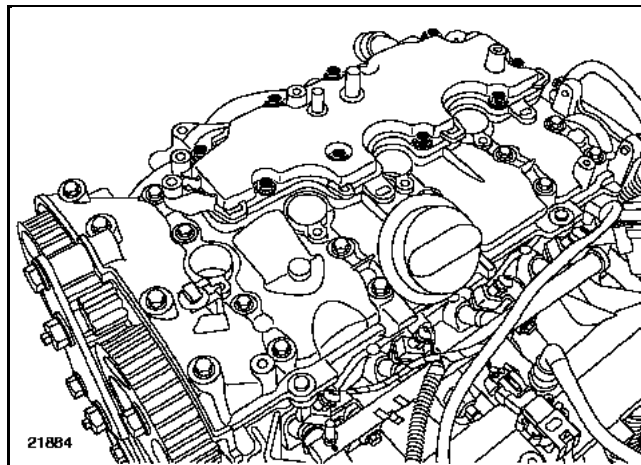


Снимите:

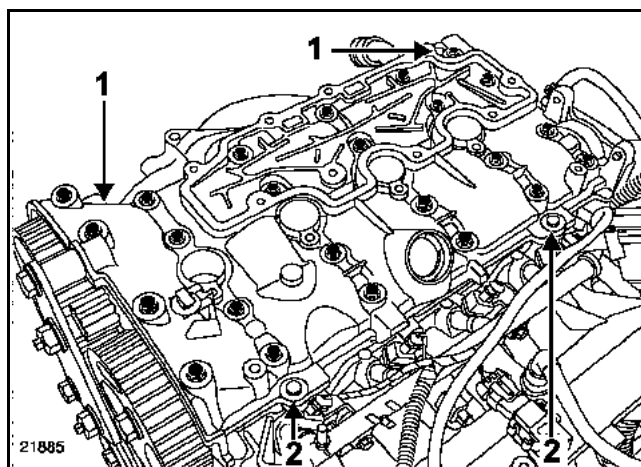
- шланги охлаждения турбокомпрессора в точке (F),



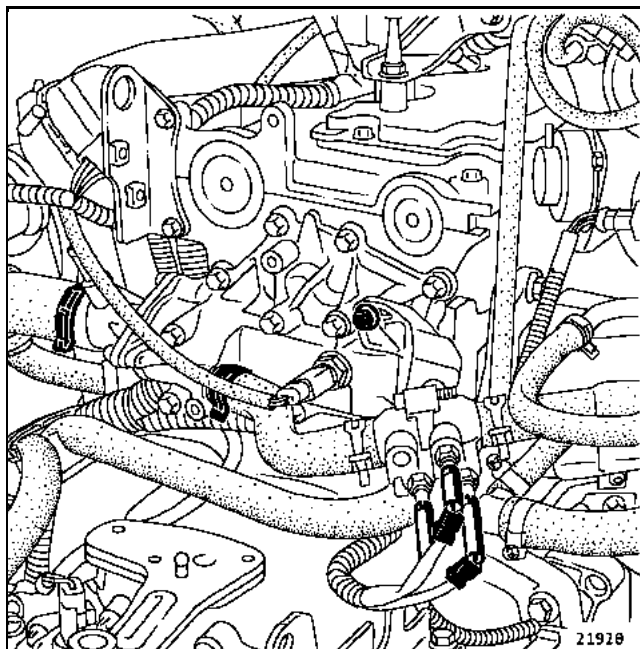
- маслоотстойник,



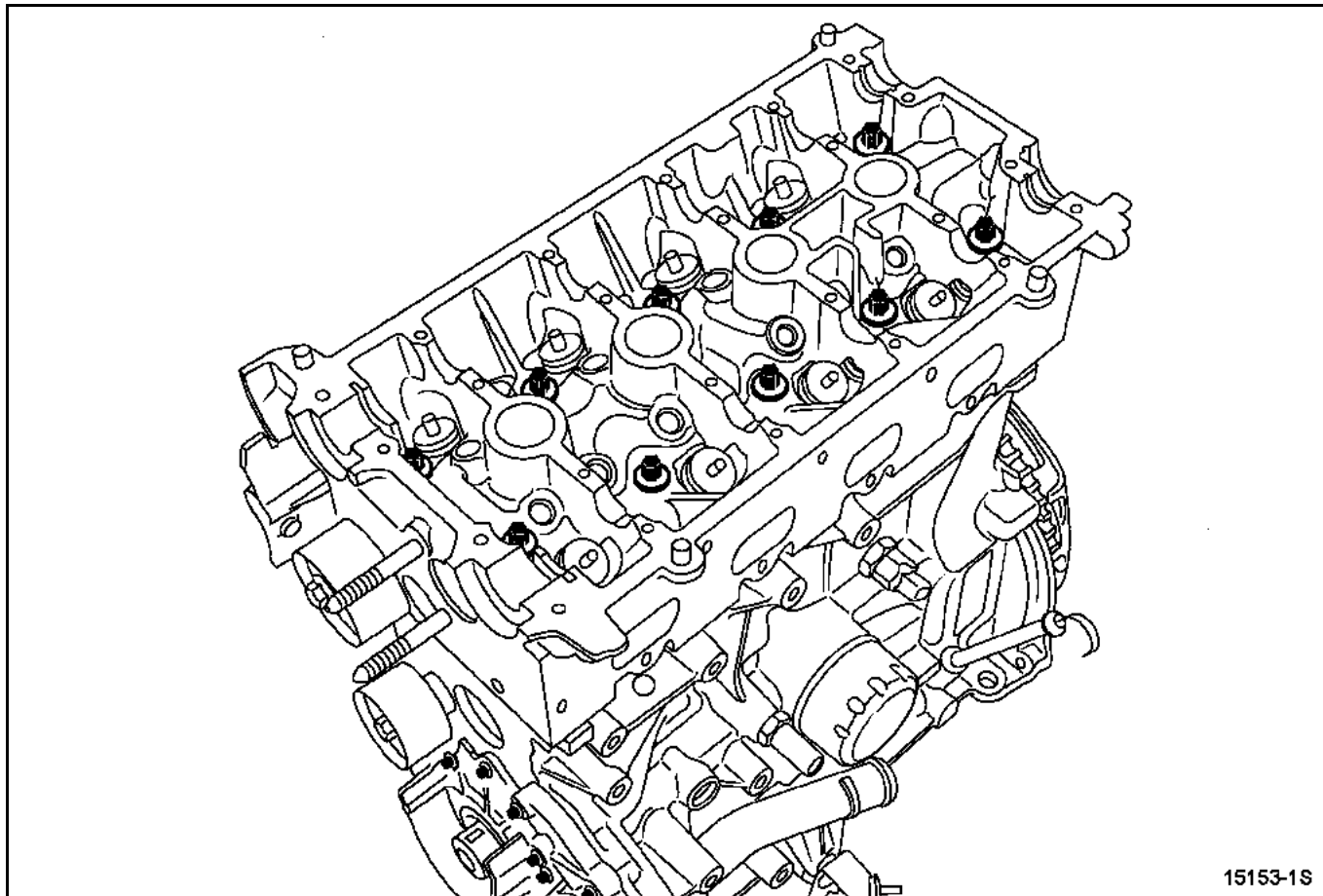
- болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем отделите крышку в вертикальном направлении, ударяя по "проушинам" в точках (1) бронзовой выколоткой и используя отвертку в качестве рычага в точках (2) (оберните отвертку, чтобы не повредить алюминиевые поверхности),



- распределительные валы и коромысла,
- шланги на блоке термостата, расположенного на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров, и колодку проводов датчика температуры охлаждающей жидкости,
- болты крепления корпуса погружных подогревателей.



Снимите головку блока цилиндров.



ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать инструментом с острой кромкой 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 цилиндров и головки блока.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Убедитесь в отсутствии деформации привалочной поверхности.

Максимально допустимая неплоскостность:
0,05 мм.

Шлифовка головки блока цилиндров не допускается.

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

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

Установите прокладку головки блока цилиндров, затем головку блока цилиндров.

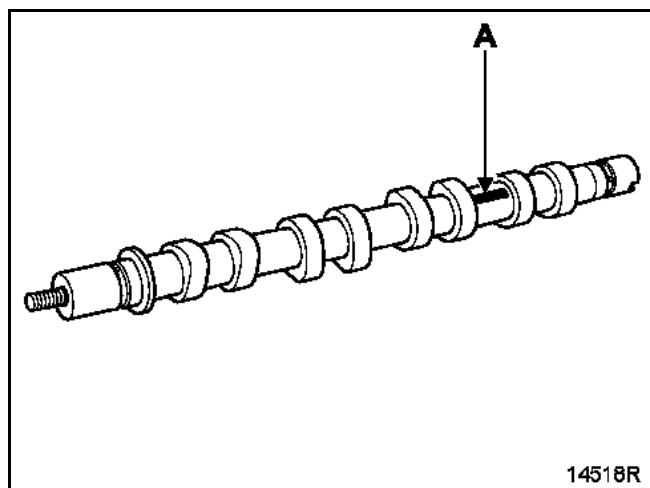
Проверьте болты крепления, затем затяните болты крепления головки блока цилиндров (см. главу 07A "Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров").

Установите:

- коромысла,
- распределительные валы, смазав опоры.

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

Распределительные валы идентифицируются по маркировке (A).

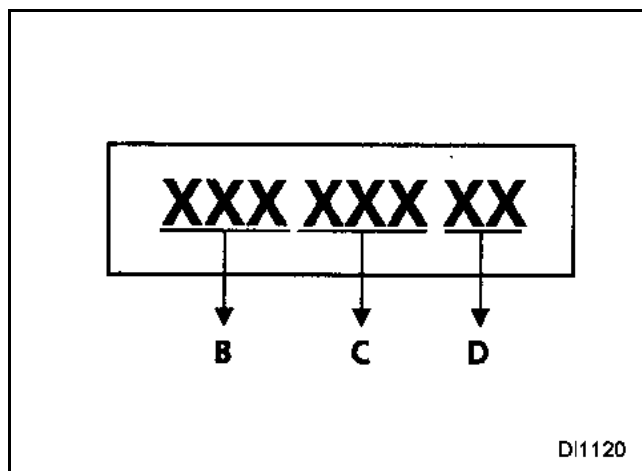


Деталь маркировки:

- 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



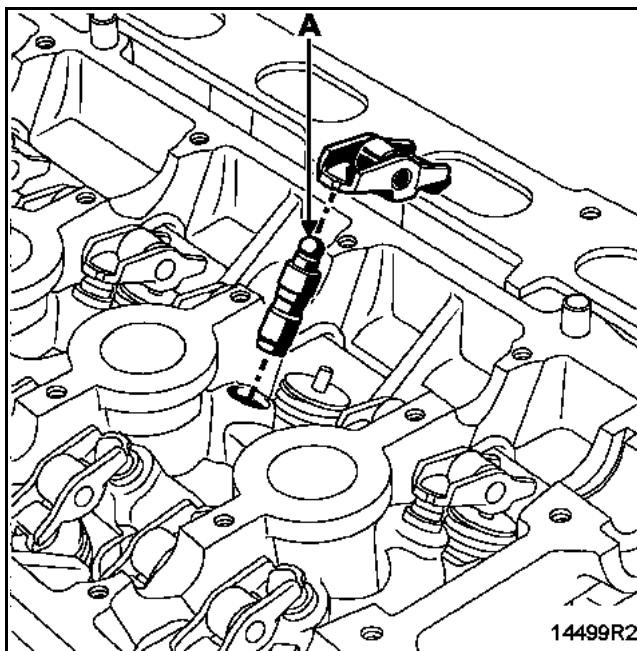
УСТАНОВКА

При разборке и сборке головки блока

цилиндров соблюдайте следующие правила:

- гайки шпилек крепления распределительных валов подлежат обязательной замене,
- трубопроводы воздухо-воздушного охладителя подлежат обязательной замене,
- обязательно выполните перезаправку гидравлических толкателей, 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.



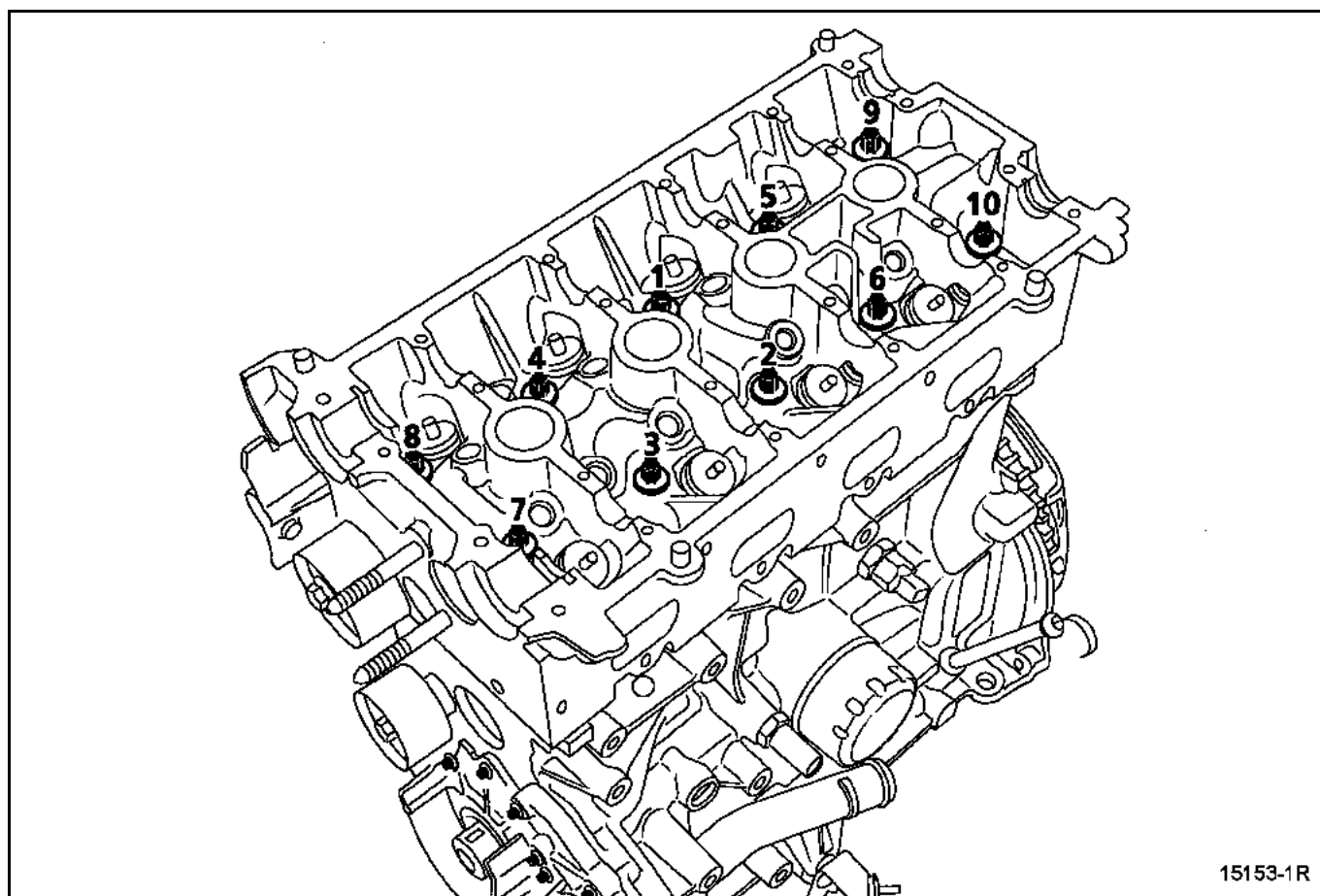
ЗАТЯЖКА БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Можно повторно использовать болты, если длина подголовочной части не превышает 118,5 мм (в противном случае следует заменить все болты).

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

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

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

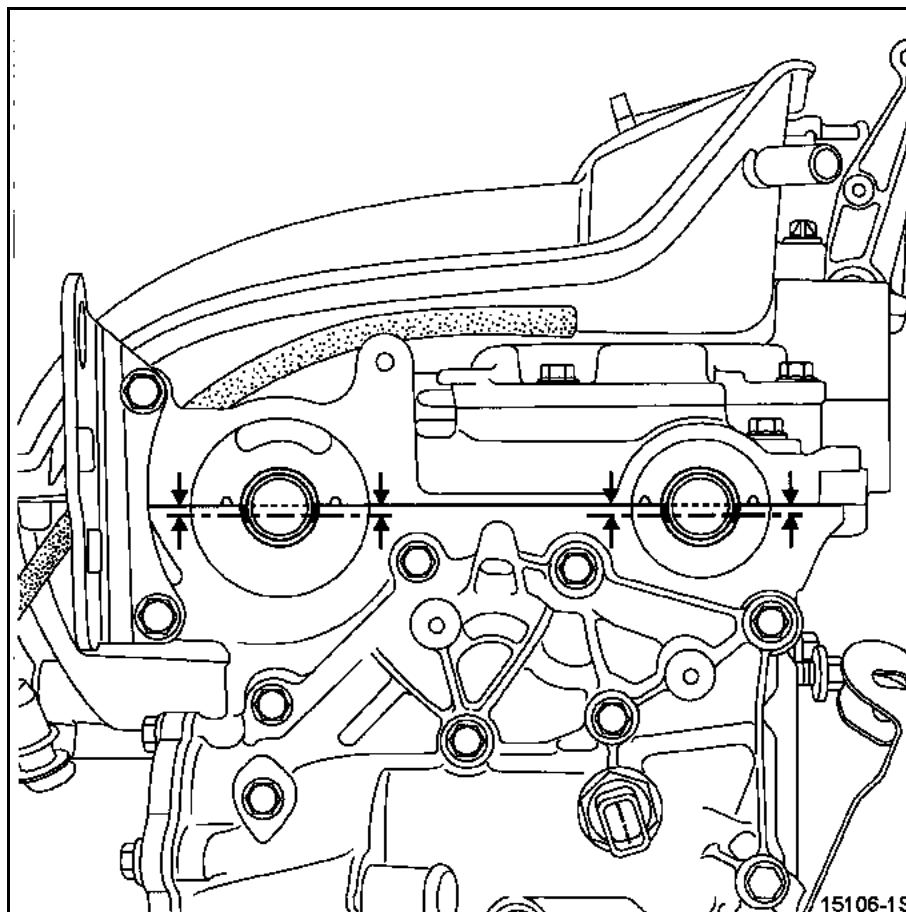


15153-1R

Убедитесь, что все болты затянуты моментом **2 даН.м**, затем доверните болты (поочередно) на **165 ± 6°**.

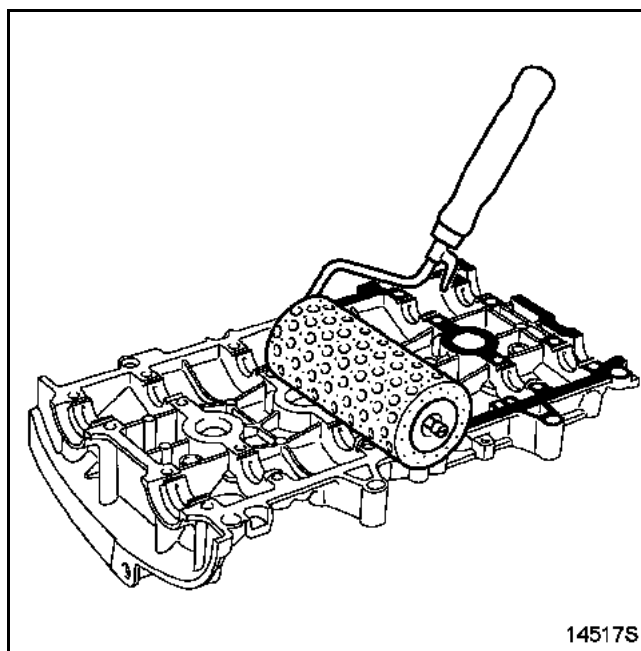
После выполнения этой процедуры подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров не требуется.

Установите пазы распределительных валов, как показано на рисунке ниже:



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

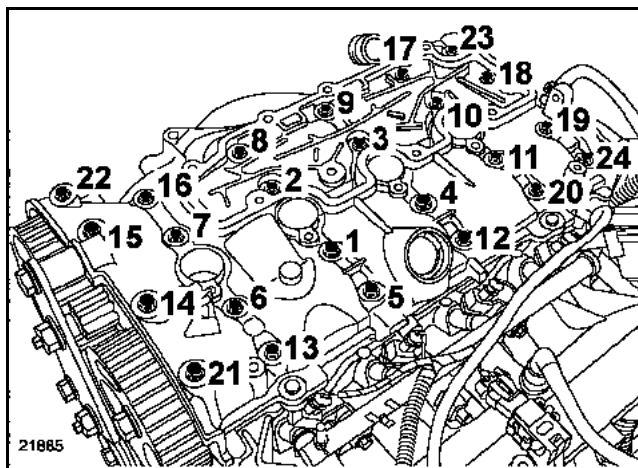
Нанесите с помощью валика (для малярных работ) состав **Loctite 518** на привалочную поверхность крышки головки блока цилиндров, пока она не станет **красноватого цвета**.



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

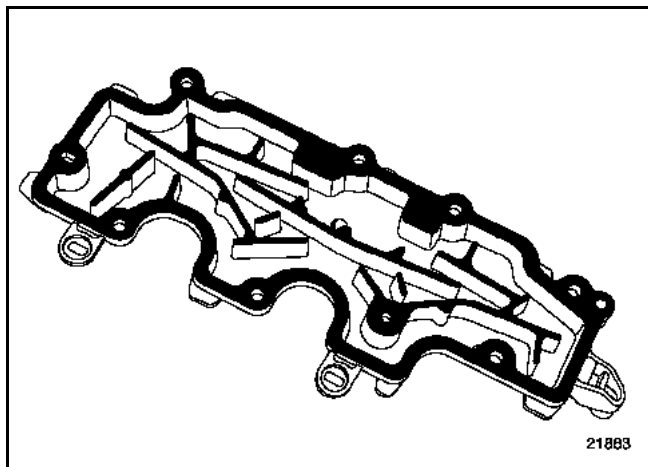
Процедура затяжки:

Прием	Порядок затяжки болтов	Порядок отворачивания винтов	Момент затяжки, даН.м
Прием №1	22 - 23 - 20 - 13	-	0,8
Прием №2	1 - 12 14 - 19 21 и 24	-	1,2
Прием №3	-	22 - 23 - 20 - 13	-
Прием №4	22 - 23 - 20 - 13	-	1,2

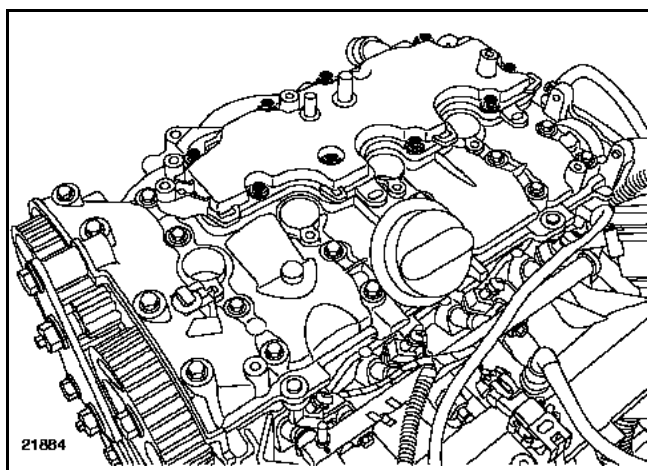


ПРИМЕЧАНИЕ: привалочные плоскости должны быть чистыми, сухими и не замасленными (не оставляйте следов от пальцев).

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

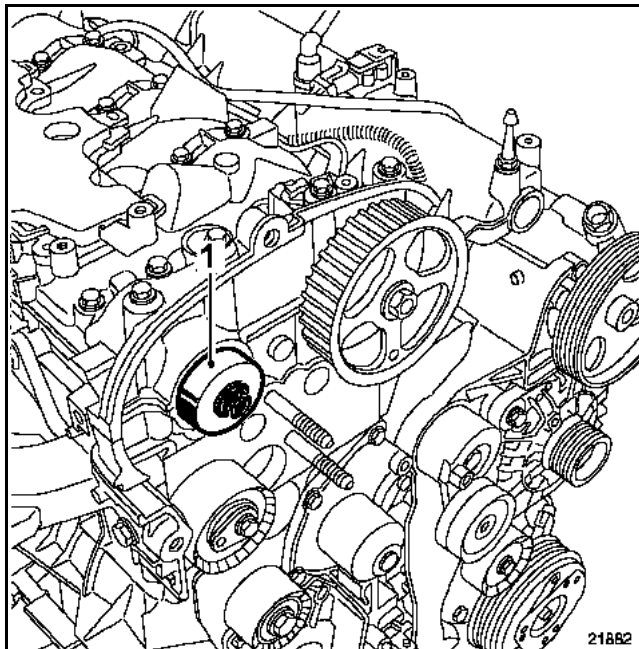


Установите маслоотстойник и затяните болты его крепления моментом **1,3 даН.м** в требуемом порядке.

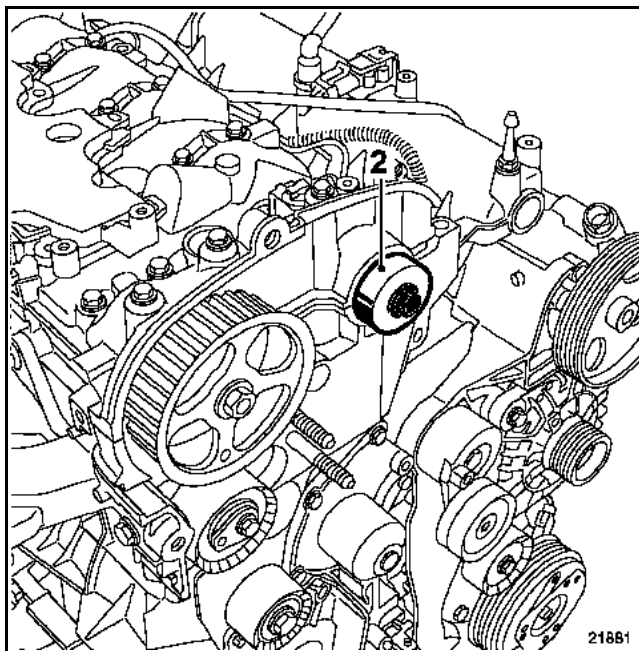


Замена уплотнительных манжет распределительных валов.

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



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

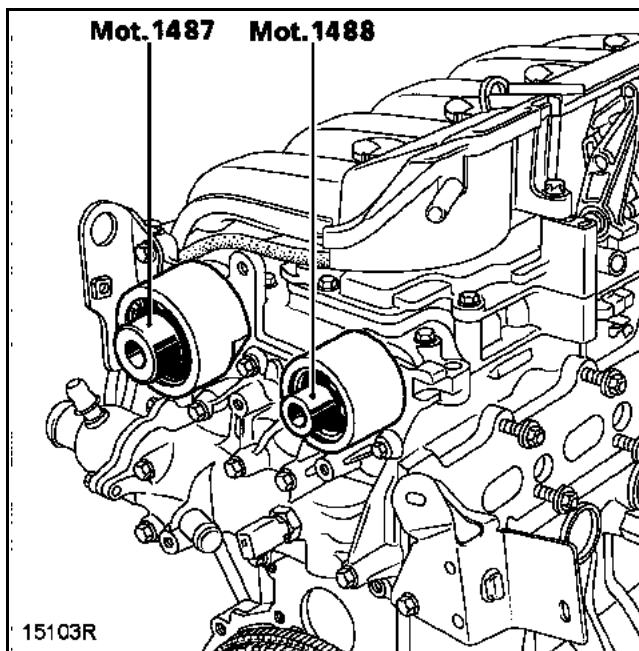


Установка фаз газораспределения

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 ГРМ (обязательно следуйте методике, описанной в главе 07A "Процедура натяжения ремня привода ГРМ"),
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- новые заглушки:
 - распределительного вала впускных клапанов (с помощью приспособления Mot. 1487)
 - распределительного вала выпускных клапанов (с помощью приспособления Mot. 1488)



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

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1202-01	Щипцы для упругих хомутов
Mot. 1202-02	
Mot. 1534	Приспособление для блокировки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1536	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1537	Приспособление для блокировки распределительного вала впускных клапанов
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом
Mot. 1505	Приспособление для проверки натяжения ремня привода
Mot. 1549	Съемник форсунки
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Торцовая головка торкс на 18	
Ключ для трубопроводов высокого давления "DM19" фирмы Facom	
Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки	
Приспособление для проверки головки блока цилиндров на герметичность	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.	
Болт крепления натяжного ролика	2,5
Болт крепления правой передней опоры	4,4
Болт крепления правой передней опоры на лонжероне	8,5
Гайка соединения трубопроводов высокого давления	2,5
Гайка фланца форсунки со стороны маховика двигателя	2,3
Гайка крепления трубопроводов высокого давления	2,5
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,3
Болт фланца топливопровода, соединяющего ТНВД с рампой	2,5
Болты крепления оси коромысел клапанов	1,3
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	1,2
Гайки крепления турбокомпрессора	2,6
Болты крепления трубопровода рециркуляции отработавших газов	2,5
Пробка отверстия под фиксатор верхней мертвой точки	2,2
Болты крепления колес	11

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

Будьте осторожны, чтобы не обжечься горячим топливом.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

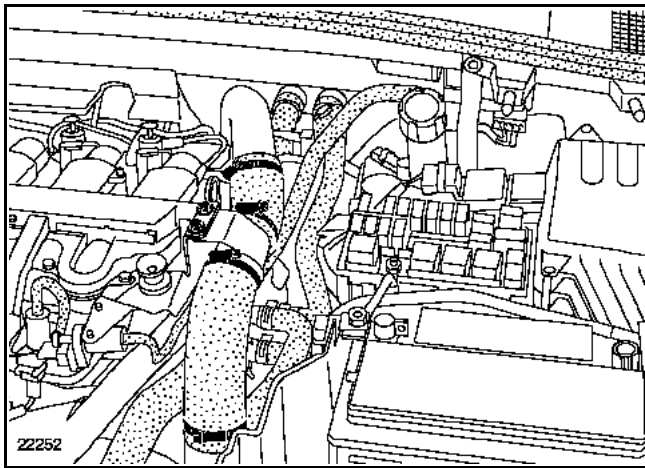
СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В ГЛАВЕ 13В "ОСОБЕННОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ"

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- правое переднее колесо,
- передний правый подкрылок и боковой защитный щиток
- защиту поддона двигателя,
- верхнюю крышку двигателя,
- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- натяжной ролик;
- корпус воздушного фильтра, а также патрубок забора воздуха,
- трубопровод наддувочного воздуха от турбокомпрессора и от впускного патрубка охладителя.

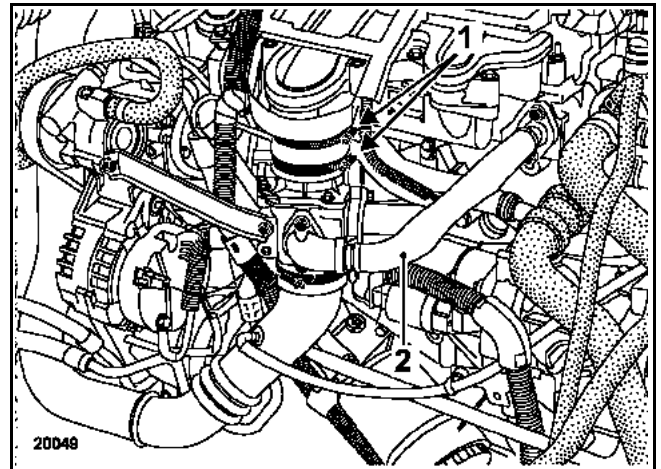


Отсоедините и сдвиньте насколько возможно назад резиновый фартук.

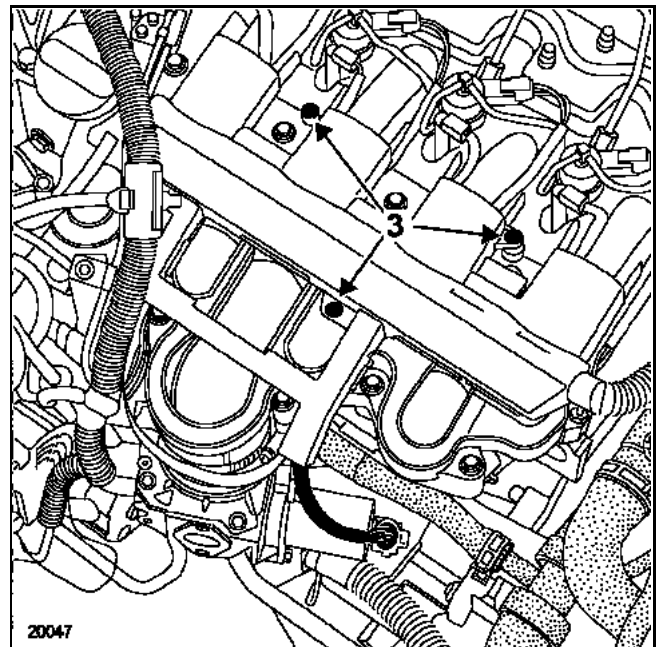
Ослабьте хомуты (1).

Снимите:

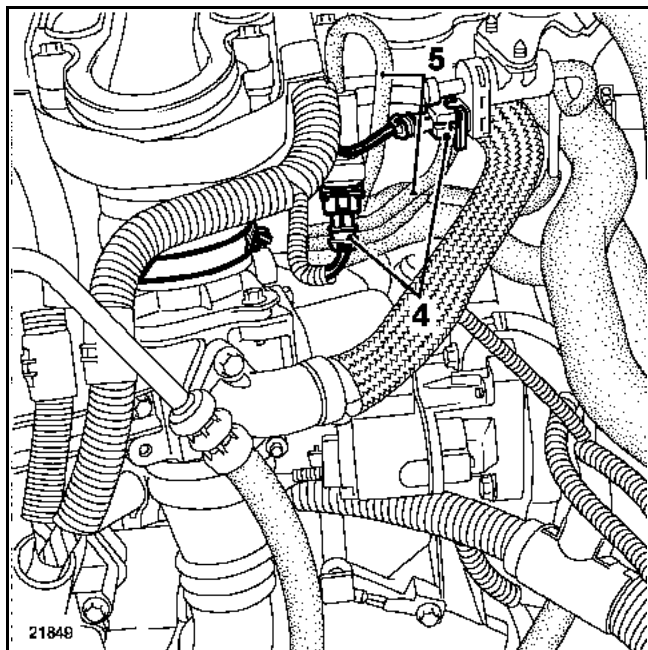
- шланг рециркуляции отработавших газов (2),



- защитный кожух жгута проводов, отвернув болты (3),



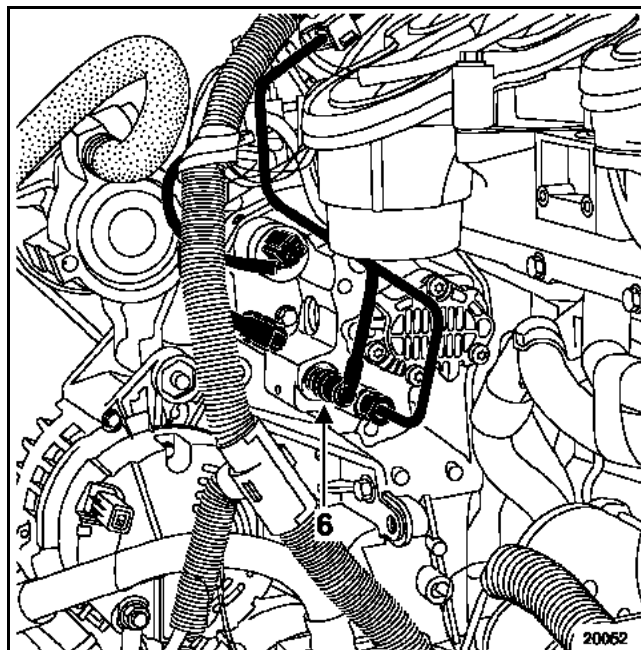
- колодки проводов воздушных электромагнитных клапанов (4),
- нагнетательные воздухопроводы (5),



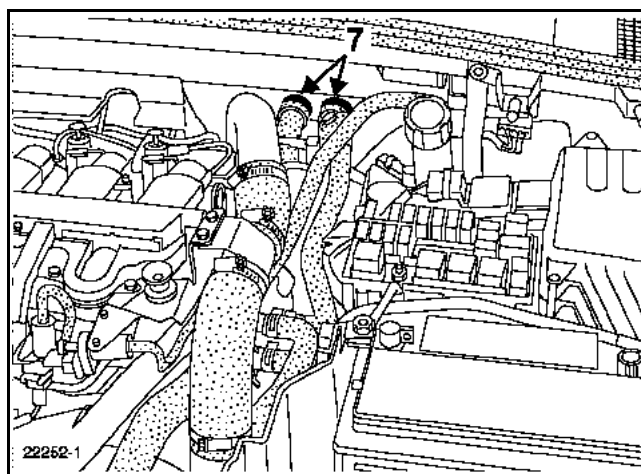
- шумоизоляционные маты.

Отсоедините:

- вакуумную трубку от вакуумного насоса,
- возвратный трубопровод (6).

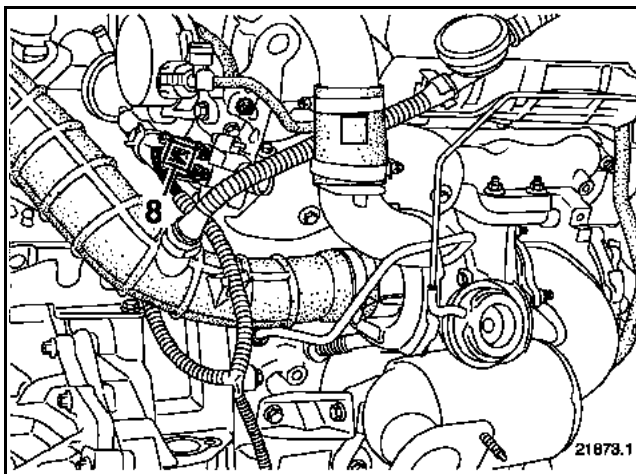


Снимите подводящий и отводящий шланги радиатора отопителя (7).

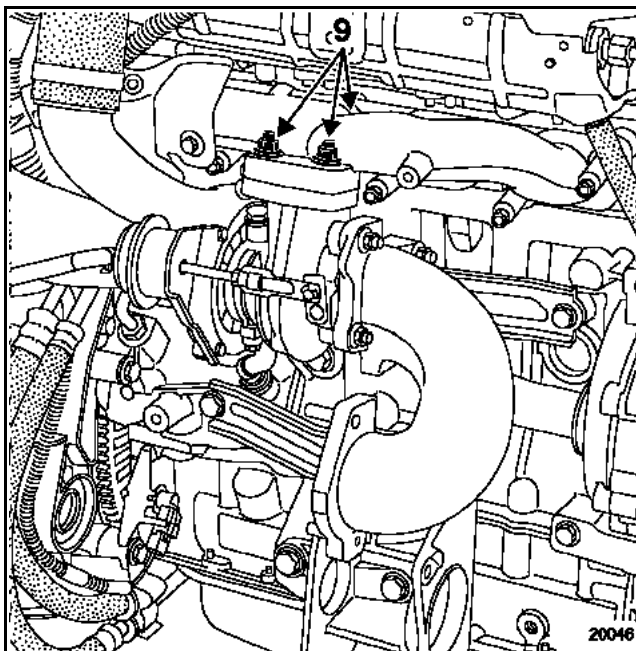


Снимите:

- колодки проводов погружных подогревателей (8),



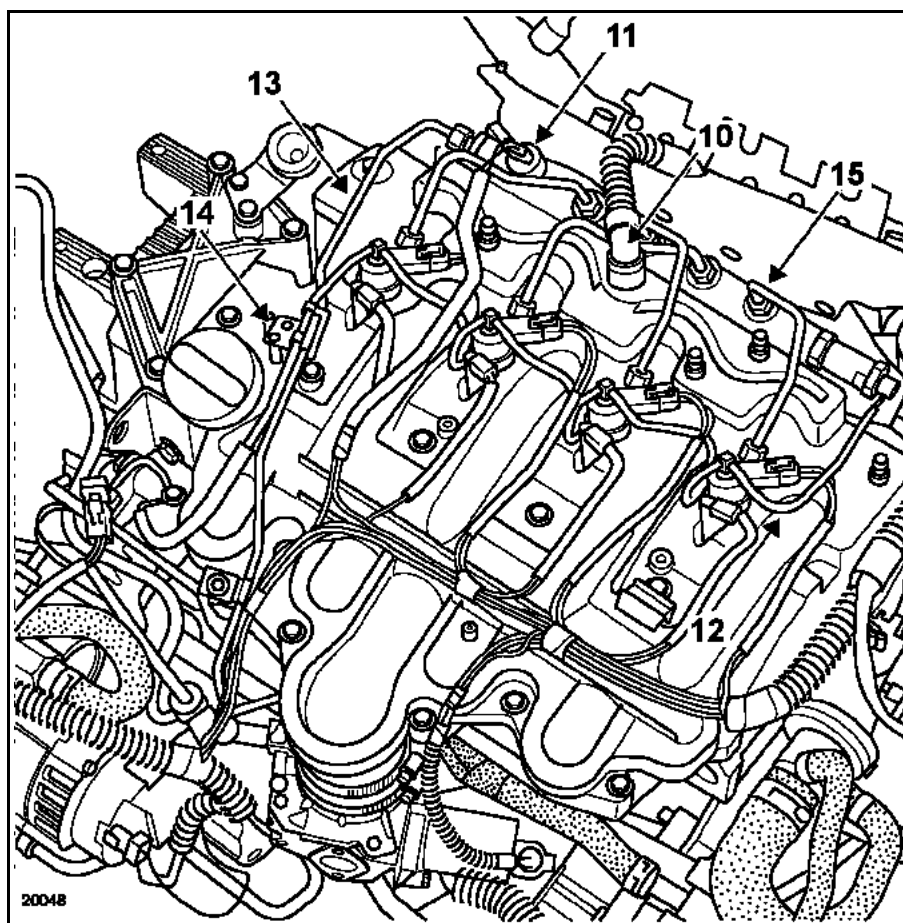
- гайки шпилек крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов,
- гайки шпилек крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору (9).



Снимите:

- шланг вентиляции картера (10),
- колодки форсунок, свечей предпускового подогрева и датчика давления (11),
- отводной трубопровод (12) с форсунок и топливораспределительной рампы, затем отсоедините его (при установке он подлежит замене новым),
- топливопровод высокого давления (13) между ТНВД и рампой, стараясь не повредить лапку (14),
- топливопроводы форсунок (15).

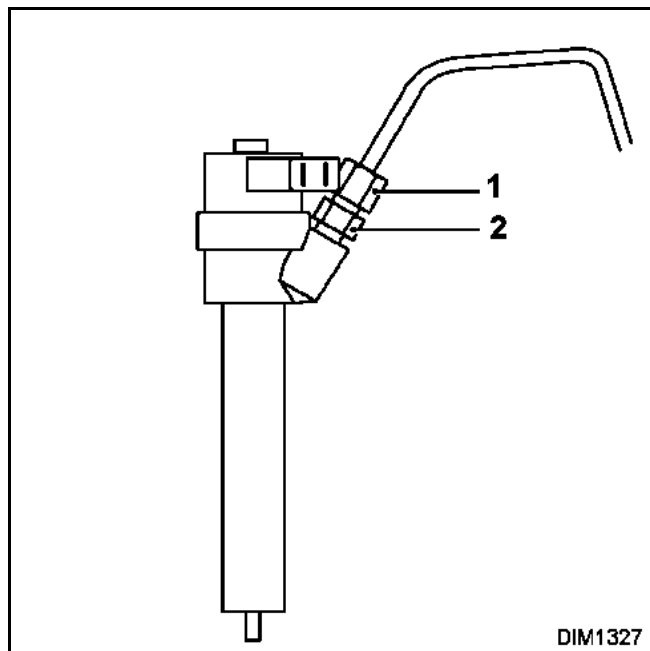
Заглушите отверстия пробками.



Снимите:

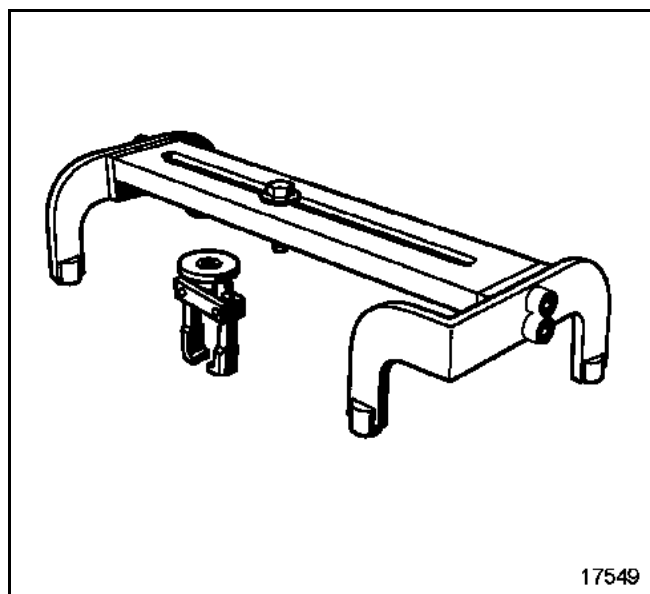
- топливораспределительную рампу,
- защитный резиновый фартук и его металлический кронштейн.

ВНИМАНИЕ: отворачивая штуцера (1) топливопроводов от корпусов форсунок, необходимо удерживать гайки (2) крепления щелевых фильтров при помощи другого ключа.



Отпустите болты крепления топливорапределительной рамы.

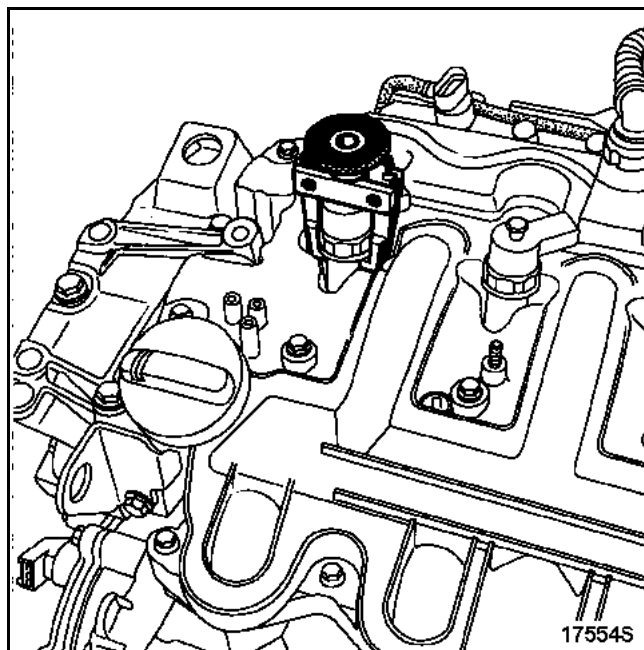
Форсунки снимаются при помощи приспособления **Mot. 1549**.



Нанесите вокруг форсунки проникающий состав.

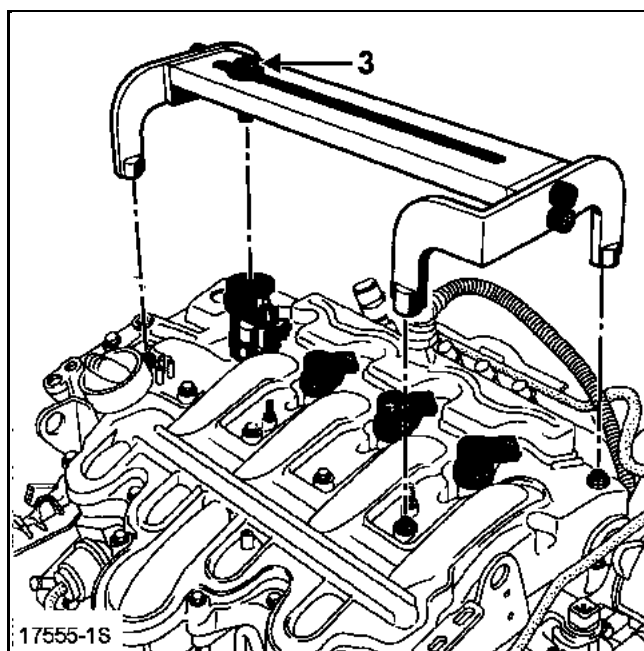
Полностью выверните болты крепления фланцев форсунок, затем установите зажим приспособления **Mot. 1549** как показано на рисунке ниже.

Вращая кольцо съемника с накаткой, подведите обе губки съемника к лыскам корпуса форсунки и сожмите губки, не прилагая усилия.



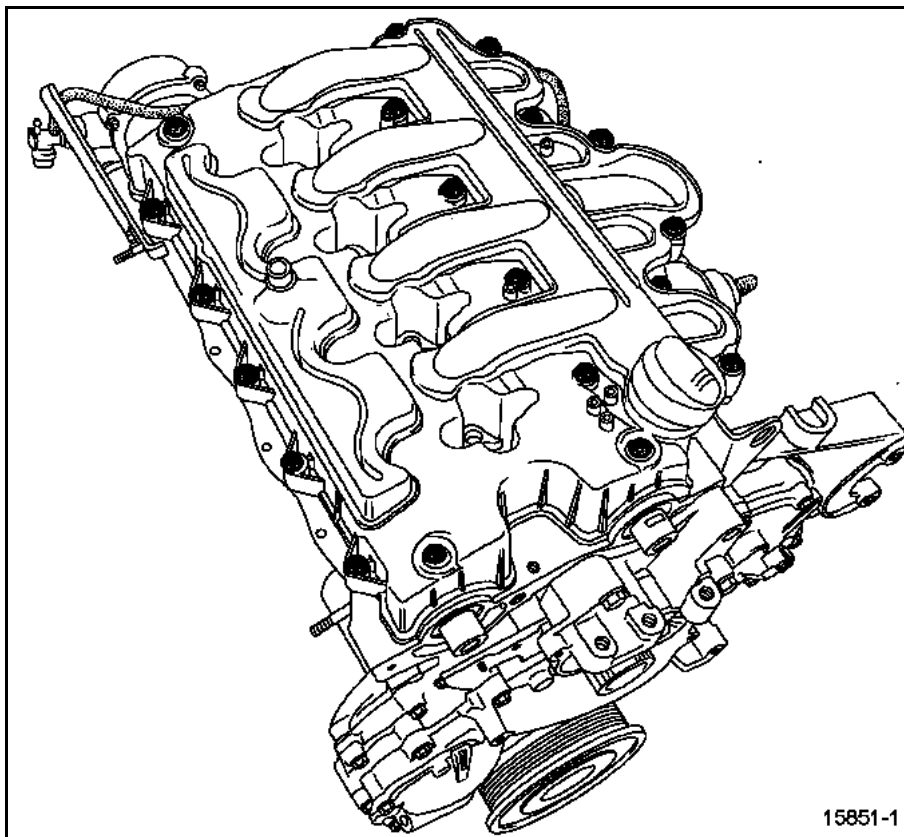
Установите раму приспособления **Mot. 1549** на болты крепления крышки головки цилиндров (как показано на рисунке ниже).

Заворачивайте болт (3) в зажиме до отделения форсунки. Повторите операцию на остальных форсунках.

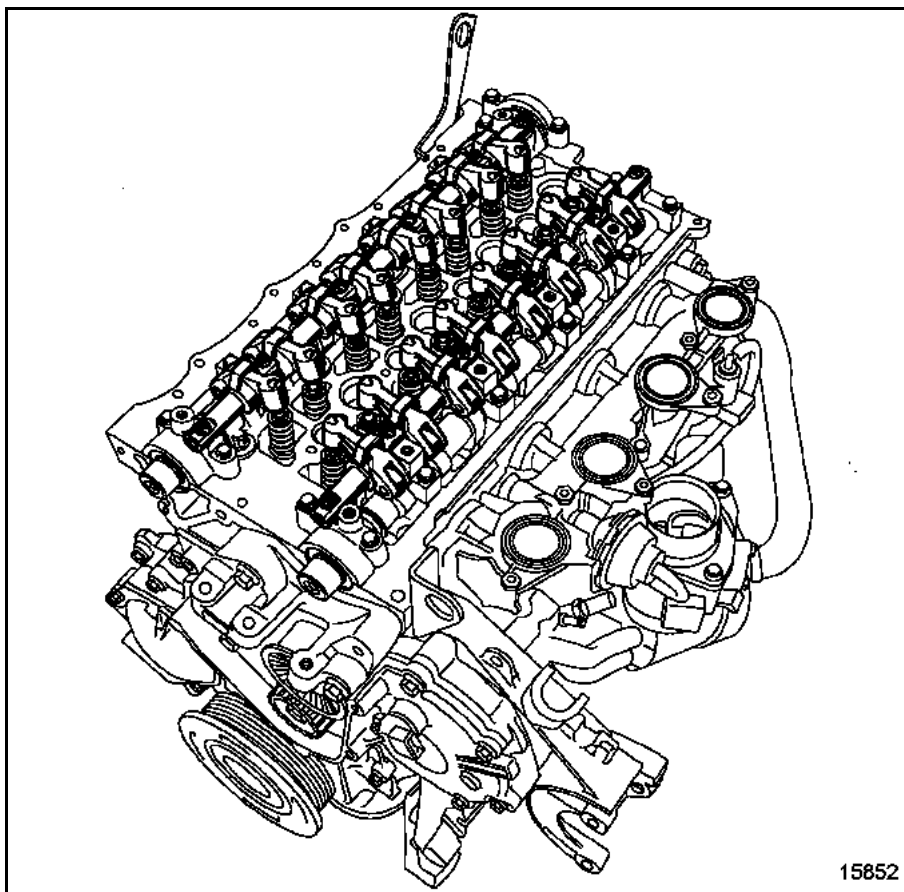


Снимите:

- крышку головки блока цилиндров,

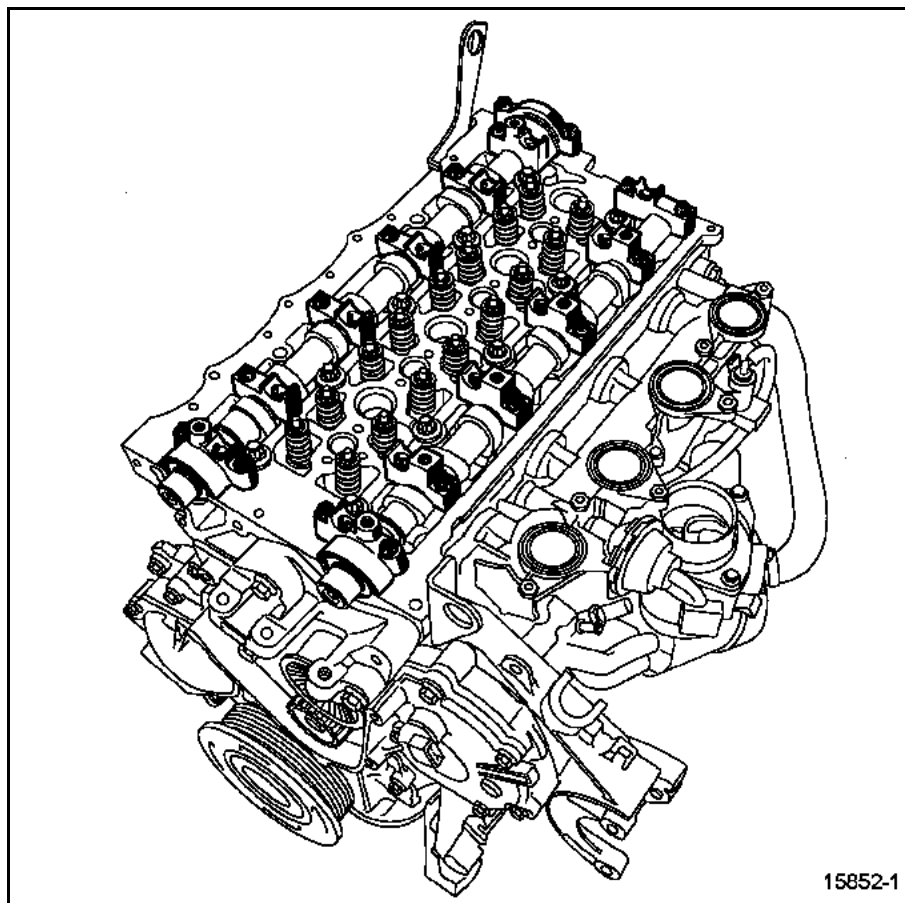


- оси коромысел.



Снимите:

- болты крепления термостата к головке блока цилиндров,
- головку блока цилиндров.



ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать инструментом с острой кромкой 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 цилиндров и головки блока.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Убедитесь в отсутствии деформации привалочной поверхности.

Максимально допустимая неплоскостность: **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: **664000.**

УСТАНОВКА

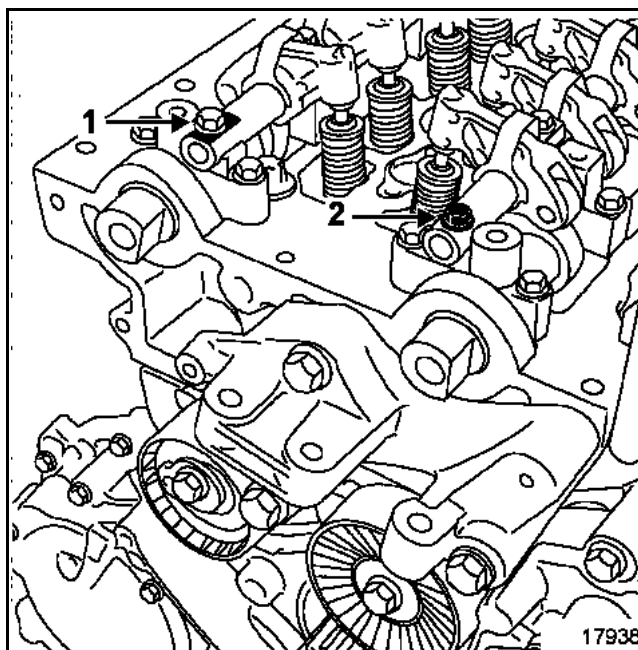
Установите прокладку головки блока цилиндров (маркировкой сверху), а затем головку блока цилиндров.

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

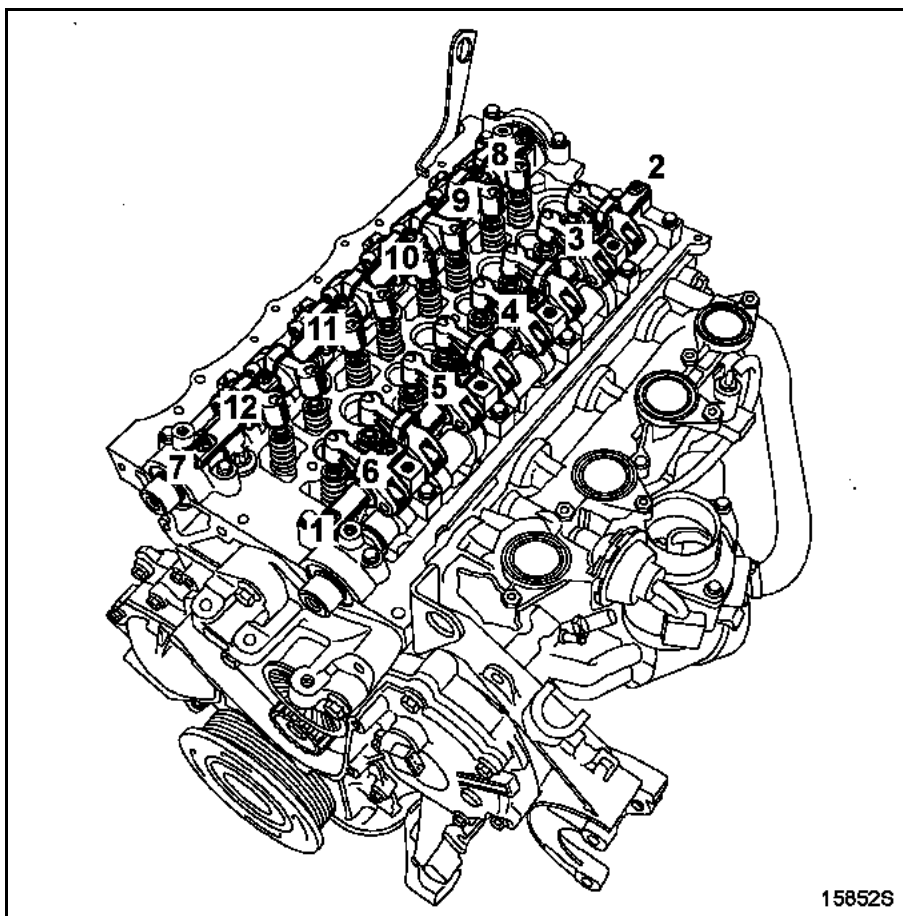
Выполните затяжку болтов крепления головки блока цилиндров с помощью углового ключа (см. главу 07A "Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров").

Установите на место оси коромысел клапанов, расположив их следующим образом:

- для распределительного вала выпускных клапанов установите конец оси коромысел клапанов - лыской (1) к ГРМ,
- для распределительного вала впускных клапанов установите конец оси коромысел клапанов без лыски (2) к ГРМ.

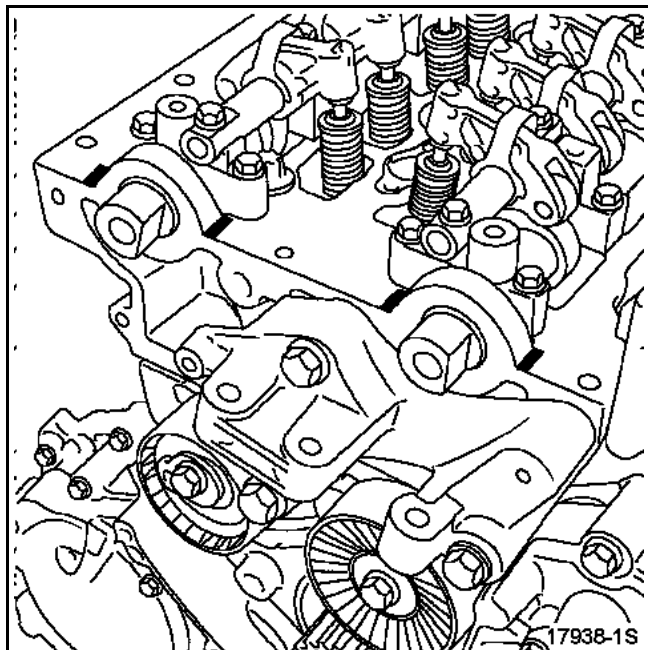


Затяните болты крепления осей коромысел клапанов моментом
1,3 даН.м в указанной последовательности.

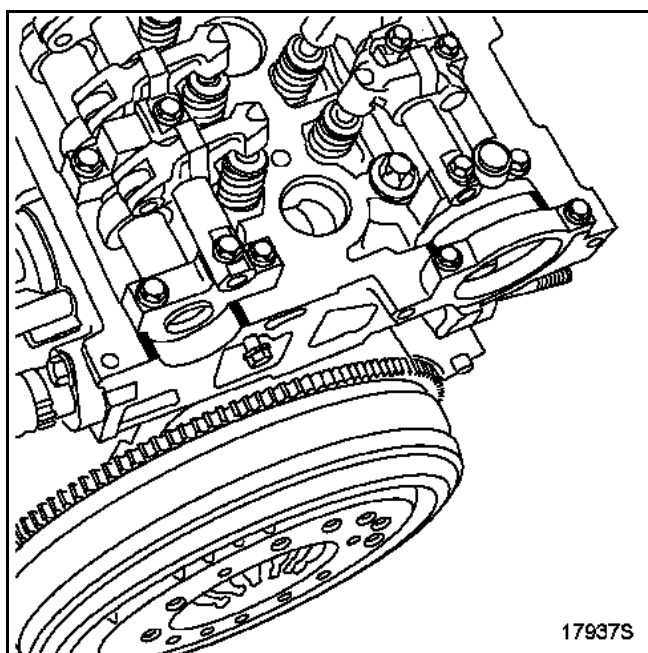


Нанесите средство **Rhodorseal 5661** в углы крышек подшипников распределительных валов и в полусферическую выемку.

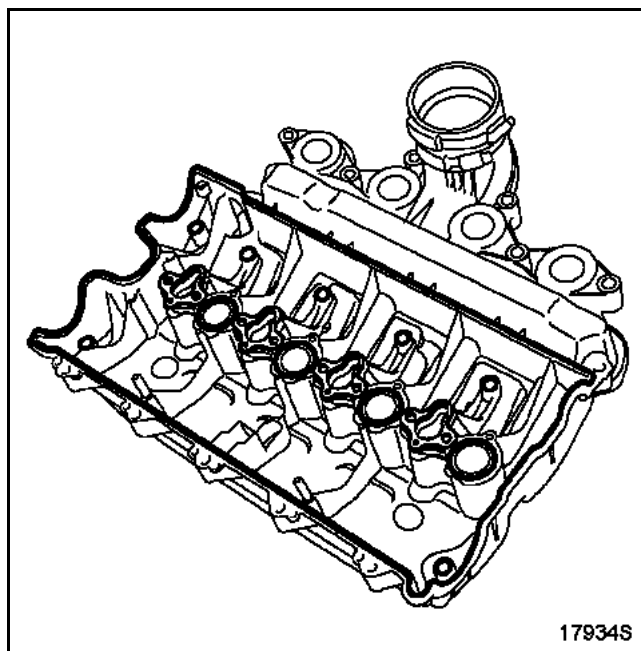
Со стороны привода ГРМ



Со стороны маховика двигателя



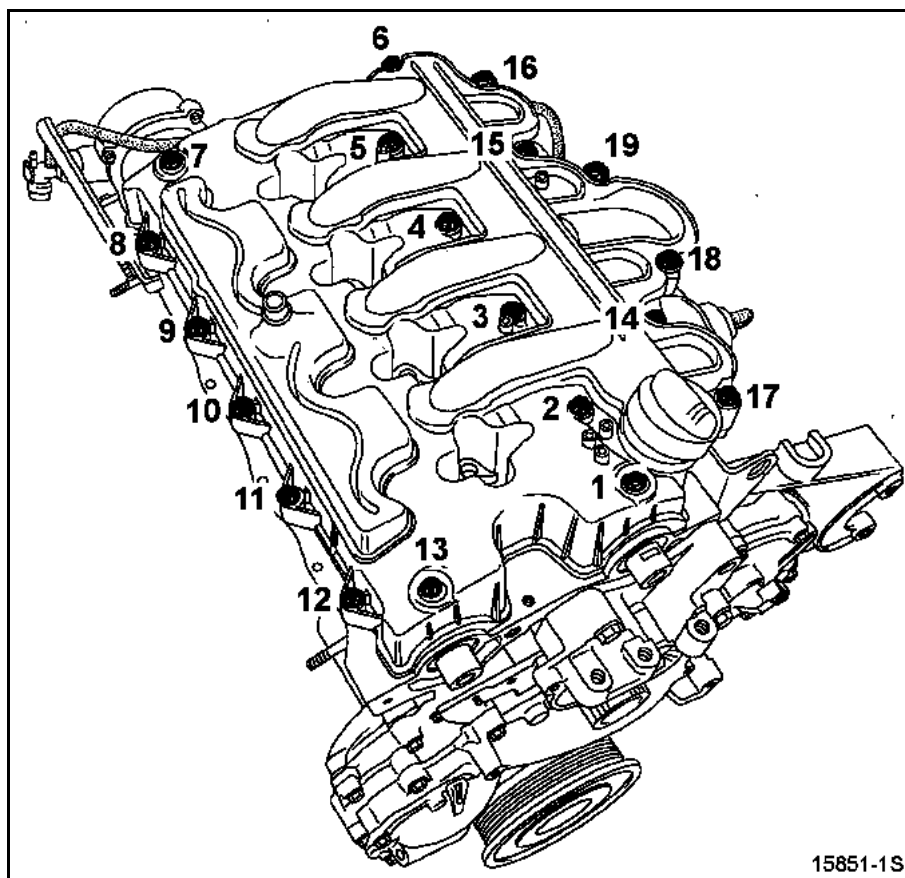
Установите все прокладки на крышку головки блока цилиндров.



Установите:

- крышку головки блока цилиндров, выполненную заодно с впускным коллектором,
- болты крепления крышки головки блока цилиндров механизма и вверните их, нанеся по капле средства **Loctite Frenbloc** на болты (1-2-4-6-8-10-12-13).

Затяните болты моментом **1,2 даН.м** в указанной последовательности.



ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ФОРСУНОК

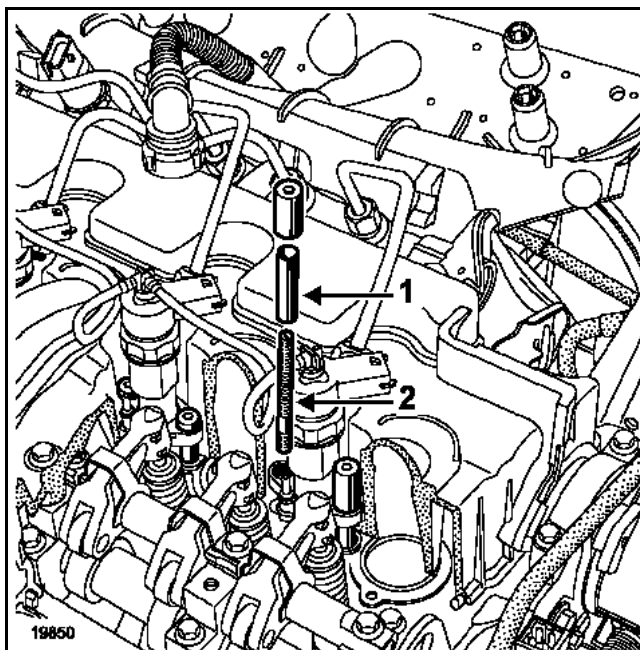
При любой операции защитные заглушки вынимайте непосредственно перед установкой детали на место.

Промойте гнезда форсунок и сами форсунки, а также их фланцы при помощи неворсистой ткани (используйте салфетки, специально предназначенные для этих целей, складской № 77 11 211 707), пропитанной свежим растворителем.

Промокните все насухо другой свежей салфеткой.

Очистите один из старых крепежных болтов форсунок и заверните его до конца резьбы крепежных отверстий, чтобы очистить резьбу.

Поставьте новые шпильки (1) и дистанционные втулки (2) крепления форсунок, предварительно смазав их резьбу маслом, а затем от руки заверните до конца резьбы (0,2 даН.м). При каждой разборке заменяйте шпильки и гайки новыми.



Установите новую шайбу на носок форсунки.

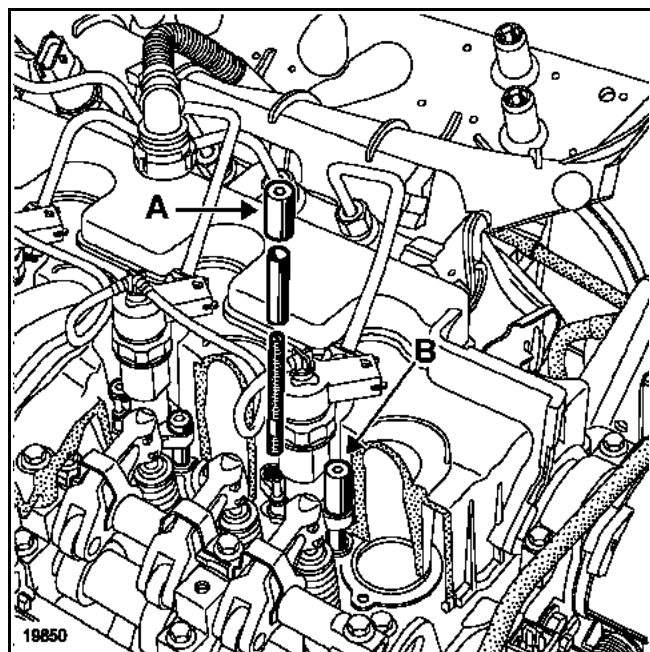
Установите форсунку на место, надев на нее фланец и стопорное кольцо.

Смажьте маслом резьбу гаек.

ВНИМАНИЕ: сначала затяните гайку (А) со стороны привода ГРМ, а затем гайку (В) со стороны маховика.

Затяните гайку (А) моментом **0,6 даН.м**, затем затяните гайку (В) моментом **0,6 даН.м**.

Сначала со стороны привода ГРМ, затем со стороны маховика двигателя.



Доверните только гайку (В) на угол **$360 \pm 30^\circ$** (гайка со стороны маховика двигателя).

Отпустите три болта крепления рампы, чтобы высвободить ее.

Снимите заглушки с рампы, корпусов форсунок и впрыскивающих топливопроводов.

Присоедините топливопроводы к рампе и форсункам и предварительно затяните накидные гайки от руки до соприкосновения.

Затяните моментом **2,3 даН.м** три болта крепления рампы.

Затяните моментом **2,5 даН.м** накидные гайки топливопроводов на форсунках и на ТНВД.

Затяните моментом **2,5 даН.м** накидные гайки топливопроводов на рампе.

Закрепите держатель топливопровода, соединяющего ТНВД с рампой, и затяните два крепежных болта.

Установите уплотнительную перегородку, закрепите ее двумя гайками на крышке головки блока цилиндров.

Установите по месту боковые перегородки защитного кожуха рампы.

Сдвиньте вперед и пристегните резиновый фартук защитного кожуха рампы.

При любых работах с защитным кожухом топливораспределительной рампы, после установки элементов кожуха необходимо убедиться, что они находятся на своих местах (см. главу 13В "Защитный кожух топливораспределительной рампы").

Несоблюдение данных указаний может привести к тяжелым последствиям.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Пакет с использованными в ходе ремонта заглушками следует выбросить.

Установите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- опору маятниковой подвески, затянув болты крепления требуемым моментом (см. главу 19А "Маятниковая подвеска").

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

До запуска двигателя следует стереть из памяти ЭБУ системы впрыска при помощи диагностического прибора все данные о неисправностях.

Заполните топливом систему, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню "Управление исполнительными механизмами".


После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- установите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива.
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумоизоляционные маты.

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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1659	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов
Mot. 1562	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов
Mot. 252-01	Приспособление для измерения выступа поршней относительно плоскости головки цилиндров
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки Приспособление для проверки головки блока цилиндров на герметичность	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления корпуса распределительных валов:	
– М6	1,2
– М8	2,2
Гайки шпилек крепления крышек подшипника распределительного вала	4,3
Болты крепления крышек подшипника распределительных валов	2,2
Болты шланга системы охлаждения на головке блока переднего ряда цилиндров	2,5
Болты крепления крышек корпусов распределительных валов	2,5
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	12

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

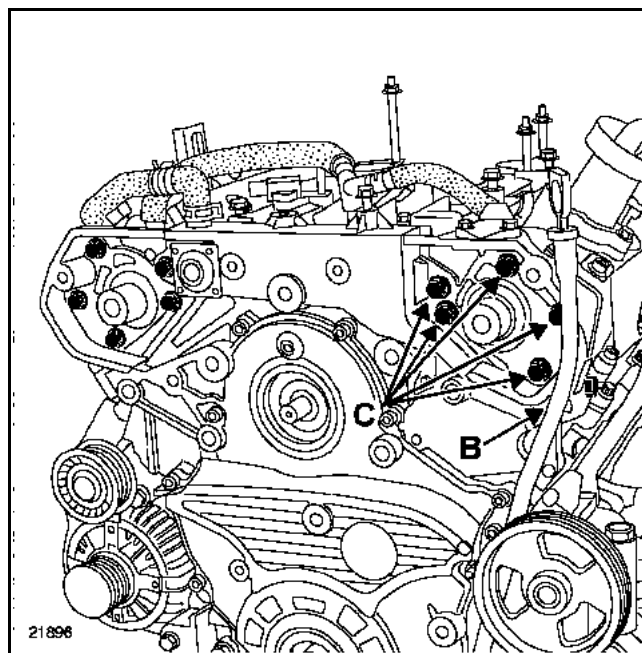
- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- впускной коллектор (см. главу 12А "Впускной коллектор"),
- электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов (см. главу 12В "Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов"),
- топливопроводы высокого давления (см. главу 13В "Топливопроводы высокого давления"),

- топливораспределительную рампу (см. главу 13В "Топливораспределительная рампа"),
- форсунки (см. главу 13В "Форсунки"),
- топливопроводы высокого давления на ТНВД.

Метод для головки блока переднего ряда цилиндров:

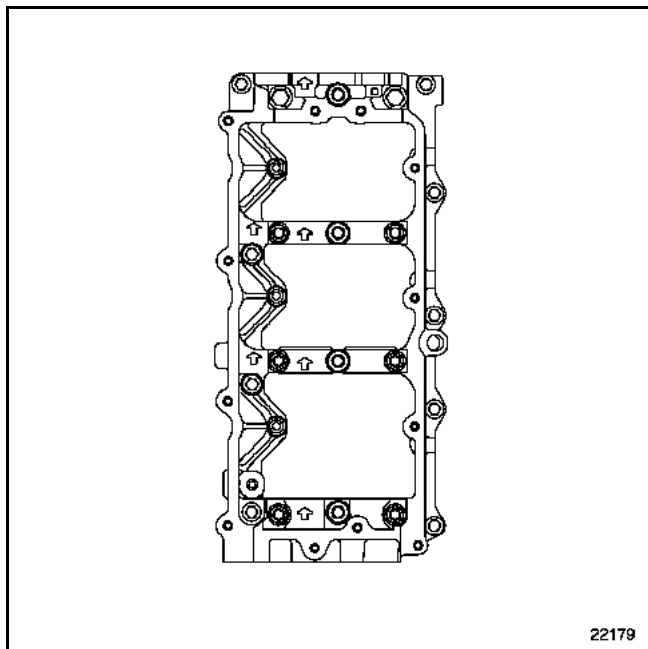
Снимите:

- зубчатые шкивы распределительных валов, используя приспособление Mot. 1659,
- датчик положения распределительного вала,
- болт (В),
- крышку корпуса распределительного вала, отвернув болты (С).

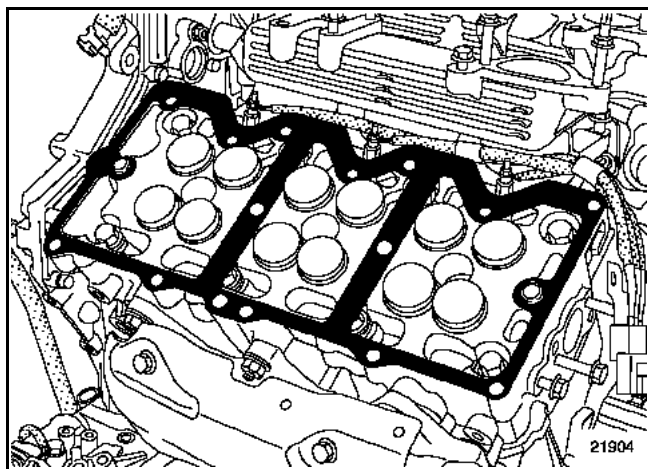


Снимите:

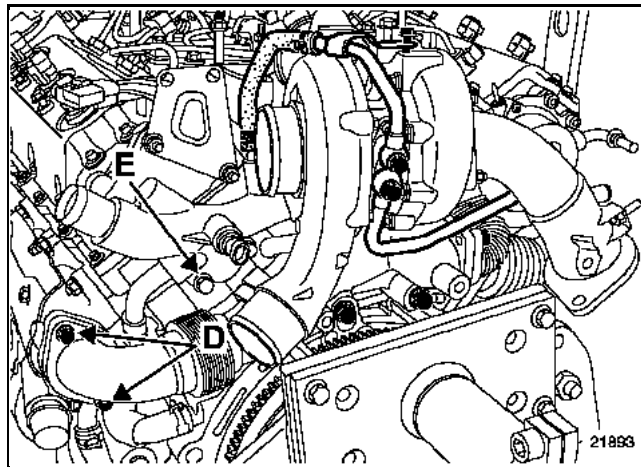
- корпус распределительных валов,



- толкатели, отметив их положение,



- болты крепления подъемной проушины головки блока переднего ряда цилиндров,
- тепловой экран переднего выпускного коллектора,
- болт крепления (D) переднего выпускного коллектора к промежуточной трубке, соединенной с турбокомпрессором,
- болт крепления (E) трубопровода системы охлаждения на головке блока переднего ряда цилиндров,

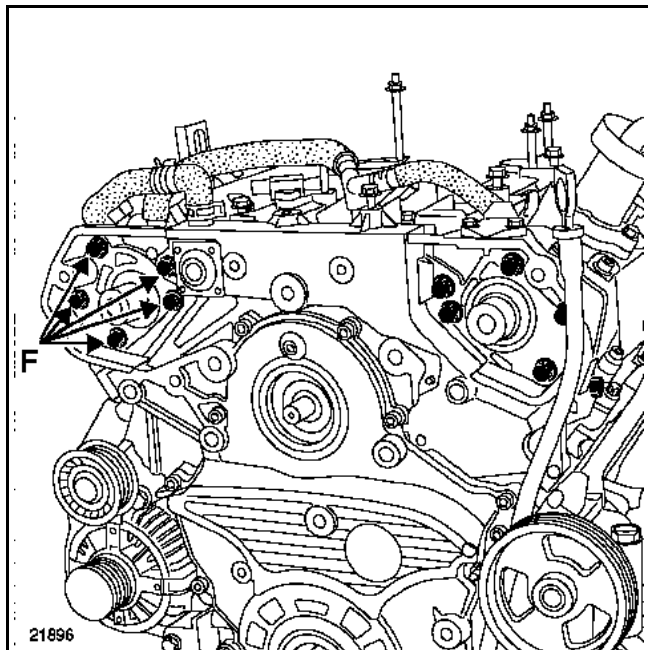


- болты крепления маслопровода на головке блока переднего ряда цилиндров,
- болты крепления головки блока переднего ряда цилиндров,
- головку блока переднего ряда цилиндров.

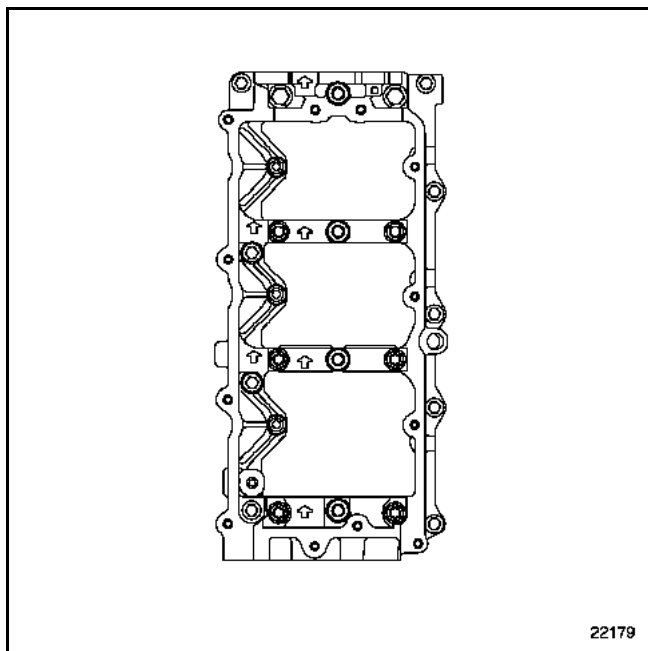
Метод для головки блока заднего ряда цилиндров:

Снимите:

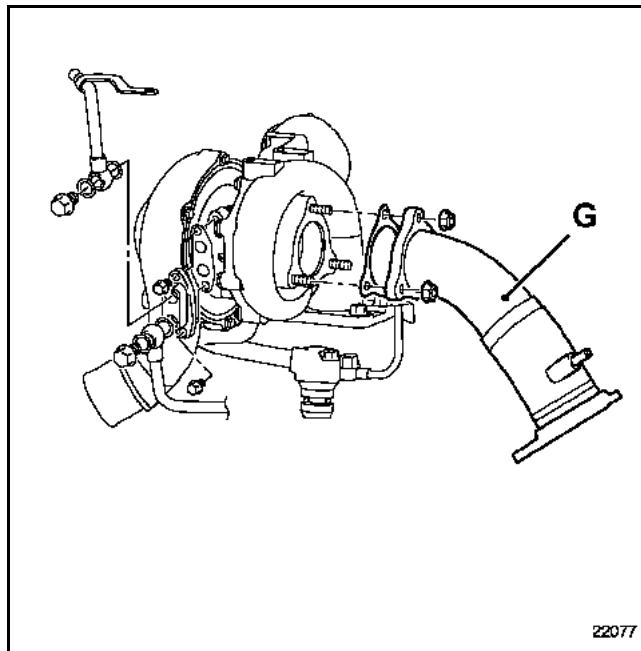
- зубчатый шкив распределительного вала, используя приспособление **Мот. 1659**,
- крышку корпуса распределительных валов, отвернув болты (F),



- корпус распределительных валов,



- толкатели, отметив их положение,
- болты крепления кронштейна генератора на головке заднего ряда цилиндров,
- выпускную трубу турбокомпрессора (G).



Отсоедините трубопровод системы охлаждения от головки блока заднего ряда цилиндров.

Снимите:

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

ОЧИСТКА

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

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

Указанную ниже операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках:

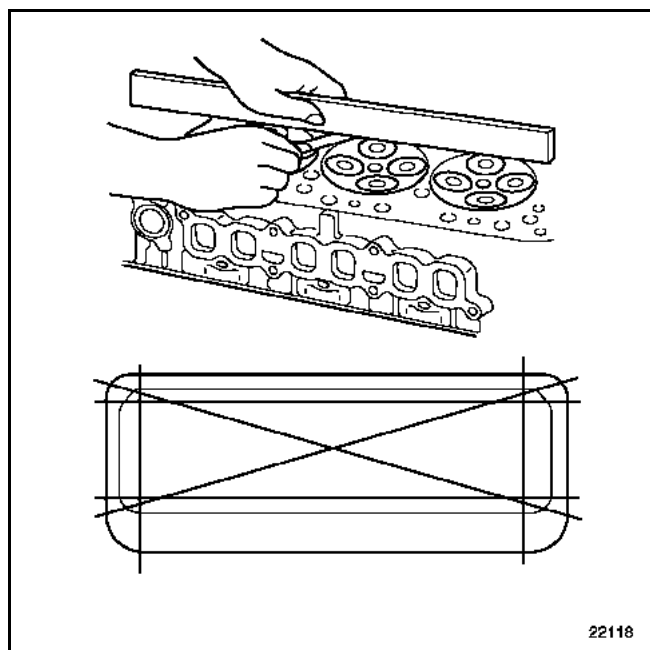
Нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

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

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Убедитесь в отсутствии деформации привалочной поверхности.

Максимально допустимая неплоскость: **0,07 мм.**



Максимальная деформация привалочной плоскости впускных и выпускных коллекторов составляет: **0,075 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: **664000.**

ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСТУПАНИЯ ПОРШНЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЛОСКОСТИ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

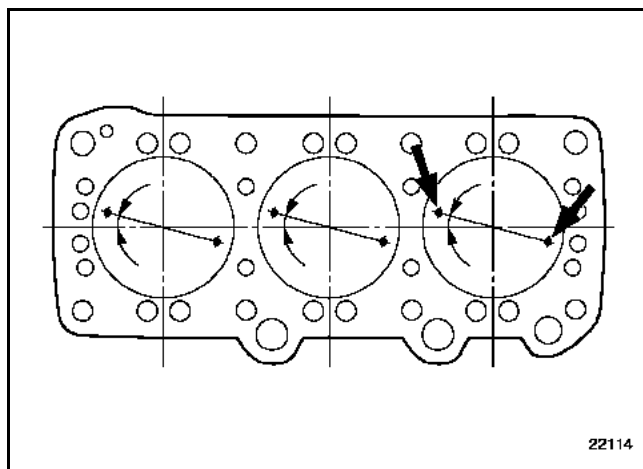
Удалите нагар с днища поршней.

Проверните коленчатый вал на один оборот по направлению вращения, чтобы установить поршень № 1 в положение, близкое к ВМТ.

Установите приспособление **Mot. 252-01.**

Установите приспособление **Mot. 252-01** с индикатором на опорную оправку **Mot. 252-01** и определите ВМТ поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ: все измерения проводятся в положении **15°** относительно продольной оси двигателя.

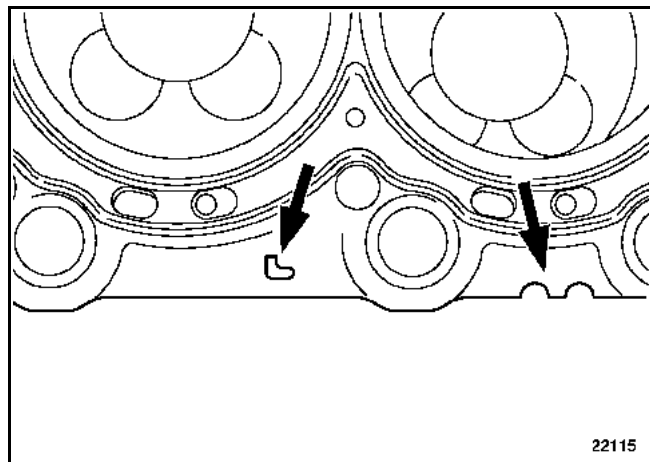


ПОДБОР ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

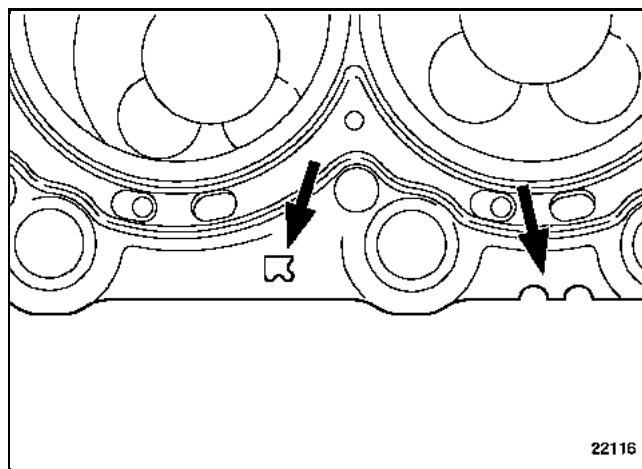
Маркировка	Толщина	Выступание поршней относительно плоскости головки цилиндров
1 отверстие	1,15 мм	0,40 - 0,46 мм
2 отверстия	1,2 мм	0,47 - 0,53 мм
3 отверстия	1,25 мм	0,54 - 0,60 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: прокладки головки блока цилиндров идентифицируются следующим образом:

- количество отверстий указывает на толщину прокладки головки блока цилиндров в точке (1)
- метка "L" соответствует точке (2) головки блока переднего ряда цилиндров,



- метка "R" соответствует точке (3) головки блока заднего ряда цилиндров.



УСТАНОВКА (особенности)

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

Установите прокладки головки блока цилиндров, центрируя их по двум втулкам.

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

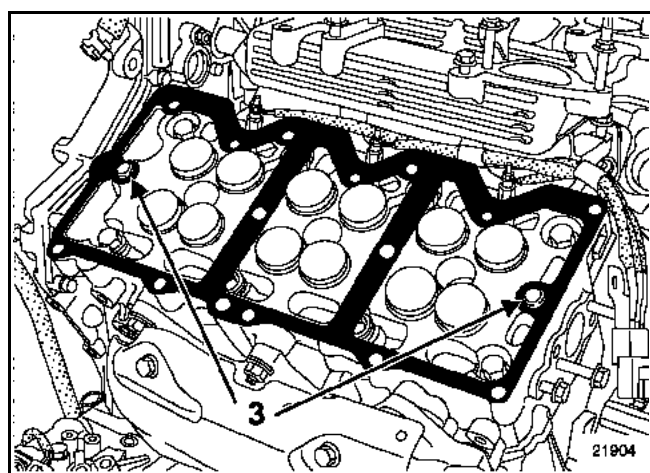
Отцентрируйте головку блока цилиндров на установочных втулках.

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

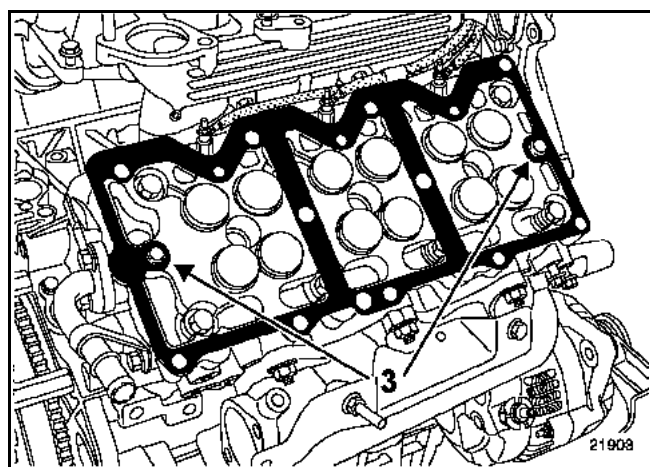
Установите толкатели, предварительно смазав их моторным маслом.

Установите корпуса распределительных валов с новыми прокладками, отцентрировав их по втулкам (3).

Головка блока переднего ряда цилиндров

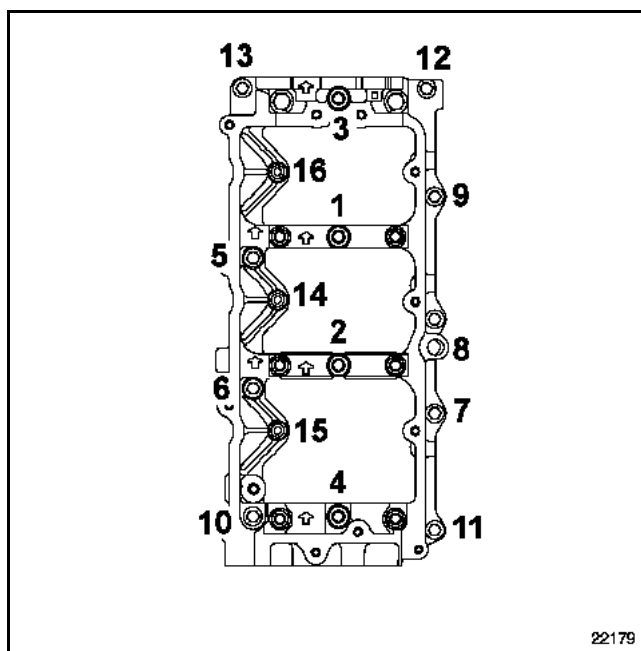


Головка блока заднего ряда цилиндров

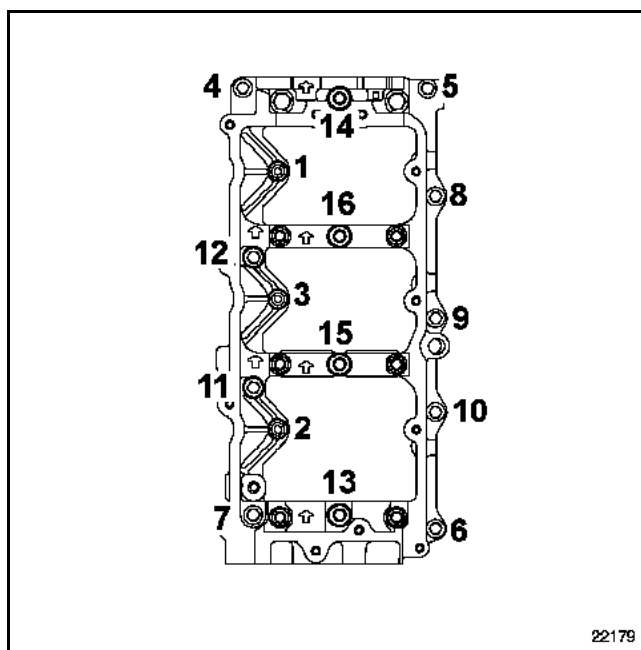


Затяните болты крепления корпусов распределительных валов требуемым моментом в приведенном ниже порядке.

Головка блока заднего ряда цилиндров



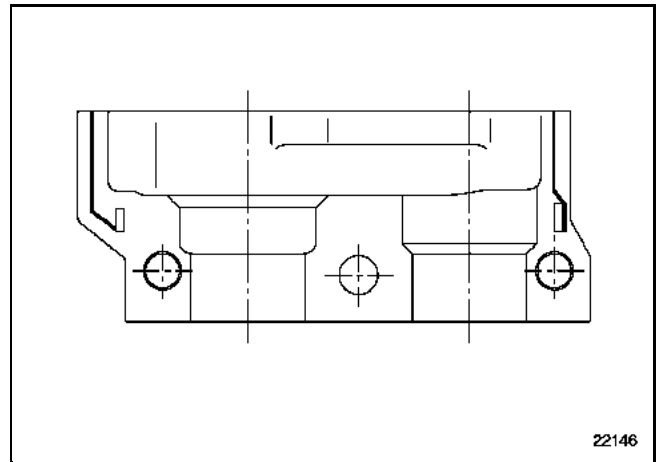
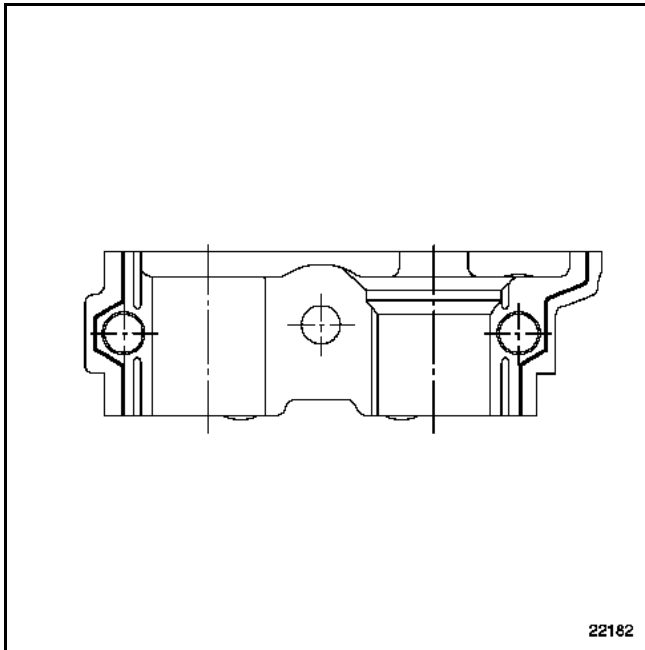
Головка блока заднего ряда цилиндров



Установите трубопровод системы охлаждения с новыми уплотнительными прокладками, затянув болты крепления моментом **2,5 даН.м** на головке блока переднего ряда цилиндров.

Установите крышки, нанеся валик **THREEBOND** диаметром **1,2 мм** по приведенной ниже схеме, предварительно:

- очистив и обезжирив привалочные поверхности,
- сняв уплотнительные манжеты распределительных валов и прокладки крышек корпусов валов.

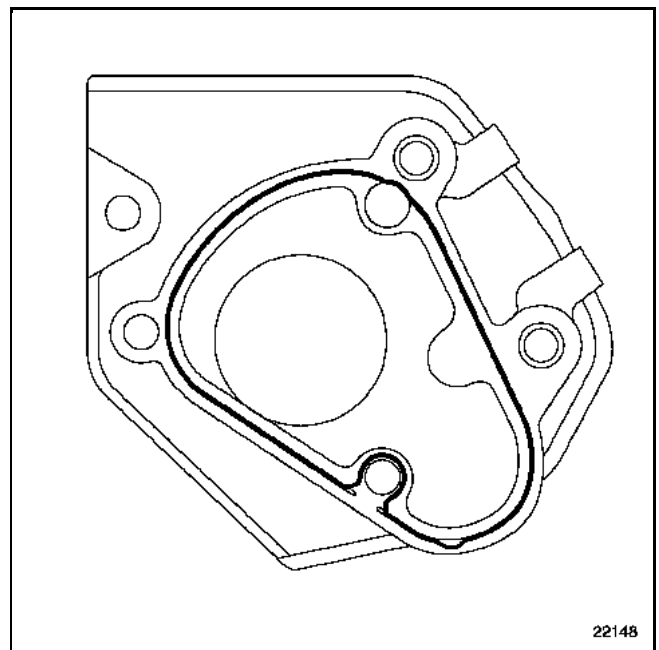


Затяните болты диаметром:

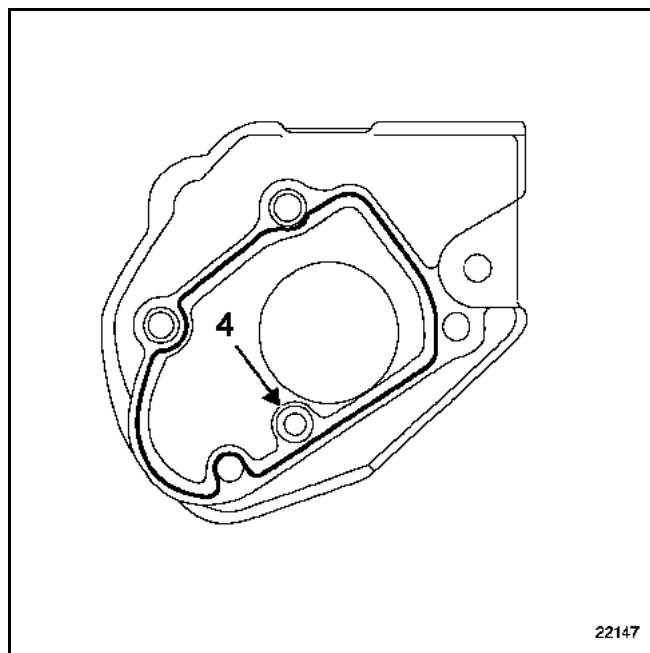
- **M6** моментом **1,2 даН.м**,
- **M8** моментом **2,2 даН.м**.

Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов моментом **2,5 даН.м**.

Затяните гайки шпильки моментом **4,3 даН.м** кроме двух гаек шпилек крепления крышек наружных подшипников, которые затягиваются моментом **2,2 даН.м**.

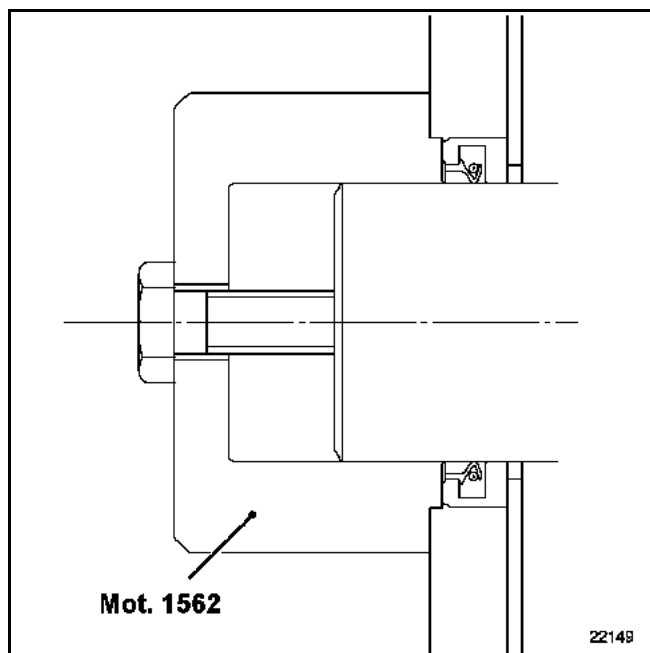


ПРИМЕЧАНИЕ: уплотнительное кольцо (4) подлежит обязательной замене.



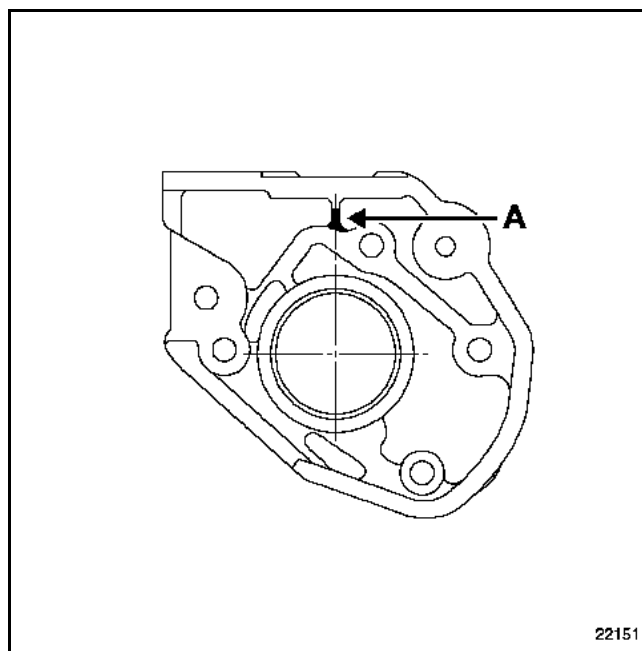
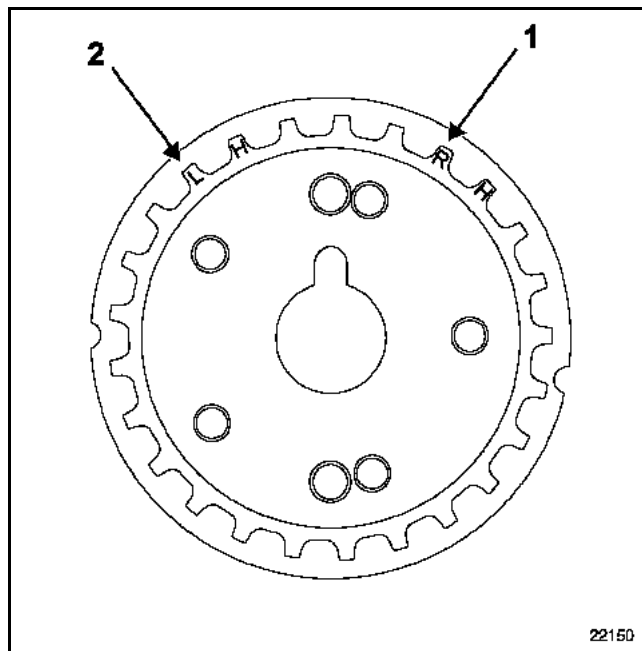
Затяните болты крепления крышек корпусов распределительных валов моментом **2,5 даН.м.**

Установите уплотнительные манжеты распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 1562.**

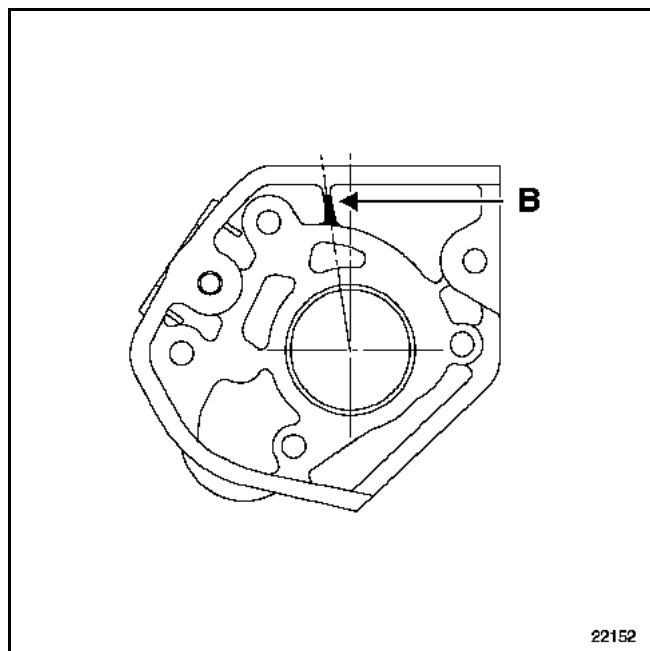


Установите зубчатые шкивы распределительных валов:

– головки блока заднего ряда цилиндров, совместив метку (1) ("RH") шкива с меткой (A),



– головки блока переднего ряда цилиндров,
совместив метку (2) ("LH") с меткой (B).



Затяните болты крепления зубчатых шкивов
распределительных валов моментом **12 даН.м.**

Установите:

- форсунки (см. **раздел 13В "Форсунки"**),
- топливопроводы высокого давления на ТНВД.
- топливораспределительную рампу (см. **главу 13В "Топливораспределительная рампа"**),
- топливопроводы высокого давления (см. **главу 13В "Топливопроводы высокого давления"**),
- электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов (см. **главу 12В "Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов"**),
- впускной коллектор (см. **главу 12А "Впускной коллектор"**),
- ремень привода ГРМ (см. **главу 11А "Ремень привода ГРМ"**).


В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

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

Для снятия и установки прокладок головок блока цилиндров необходимо снять силовой агрегат. Указания по соблюдению чистоты при работах на двигателе изложены в Руководстве по ремонту двигателя **V4Y**.

Особенности снятия и установки
распределительных валов, а также процедура
замены уплотнительных манжет
распределительных валов приведены в
Руководстве по ремонту двигателя G9T.

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ		
Mot. 929-01	Приспособление для выборки зазора в зацеплении шестерни распределительных валов	
Mot. 1562	Оправка для запрессовки уплотнительных манжет распределительных валов	
Mot. 1659	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов	
Mot. 1662	Приспособление для регулировки зазора в механизме привода клапанов	
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
Динамометрический ключ Ключ с повернутым зевом для угловой затяжки		

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления корпуса распределительных валов:	
– М6	1,2
– М8	2,2
Гайки шпилек крепления крышек средних подшипников распределительных валов	4,3
Гайки шпилек крепления крышек наружных подшипников распределительных валов	2,2
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	2,2
Болты крепления крышки корпуса распределительных валов	2,5
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	12

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

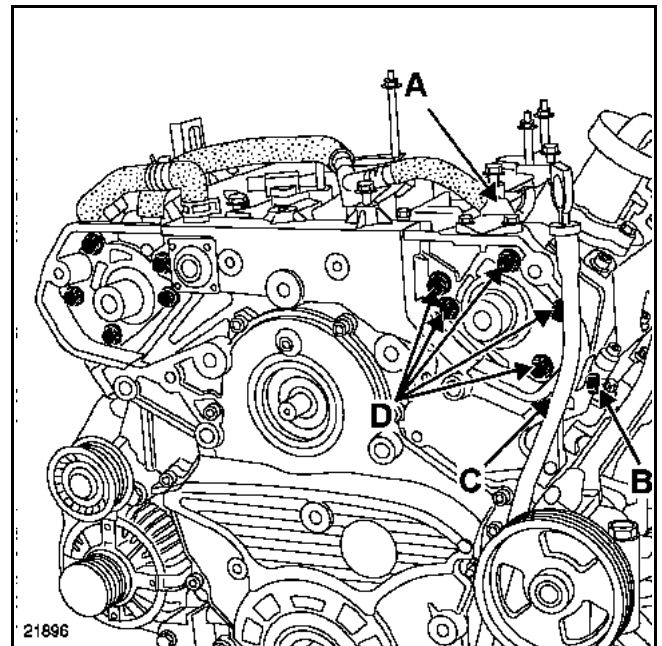
Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- впускной коллектор (см. главу 12А "Впускной коллектор"),
- топливопроводы высокого давления (см. главу 13В "Топливопроводы высокого давления"),
- каталитический нейтрализатор (см. главу 19В "Каталитический нейтрализатор"),
- форсунки (см. главу 13В "Форсунки"),

Метод для распределительных валов головки блока переднего ряда цилиндров:

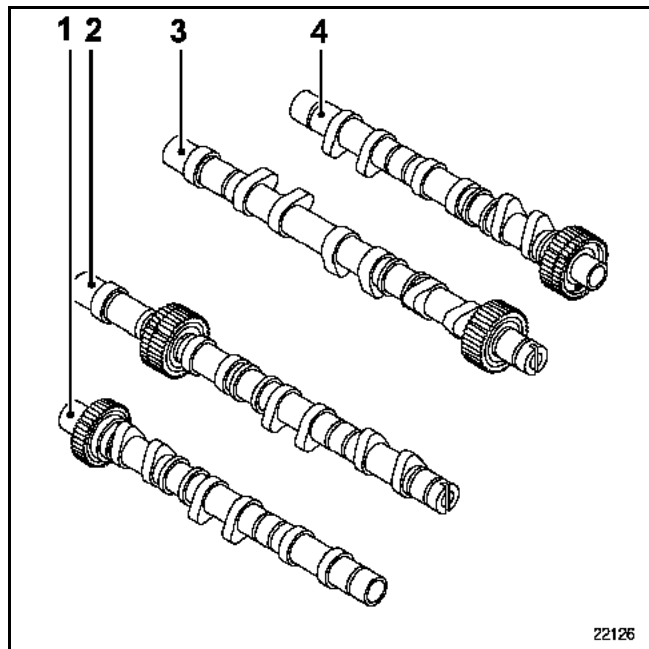
Снимите:

- зубчатый шкив распределительного вала, используя приспособление **Mot. 1659**,
- датчик положения распределительного вала (А),
- болт крепления (В) направляющей трубки маслоизмерительного щупа на крышке,
- болт (С),
- крышку корпуса распределительных валов, отвернув болты (D).



ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

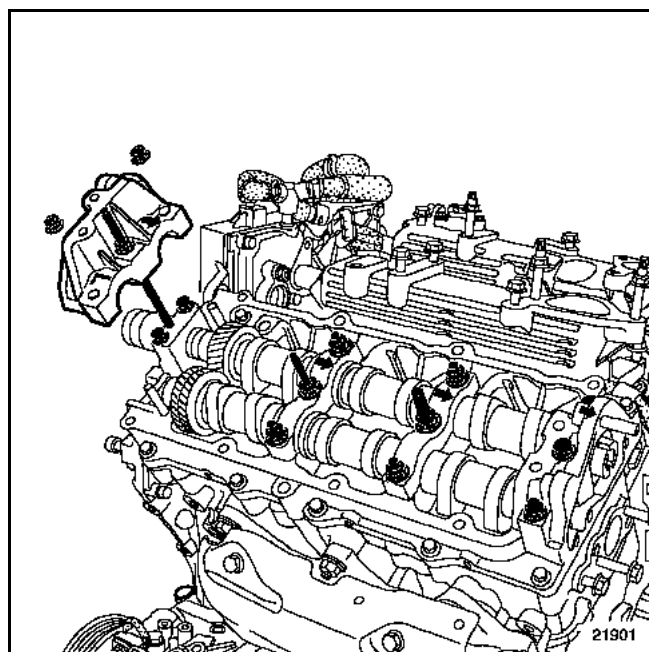
Перед тем как снимать двигатель, нанесите метки на распределительные валы.



- 1 Распределительный вал выпускных клапанов головки блока переднего ряда цилиндров
- 2 Распределительный вал впускных клапанов головки блока переднего ряда цилиндров
- 3 Распределительный вал впускных клапанов головки блока заднего ряда цилиндров
- 4 Распределительный вал выпускных клапанов головки блока заднего ряда цилиндров

Снимите:

- крышки подшипников распределительных валов, отметив их положение,

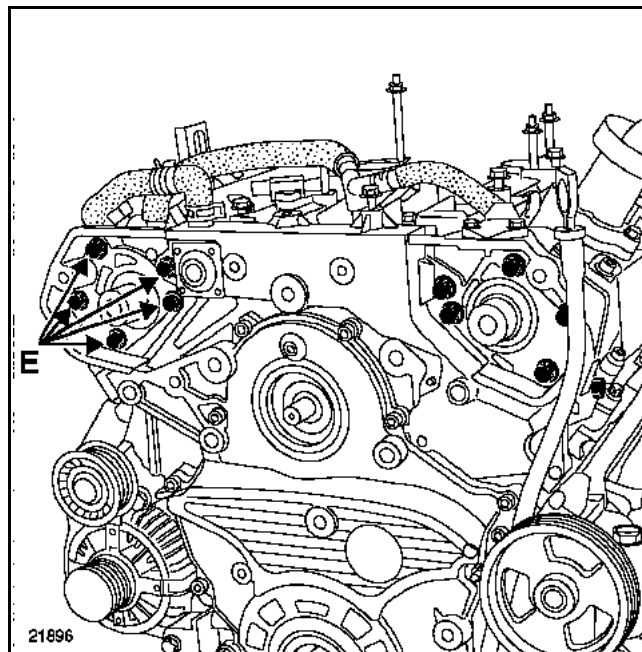


- два распределительных вала, пометив их.

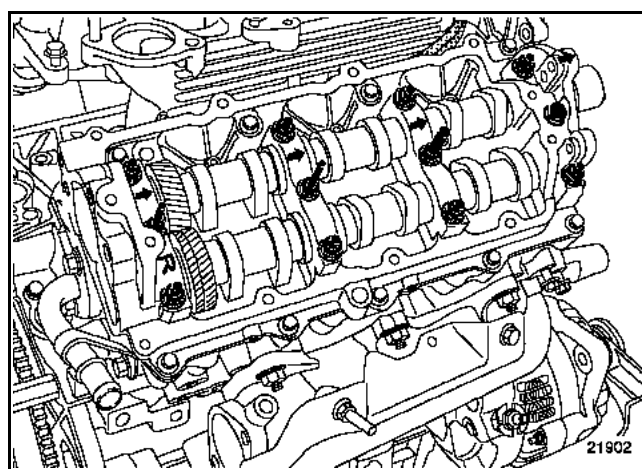
Метод для распределительных валов головки блока заднего ряда цилиндров:

Снимите:

- зубчатый шкив распределительного вала, используя приспособление **Mot. 1659**,
- крышку корпуса распределительных валов, отвернув болты (E),



- Крышки подшипников опоры распределительных валов, отметив их положение,



- распределительные валы, пометив их.

ОЧИСТКА

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

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

Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

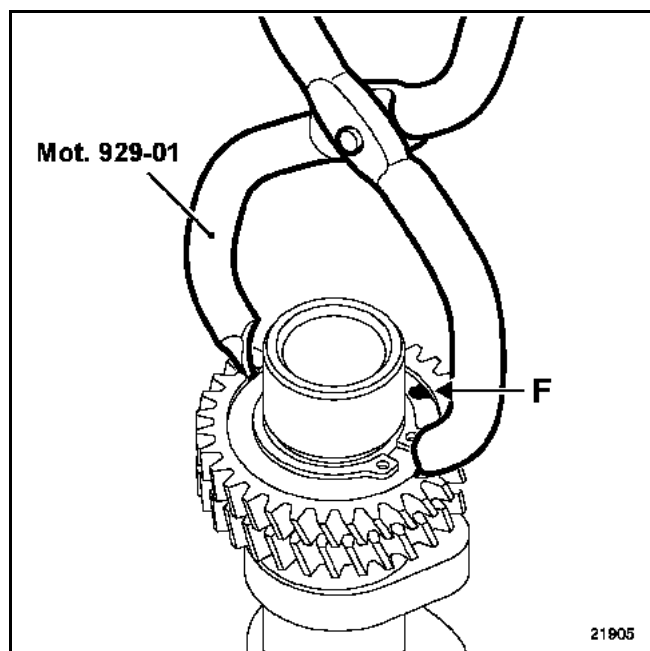
Нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

УСТАНОВКА

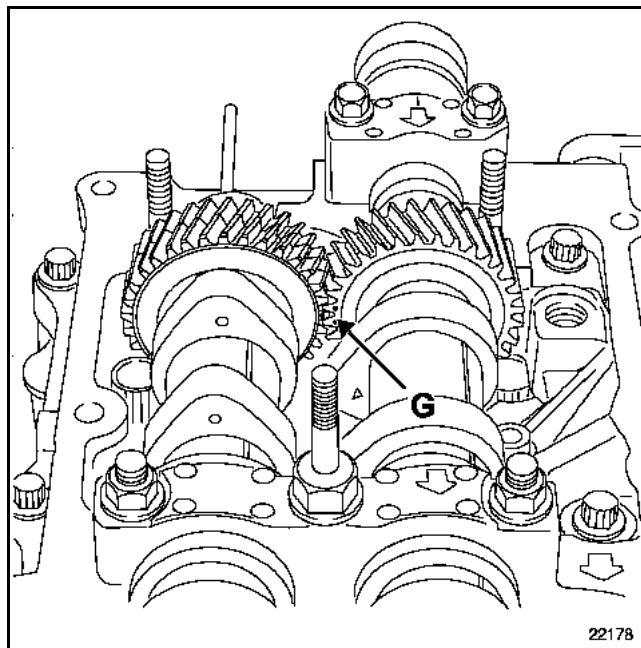
Смажьте моторным маслом кулачки и опорные шейки валов.

Правильно установите шестерню выборки зазора, совместив ее зубья с зубьями шестерни распределительного вала, используя приспособление **Mot. 929-01**

Вставьте в отверстие (F) 3 мм штифт для фиксации шестерни выбора зазора относительно распределительного вала.

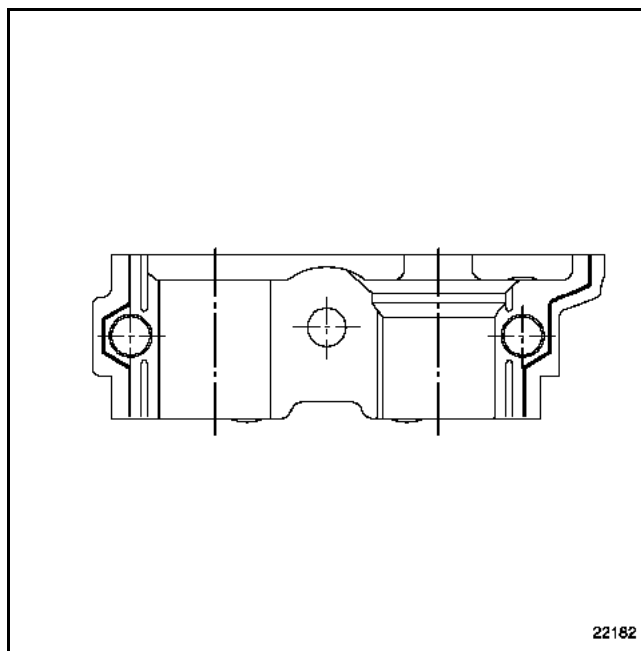


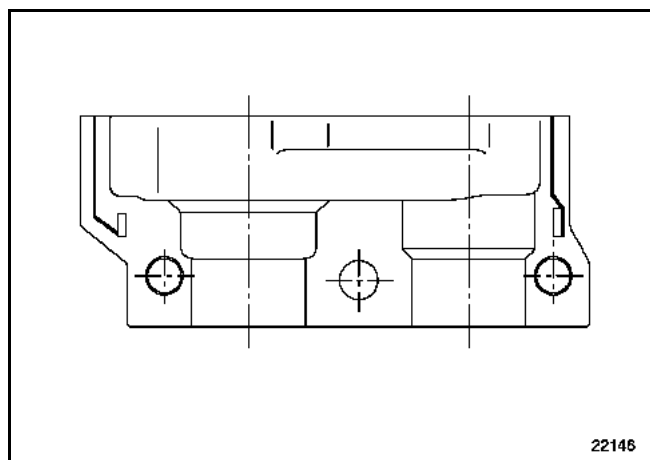
Уложите в опоры головки цилиндров распределительные валы, введя зубья шестерни в зацепление в точке (G).



Установите крышки корпусов распределительных валов, нанеся валик средства **THREEBOND** диаметром **1,2 мм** по приведенной ниже схеме, предварительно:

- очистив и обезжирив привалочные поверхности,
- сняв уплотнительные манжеты распределительных валов и прокладки крышек.





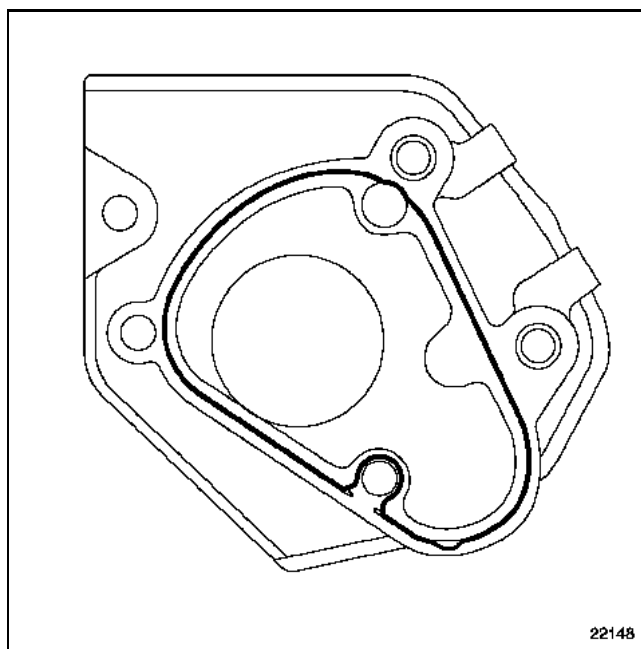
22146

Затяните болты диаметром:

- **M6** моментом **1,2 даН.м**,
- **M8** моментом **2,2 даН.м**.

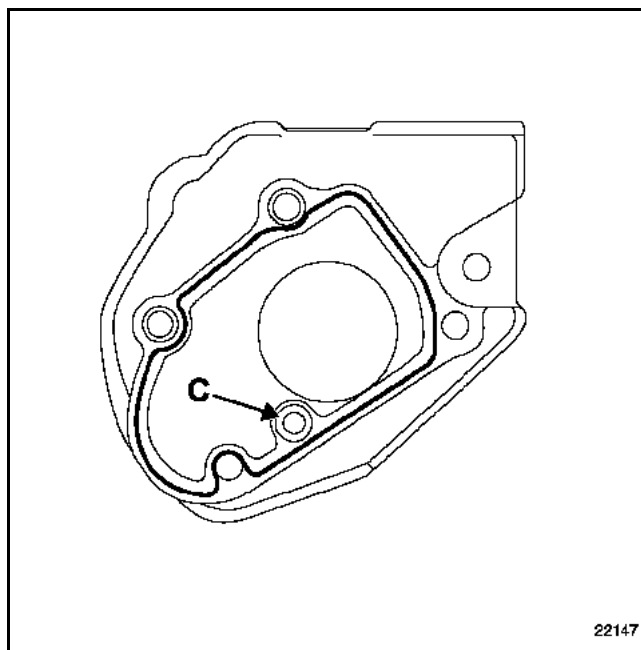
Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов моментом **2,2 даН.м**.

Затяните гайки шпилек крепления крышек подшипников моментом **4,3 даН.м** кроме двух гаек шпилек крепления крышек наружных подшипников, которые затягиваются моментом **2,2 даН.м**.



22148

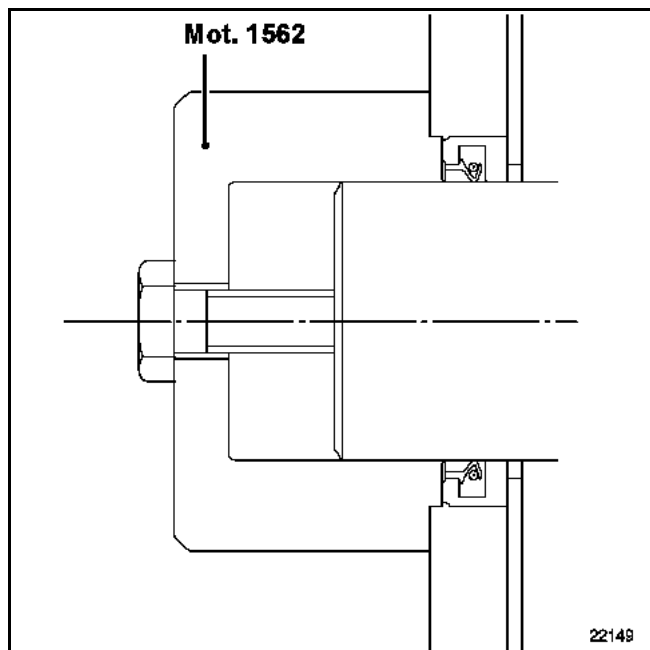
ПРИМЕЧАНИЕ: уплотнительное кольцо (С) подлежит обязательной замене.



22147

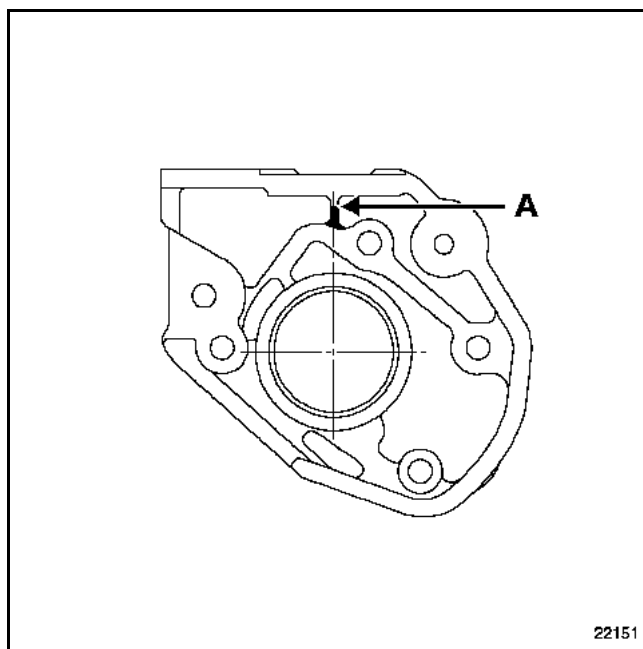
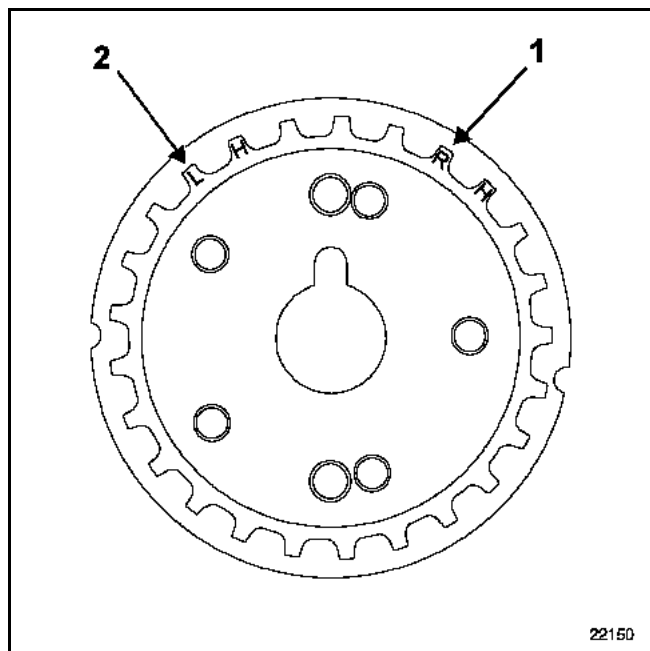
Затяните болты крепления крышек корпусов подшипников моментом **2,5 даН.м**.

Установите уплотнительные манжеты распределительных валов с помощью приспособления **Mot. 1562**.

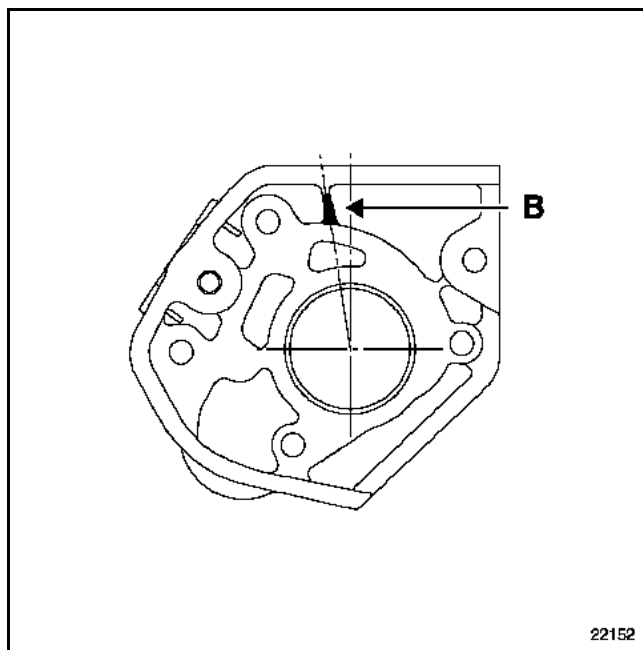


Установите зубчатые шкивы распределительных валов:

- головки блока заднего ряда цилиндров, совместив метку (1) ("RH") шкива с меткой (A),



- головки блока переднего ряда цилиндров, совместив метку (2) ("LH") с меткой (B).



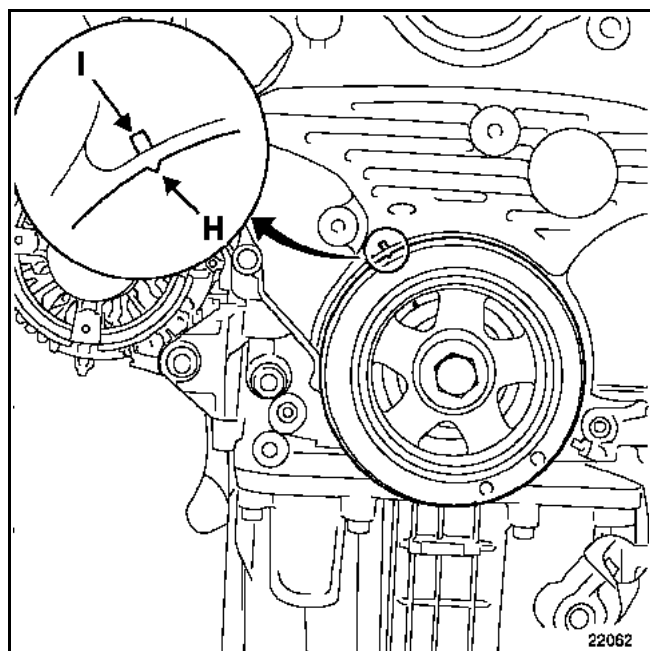
Затяните болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов моментом **12 даН.м**, используя приспособление **Mot. 1659** для блокировки шкивов распределительных валов.

Установите ремень привода ГРМ (см. раздел 11A "Ремень привода ГРМ").

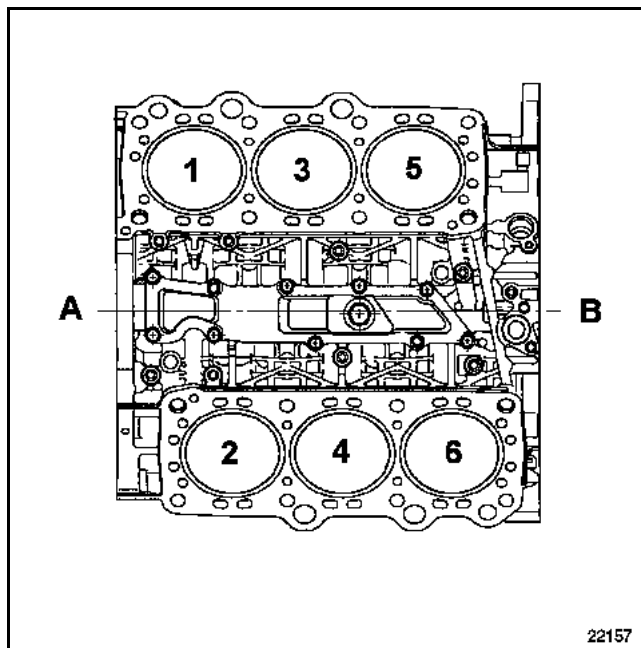
ПРОВЕРКА ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ

ПРИМЕЧАНИЕ: проверка зазоров в механизме привода клапанов проводится на холодном двигателе. Величина зазора при регулировке составляет 0,4 мм.

Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ, провернув коленчатый вал до совмещения метки (Н) на шкиве вала и с неподвижным указателем (I).



Нумерация цилиндров:



A: со стороны привода ГРМ

B: со стороны маховика двигателя

Измерьте зазор в приводе клапанов **цилиндра № 1**, при этом кулачки должны быть обращены затылком вниз.

Установите кулачки **цилиндра № 2** затылком вниз, провернув двигатель по направлению вращения. Измерьте зазор в приводе клапанов.

Повторите эту операцию для **цилиндров № 3, 4, 5 и 6**, проворачивая двигатель по направлению вращения и соблюдая порядок работы цилиндров: "1→2→3→4→5→6".

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ

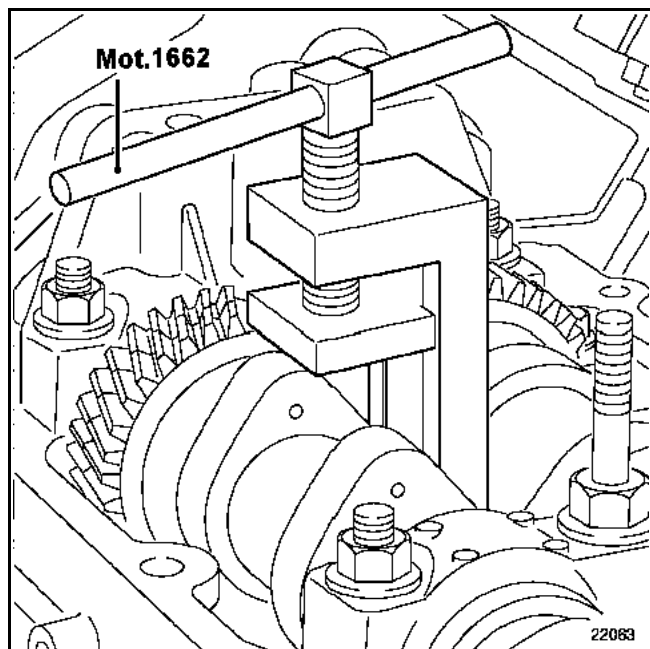
Установите кулачки соответствующего цилиндра затылком вниз, затем немного проверните коленчатый вал по направлению, чтобы избежать соприкосновения между клапаном и поршнем при установке приспособления **Mot. 1662**.

Поверните два гидравлических толкателя этого цилиндра так, чтобы паз располагался снаружи обоих распределительных валов, чтобы можно было снять регулировочную шайбу.

Сожмите пружину клапана с помощью приспособления **Mot. 1662**.

Приспособление с маркировкой "I" служит для замены регулировочных шайб распределительного вала впускных клапанов, а приспособление с маркировкой "E" служит для замены регулировочных шайб распределительного вала выпускных клапанов.

Снимите регулировочные шайбы с помощью отвертки и магнитного стержня.



Установите:

- форсунки (см. главу 13B "Форсунки"),
- топливопроводы высокого давления (см. главу 13B "Топливопроводы высокого давления"),
- впускной коллектор (см. главу 12A "Впускной коллектор"),
- каталитический нейтрализатор (см. главу 19B "Каталитический нейтрализатор").

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Для снятия и установки распределительных валов необходимо снять силовой агрегат.

Указания по соблюдению чистоты при работах на двигателе изложены в Руководстве по ремонту двигателя **V4Y**.

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Технические характеристики

ДВИГАТЕЛЬ F4R

12A

Автомобили	Коробка передач	Двигатель						
		Мо-дель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Норма токсичности отработавших газов
VJ0K VJ0P	PK6	F4R	762	82,7	93	1998	9,5	IF05 EU 00
VJ0K VJ0P	SU1	F4R	763	82,7	93	1998	9,5	IF05 EU 00

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

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

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

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

Температура °C (± 1°)	-10	25	50	80	110
Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом: сопротивление, Ом (Ω)	10450 - 8625	2065 - 2040	815 - 805	-	-
Датчик с отрицательным температурным коэффициентом: сопротивление, Ом (Ω)	-	2360 - 2140	850 - 770	290 - 275	117 - 112

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ПРИМЕЧАНИЕ
ЭБУ систем впрыска и зажигания	SAGEM S 2000 T	112-канальный Многоточечный последовательный впрыск Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом, диаметр проточной части 40 мм (с встроенным потенциометрическим датчиком положения дроссельной заслонки с двумя токопроводящими дорожками)	MGI/VDO	Сопротивление электродвигателя = 1,6 Ом ± 0,3 Ом Сопротивление потенциометра = 1500 Ом ± 300 Ом
Датчик положения педали акселератора	HELLA	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1 = 1200 Ом ± 480 Ом Сопротивление токопроводящей дорожки 2 = 1700 Ом ± 680 Ом
Катушки зажигания	NIPPONDENSO:	Четыре катушки зажигания пальчикового типа V4 NIPPONDENSO: Сопротивление первичной обмотки ≈ 0,5 Ом Сопротивление вторичной обмотки: 6,8 Ом ± 1 кОм
Свечи зажигания	CHAMPION RC 8 PYCB	Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м
Датчик абсолютного давления и датчик давления наддува	DELCO	При карточке, установленной в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, и остановленном двигателе выходное напряжение (между контактами А и В): -1,9 В при атмосферном давлении 1013 мбар . Выходное напряжение более > 1,9 В при атмосферном давлении выше > 1030 и выходное напряжение менее < 1,9 В при атмосферном давлении равным < 1013 мбар Заменяйте прокладку при каждом снятии.
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа Момент затяжки: 2 даН.м
Индуктивный датчик (верхней мертвой точки и частоты вращения коленчатого вала двигателя)	SIEMENS	С изменяемым магнитным сопротивлением Сопротивление = 200 - 270 Ом
Кислородные датчики (верхний и нижний)	BOSCH	Сопротивление элемента подогрева = 9 Ом при 20 °С Внутреннее сопротивление = 1 кОм не более Напряжение сигнала при богатой рабочей смеси > 800 мВ Бедной рабочей смеси < 50 мВ
Форсунки	MAGNETI-MARELLI PICO	Сопротивление: 14,5 Ом ± 0,7 Ом при 20 °С

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ПРИМЕЧАНИЕ
Датчик температуры воздуха	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 2500 Ом при 20 °С
Датчик температуры охлаждающей жидкости	JEAGER	С отрицательным температурным коэффициентом (см. таблицу) Сопротивление: 3500 Ом при 20 °С
Электромагнитный клапан продувки адсорбера	SAGEM	Сопротивление: 26 ± 4 Ом при 23 °С
Электромагнитный клапан ограничения давления наддува-	EATON	Сопротивление: 30 ± 2 Ом при 23 °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	-	320 ± 50 мбар
Водяной электронасос (охлаждения турбокомпрессора)	BOSCH	Контакт 1: "-" электродвигателя Контакт 2: "+" электродвигателя
Погружные подогреватели	-	Сопротивление: 0,45 Ом ± 0,05 Ом при 20 °С

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Технические характеристики

ДВИГАТЕЛЬ V4Y

12A

Автомобили	Коробка передач	Двигатель						
		Мо-дель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Норма токсичности отработавших газов
BJ0V	SU1	V4Y	701	95,5	81,4	3498	10,3	IF2005

Проверки, произведенные при работающем на холостом ходу двигателе (двигатель горячий) *					Топливо *** (минимальное октановое число)
Содержание токсичных веществ в отработавших газах **					
Частота вращения холостого хода, об/мин	CO (%) (1)	CO ₂ (%)	CH (частей на миллион)	Коэффициент избытка воздуха (λ)	
650	0,5 (не более)	15 (не более)	100 (не более)	$0,97 < \lambda < 1,03$	Неэтилированный бензин (октановое число 98)

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

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

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

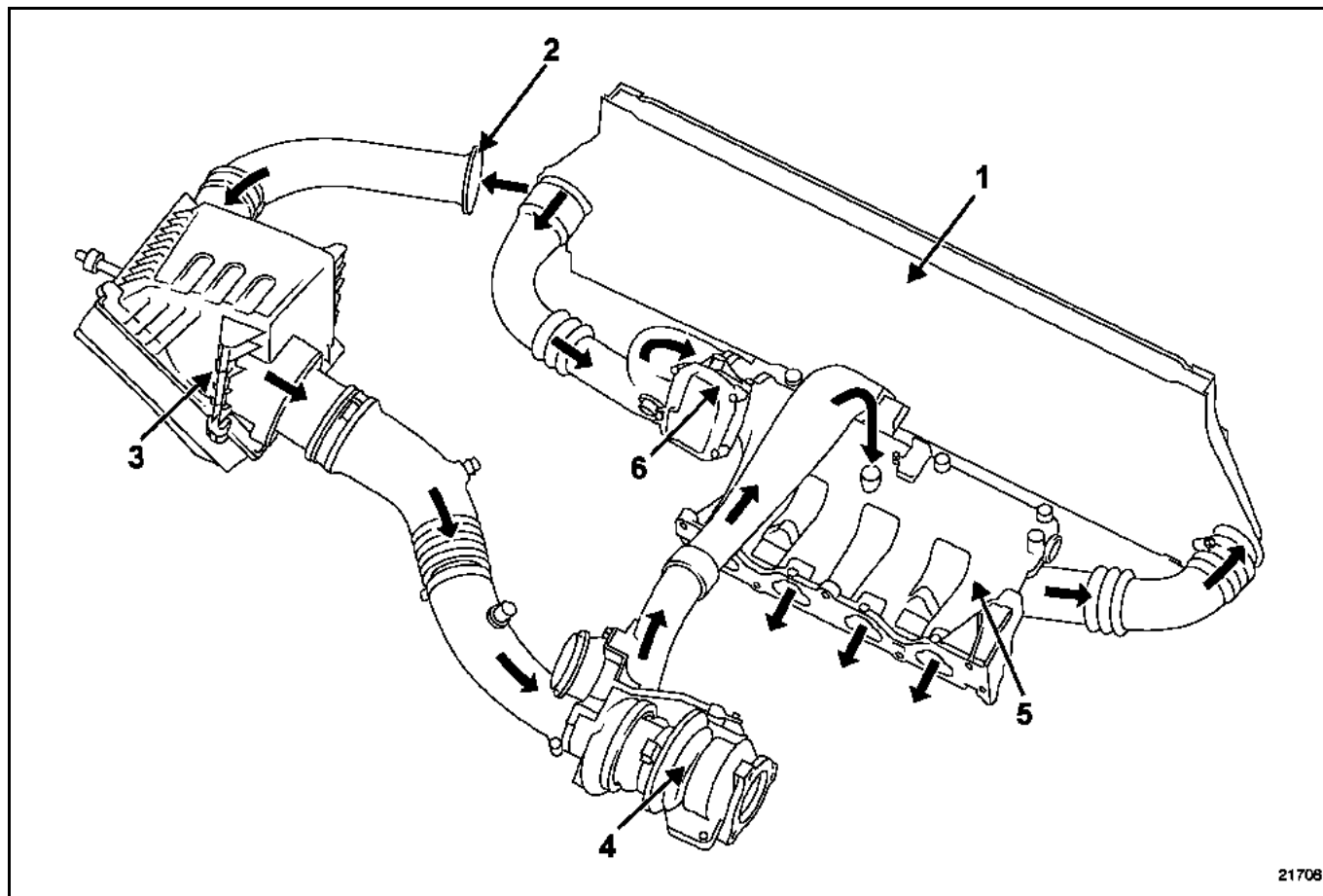
*** Допускается использовать неэтилированный бензин с октановым числом **91**.

Температура °C (± 1°)	-10	20	25	40	50	80	90	110
Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом, сопротивление, Ом (Ω)	7000 - 11400	2100 - 2900	1900 - 2100	1000 - 1500	680 - 1000	310 - 370	236 - 260	143 - 153
Датчик температуры воздуха с отрицательным температурным коэффициентом, сопротивление, Ом (Ω)	7940 - 9310	2100 - 1900	1900 - 2100	1000 - 1500	680 - 1000	310 - 370	236 - 260	-

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ПРИМЕЧАНИЕ
ЭБУ системы впрыска	HITACHI/HI-EWR20	ЭБУ системы многоточечного последовательного впрыска 121-канальный ЭБУ (разъем на 81 и 40 контактов)
Топливный насос	-	Насос встроен в узел насос-датчик уровня - топливный фильтр Давление: 3,5 ± 0,06 бар
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом (с двумя встроенными токопроводящими дорожками и диаметром проточной части 70 мм)	HITACHI/ RM 70-04	Электродвигатель постоянного тока Назначение контактов: Контакт А1: Напряжение питания + 5 В Контакт А2: сигнал потенциометра, токопроводящая дорожка 2 Контакт А3: "-" напряжения питания электродвигателя Контакт А4: сигнал потенциометра, токопроводящая дорожка 1 Контакт А5: "Масса" потенциометров Контакт А6: "+" напряжения питания электродвигателя Сопротивление электродвигателя: между контактами А3 и А6: 1 - 15 Ом при 25 °С Сопротивление потенциометров между контактами: А1 и А5: 875 - 1625 Ом при 25 °С
Свечи зажигания	NGK/PLFR5A	Свечи с одним электродом
Катушки зажигания	HANSIN/ AIC-3102 22448 8J115 1322	Транзисторная катушка зажигания
Датчик положения акселератора	HELLA/ JEC5 AEEE002	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление: - токопроводящей дорожки 1: 2 (токопроводящей дорожки) и 4 (+ 5 В): 1,2 кОм ± 0,5 кОм - токопроводящей дорожки 2: 1 ("масса") и 5 (+ 5 В): 1,7 кОм ± 0,7 кОм
Датчик массового расхода воздуха	UNISIA JEC5	Теплопленочный датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха Назначение контактов: Контакт А1: сигнал массового расхода воздуха Контакт А2: 5 В, контрольное напряжение Контакт А3: "масса" датчика массового расхода воздуха и датчика температуры воздуха Контакт А4: + 12 В после реле блокировки впрыска топлива Контакт А5: сигнал датчика температуры воздуха
Форсунки	HITACHI/ JEC5 FBJC101	Электромагнитная форсунка Сопротивление: 13,5 - 17,5 Ом при 20 °С
Датчики положения распределительного вала	-	Датчики Холла Расположены на распределительных валах впускных клапанов. По одному датчику для каждого ряда цилиндров. Сопротивление при 25 °С: между контактами А1 и А2 } А1 и А3 } за исключением 0 или бесконечности А2 и А3 }

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ПРИМЕЧАНИЕ
Датчик детонации	NGK/ KNE20	Пьезоэлектрический датчик Он расположен в центре развала между двумя рядами цилиндров Сопротивление при 20 °С: между контактами А1 и А2: 530 - 590 кОм
Датчик атмосферного давления	SIEMENS/ 5WK9681	Размещен рядом с ЭБУ
Датчик давления в системе усилителя рулевого управления	TEXAS INSTRUMENTS	-
Датчик положения и частоты вращения коленчатого вала двигателя	-	Датчики Холла Размещен на картере коробки передач под днищем автомобиля. Сопротивление при 25 °С: между контактами А1 и А2 А1 и А3 } за исключением 0 или бесконечности А2 и А3 }
Электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала	UNISIA JECS	Размещен на распределительном вале впускных клапанов Сопротивление при 20 °С: 7 - 7,5 Ом
Электромагнитный клапан управления заслонкой впуска воздуха	MITSUBISHI	Сопротивление: 32 Ом ± 5 %
Верхние кислородные датчики	NGK	Сопротивление элемента подогрева: между контактами А2 и А3: 3 - 4 Ом при 25 °С
Нижние кислородные датчики	NGK	Сопротивление элемента подогрева: между контактами А2 и А3: 3 - 4 Ом при 25 °С
Электромагнитный клапан продувки адсорбера	UNISIA JECS	Сопротивление: 24 Ом ± 5 %
Каталитический нейтрализатор	ECIA	C204
Предварительный каталитический нейтрализатор	ECIA	C202 и C203
Порядок работы цилиндров	-	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 1-й и 2-й цилиндры - со стороны привода ГРМ (1-й цилиндр - в заднем ряду цилиндров)
Диагностика	Диагностические приборы (кроме переносного диагностического прибора XR25)	

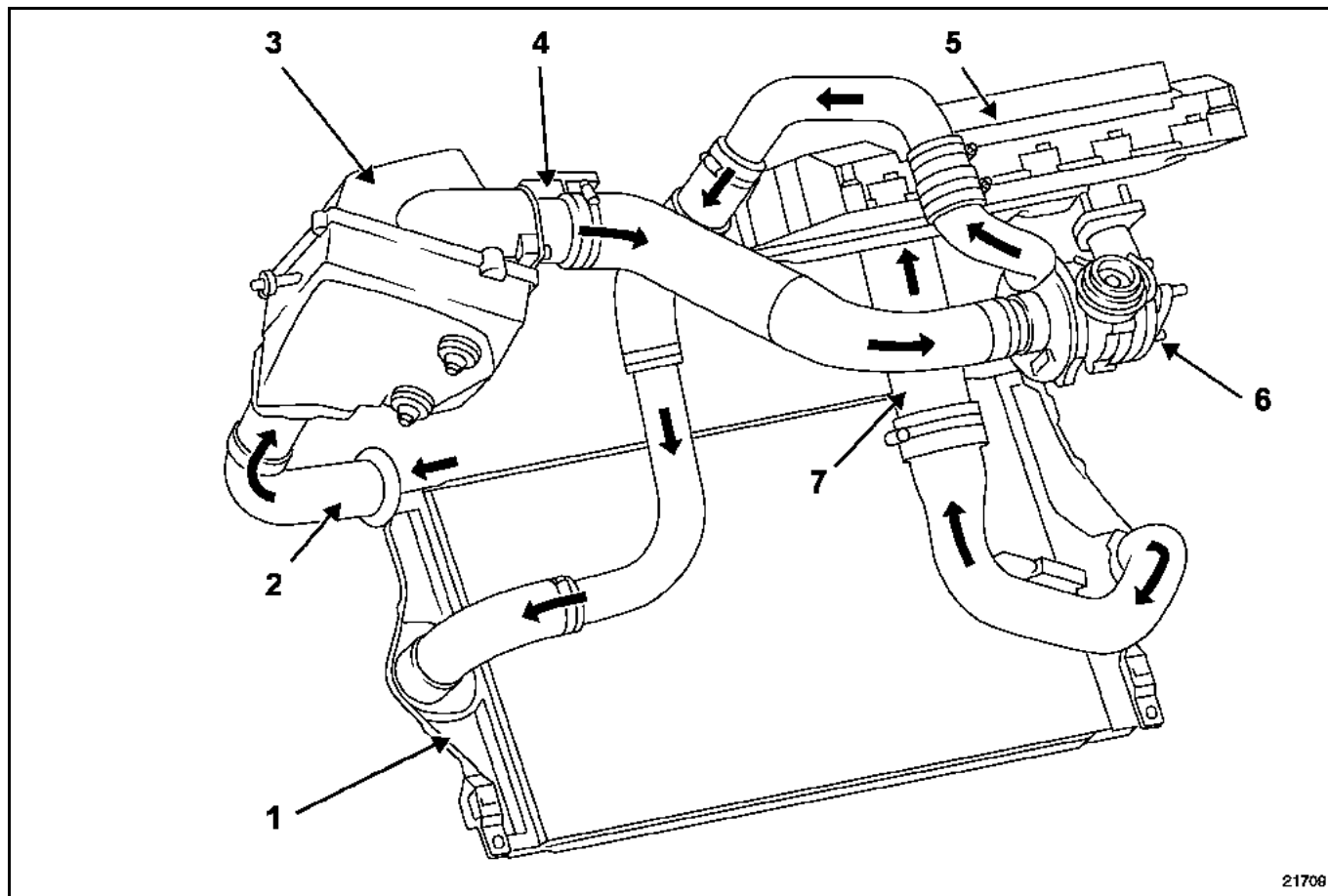
СХЕМА ВПУСКНОГО ТРАКТА



21708

- 1 Воздухо-воздушный охладитель
- 2 Трубопровод забора воздуха
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Турбокомпрессор
- 5 Впускной распределительный коллектор
- 6 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом

СХЕМА ВПУСКНОГО ТРАКТА

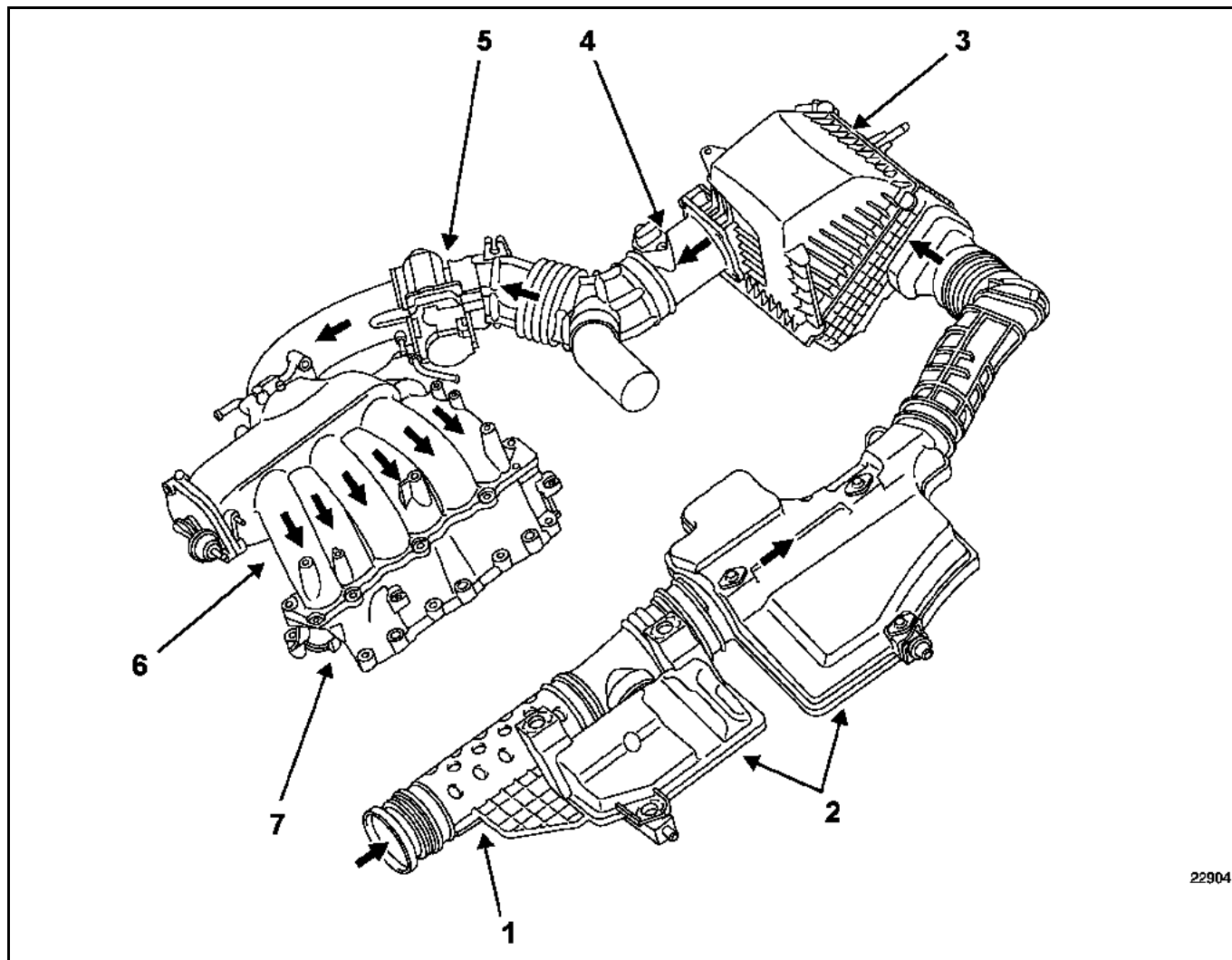


21709

- 1 Воздухо-воздушный охладитель
- 2 Трубопровод забора воздуха
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Датчик массового расхода воздуха
- 5 Впускной распределительный коллектор
- 6 Турбокомпрессор
- 7 Блок диффузора

ВПУСКНОЙ ТРАКТ (принципиальная схема)

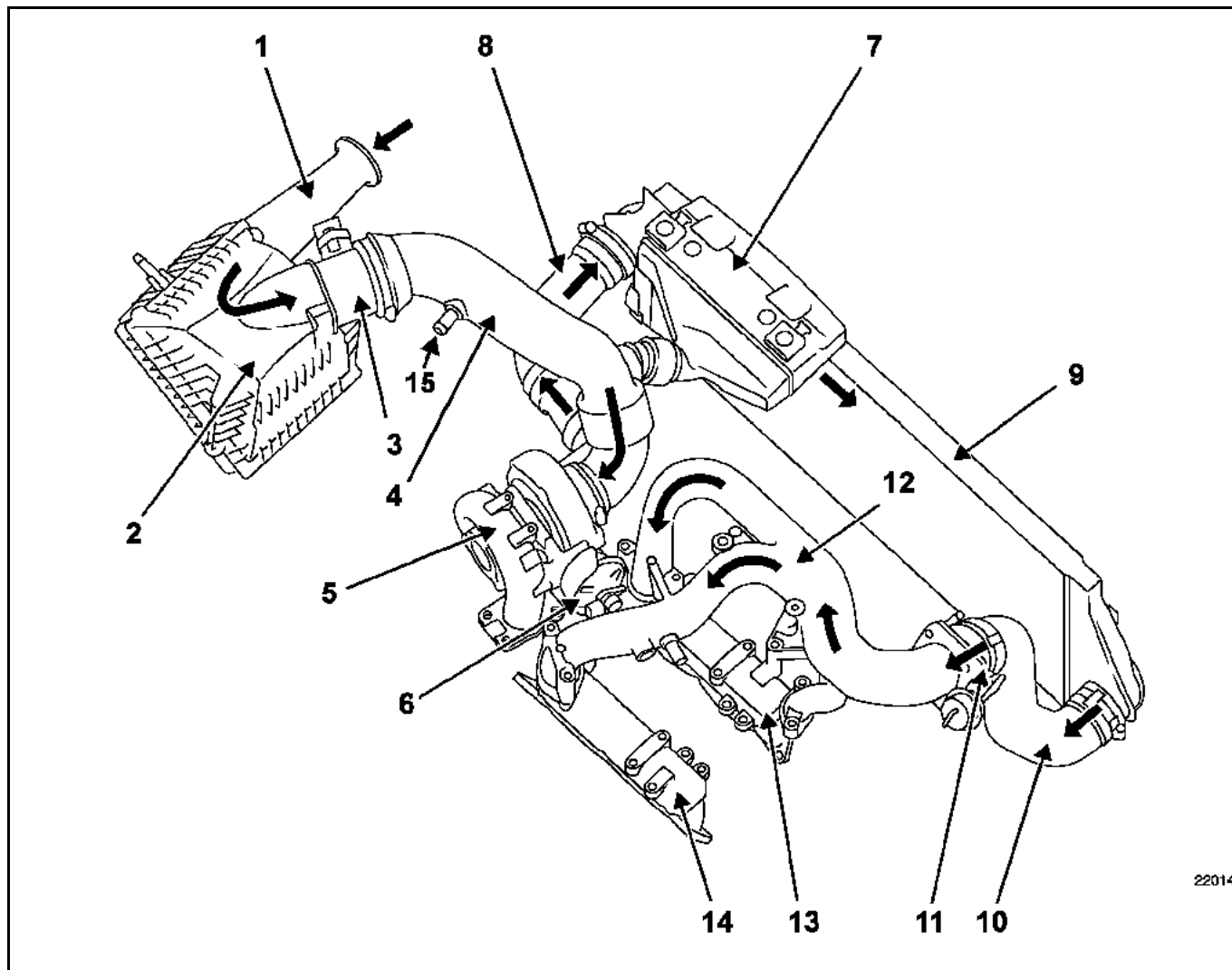
Во впускной тракт включен блок глушителей шума (2), обеспечивающий снижение шума впуска и оптимизацию наполнения цилиндров на малых оборотах.



- 1 Трубопровод забора воздуха
- 2 Блок глушителей шума впуска.
- 3 Корпус воздушного фильтра
- 4 Датчик массового расхода воздуха
- 5 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 6 Впускной распределительный коллектор с заслонкой впуска воздуха
- 7 Впускной распределительный коллектор

СХЕМА ВПУСКНОГО ТРАКТА

Во впускной тракт включен глушитель шума впуска (7), обеспечивающий поглощение некоторых волн давления и снижение шума впуска.

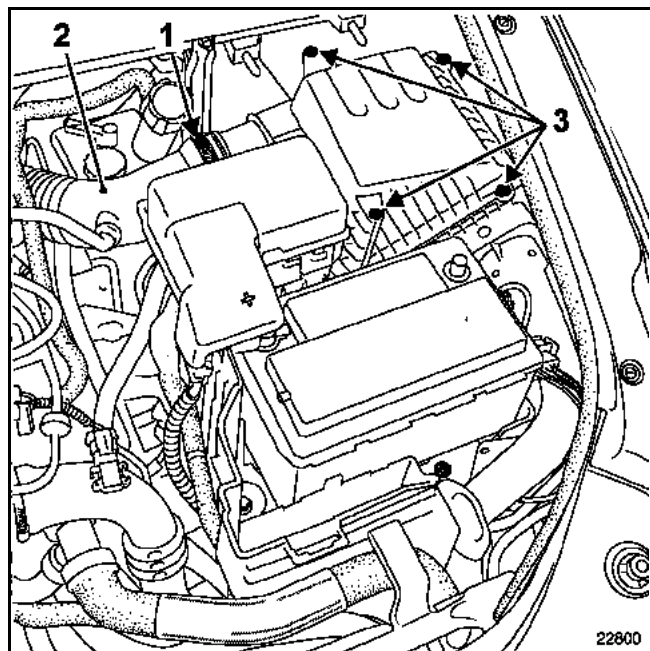


22014

- 1 Трубопровод забора воздуха
- 2 Корпус воздушного фильтра
- 3 Датчик массового расхода воздуха
- 4 Воздухопровод,
- 5 Турбокомпрессор
- 6 Регулятор давления наддува
- 7 Глушитель шума впуска
- 8 Выходной воздухопровод воздухо-воздушного охладителя
- 9 Воздухо-воздушный охладитель
- 10 Выходной воздухопровод воздухо-воздушного охладителя
- 11 Корпус воздушной заслонки останова двигателя
- 12 Впускной распределительный коллектор
- 13 Впускной распределительный коллектор переднего ряда цилиндров
- 14 Впускной распределительный коллектор заднего ряда цилиндров
- 15 Патрубок для трубопровода системы вентиляции картера

ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

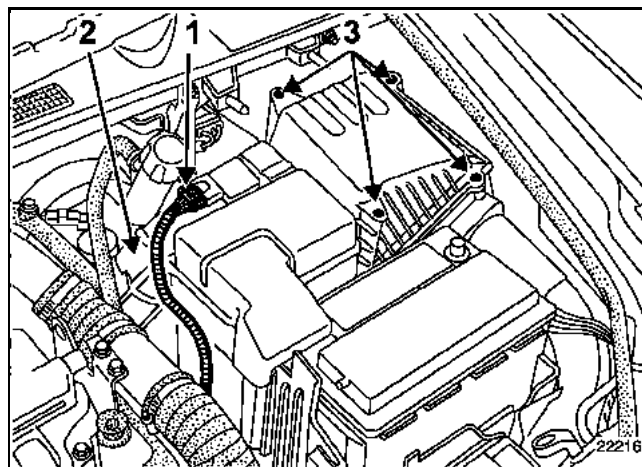
Двигатель F4R с турбонаддувом



Ослабьте затяжку хомута (1) и отсоедините воздухопровод (2).

Снимите четыре болта (3) крепления крышки воздушного фильтра, чтобы получить доступ к фильтрующему элементу.

Двигатель G9T



Разъедините разъем (1) датчика массового расхода воздуха.

Ослабьте затяжку хомута и отсоедините воздухопровод (2).

Снимите четыре болта (3) крепления крышки воздушного фильтра, чтобы получить доступ к фильтрующему элементу.

ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

Снимите верхние крышки двигателя.

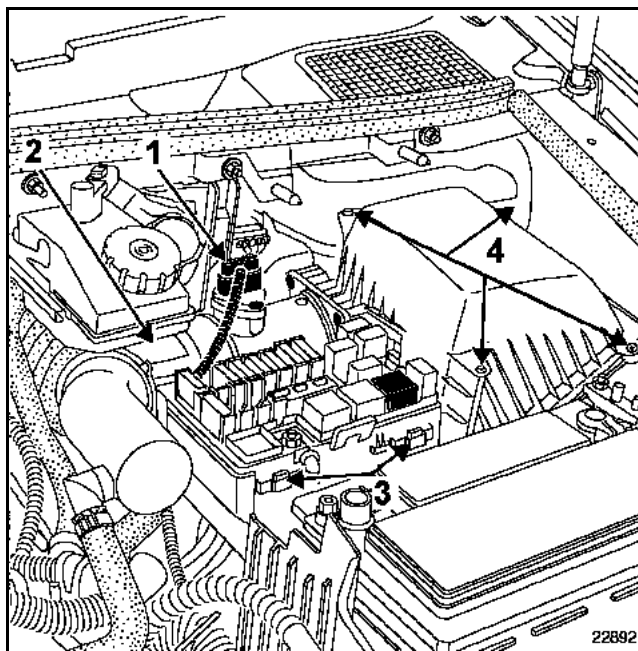
Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов от датчика массового расхода воздуха (1),
- трубопровод забора воздуха (2).

Отсоедините детали крепления блока реле (3) и немного сдвиньте его в сторону.

Выверните четыре болта (4) крепления крышки на корпусе воздушного фильтра.

Снимите крышку корпуса воздушного фильтра вместе с датчиком массового расхода воздуха и снимите фильтрующий элемент.



ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

Снимите верхние крышки двигателя.

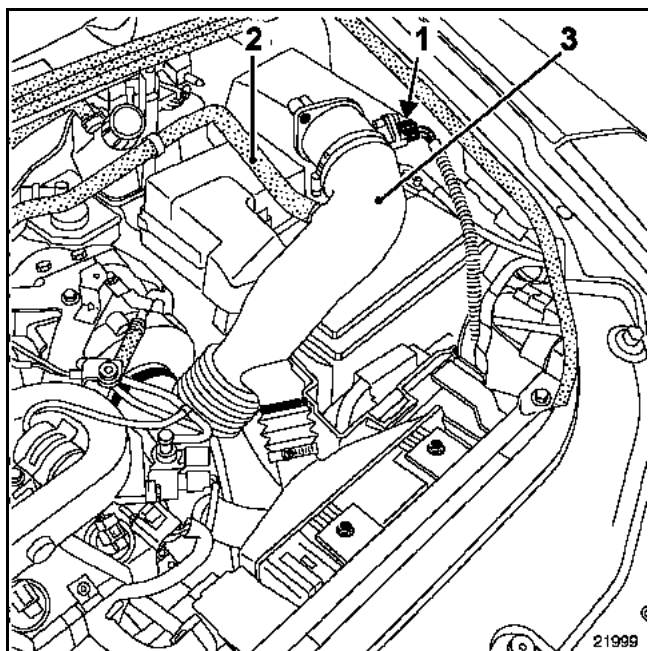
Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов (1) от датчика массового расхода воздуха,

Отсоедините шланг вентиляции картера (2).

Снимите воздухопровод (3, идущий к датчику массового расхода воздуха).

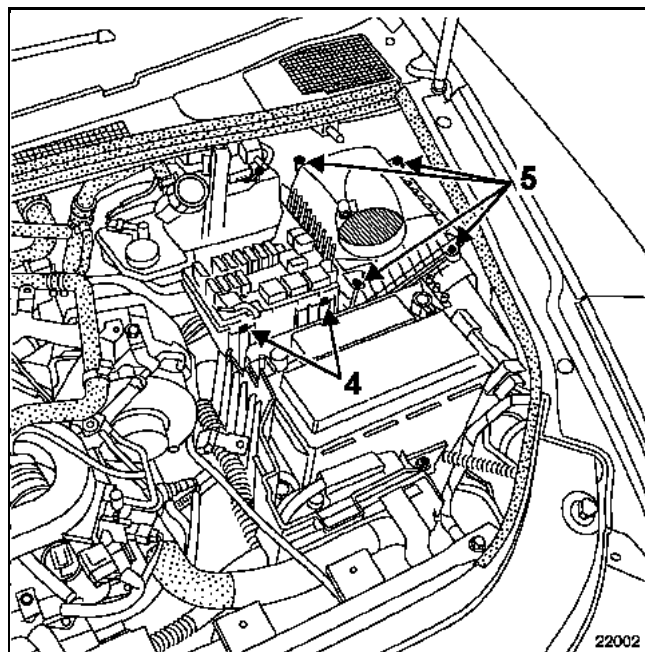
Для этого снимите два болта крепления датчика массового расхода воздуха, хомут глушителя шума впуска, а затем хомут турбокомпрессора.



Отсоедините детали крепления блока реле (4) и немного сдвиньте его в сторону.

Выверните четыре болта (5) крепления крышки корпуса воздушного фильтра.

Снимите крышку корпуса воздушного фильтра и снимите фильтрующий элемент.



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления блока дроссельной заслонки

1,5

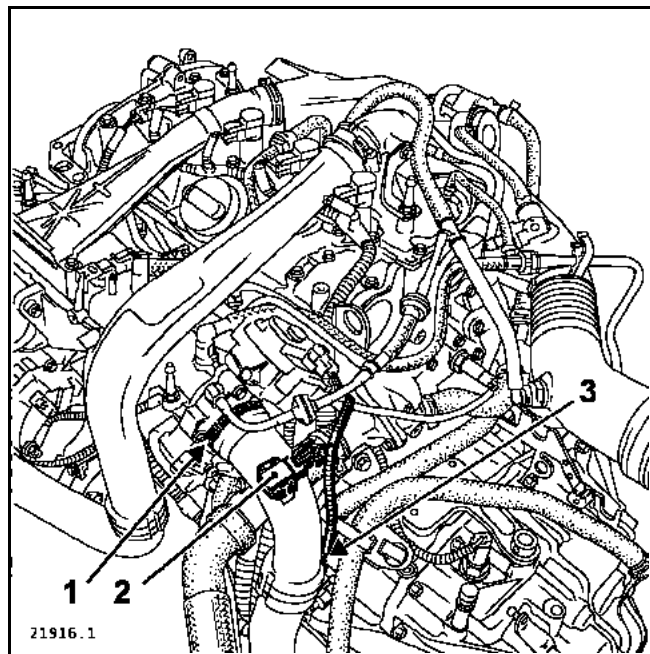
СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

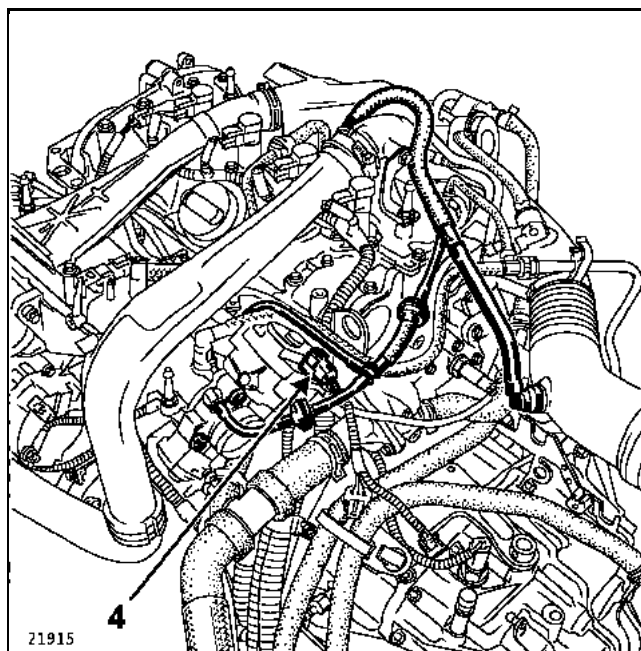
Ослабьте хомут (1).

Отсоедините:

- разъем (2) датчика давления наддува,
- разъем (3) датчика температуры воздуха,

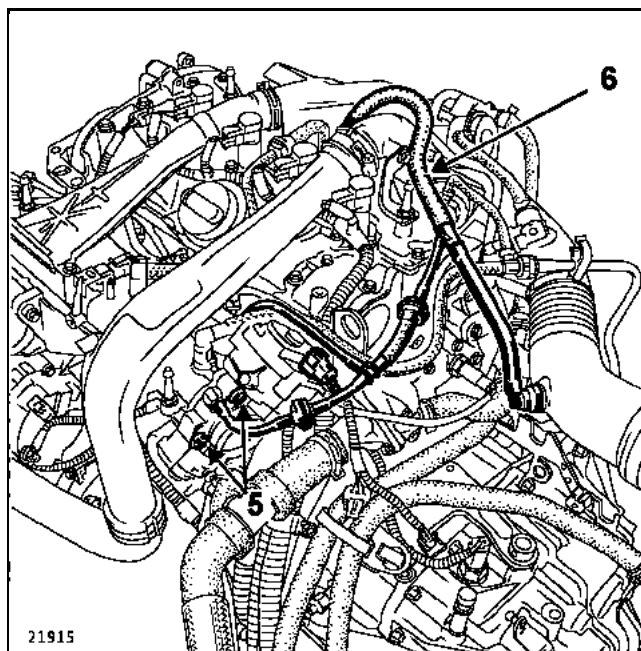


- разъем (4) блока дроссельной заслонки с сервоприводом.



Отсоедините воздухопровод между охладителем и впускным коллектором.

Снимите три болта крепления (5) блока дроссельной заслонки.



Снимите блок дроссельной заслонки вместе со шлангом отвода систем вентиляции картера и улавливания паров бензина (6).

Отсоедините шланг (6) от блока дроссельной заслонки.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Заменяйте прокладку при каждом снятии блока дроссельной заслонки.

С помощью диагностического прибора выполните программирование блока дроссельной заслонки.

При каждой установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение блок дроссельной заслонки должен выполнить цикл программирования минимального и максимального углов открытия заслонки.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м		⚠
Болт крепления блока дроссельной заслонки	0,8 ± 0,1	
Болт крепления корпуса воздушного фильтра	1	

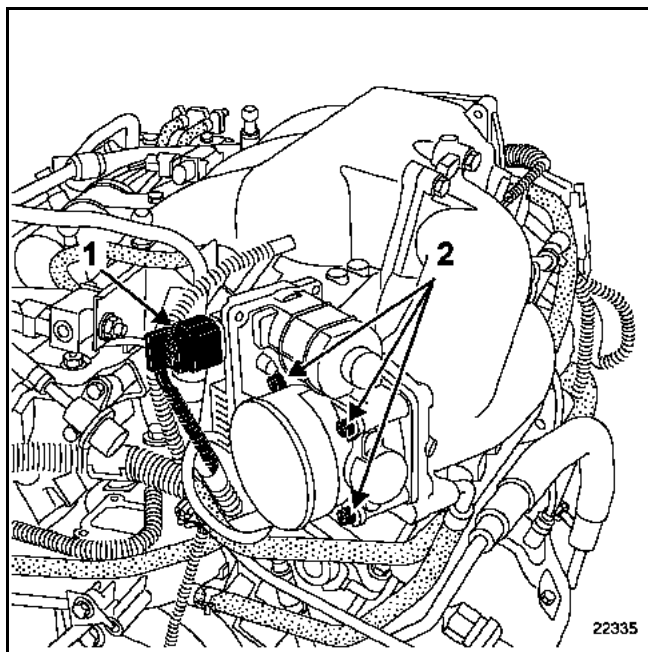
СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите крышку корпуса воздушного фильтра (см. главу **12A Подготовка рабочей смеси "Воздушный фильтр"**).

Отсоедините трубопровод подачи воздуха.

Разъедините разъем (1) блока дроссельной заслонки с сервоприводом,



Снимите четыре болта (2) крепления блока дроссельной заслонки.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

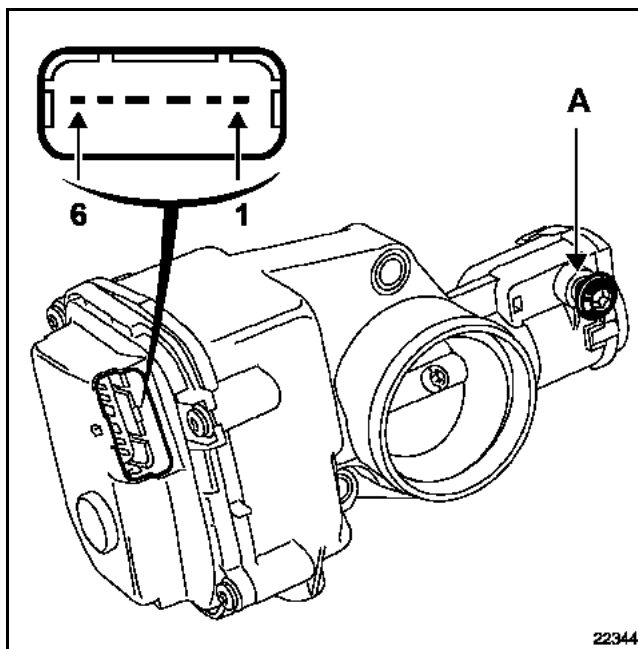
Заменяйте прокладку при каждом снятии блока дроссельной заслонки. При необходимости используйте смазку для облегчения установки прокладки.

При установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение блок дроссельной заслонки должен выполнить цикл программирования минимального и максимального углов открытия заслонки.

С помощью диагностического прибора проверьте, что программирование выполнено.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом ремонту не подлежит. Запрещается изменять положение ограничительного винта (А) приоткрытия дроссельной заслонки.

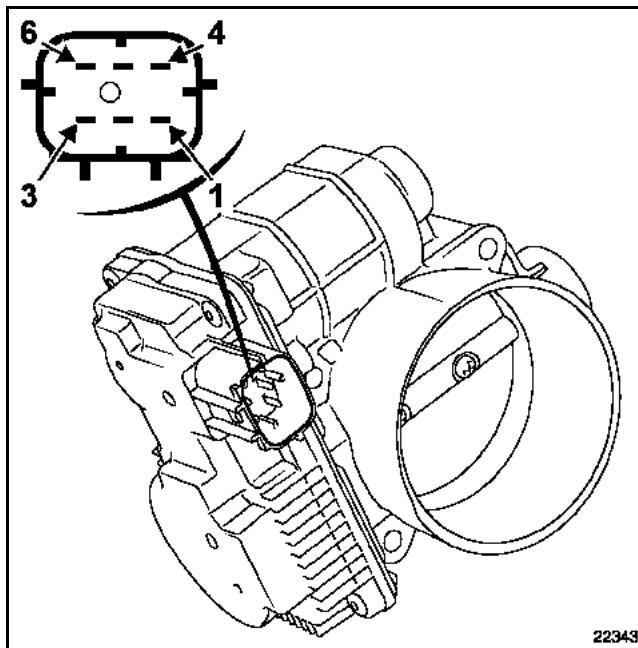
**НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ**

Контакт	Назначение
1	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки
2	Сигнал с токопроводящей дорожки №1
3	"-" электродвигателя
4	"+" электродвигателя
5	Напряжение питания + 5 В датчика
6	Сигнал с токопроводящей дорожки №2

Сопротивление электродвигателя между контактами 3 и 4: **1,6 Ом ± 0,3 Ом**

Сопротивление датчика между контактами 1 и 5: **1500 Ом ± 300 Ом**

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!
Блок дроссельной заслонки с сервоприводом ремонту не подлежит.



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Контакт	Назначение
A1	Напряжение питания + 5 В
A2	Сигнал с токопроводящей дорожки №2
A3	Электропитание электродвигателя
A4	Сигнал с токопроводящей дорожки №1
A5	"Масса" токопроводящих дорожек
A6	Электропитание электродвигателя

Сопротивление электродвигателя: между контактами A3 и A6: **1 - 15 Ом при 25 °С**

Сопротивление датчика между контактами A1 и A5: **875 - 1625 Ом при 25 °С**

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Блок диффузора

ДВИГАТЕЛЬ G9T

12A

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления трубопровода рециркуляции отработавших газов	2,5 ± 0,5
Болт крепления диффузора	2,2 ± 0,4

ДИФфуЗОР

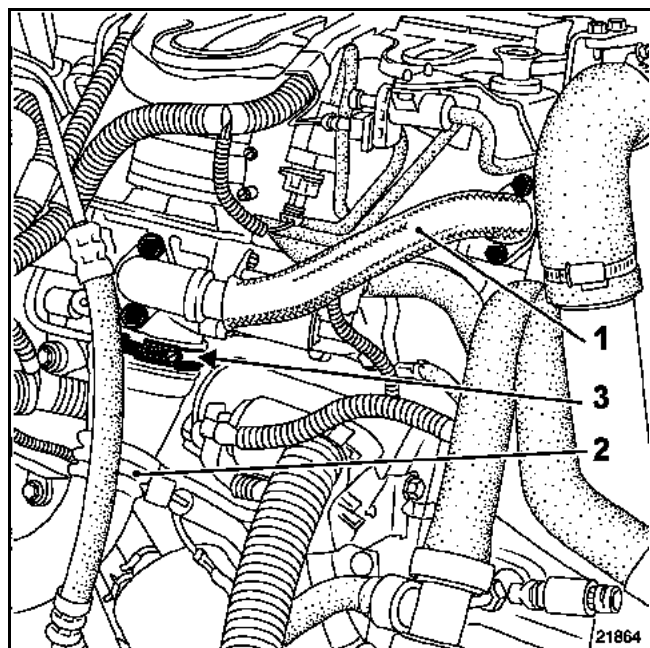
Диффузор расположен между воздухо-воздушным охладителем и впускным коллектором. В корпус установлен электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов и система останова двигателя.

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите шланг рециркуляции отработавших газов (1) с уплотнительными прокладками. При установке необходимо заменить шланг и прокладки.

Ослабьте затяжку хомута (3) и отсоедините воздухопровод (2) между охладителем и диффузором

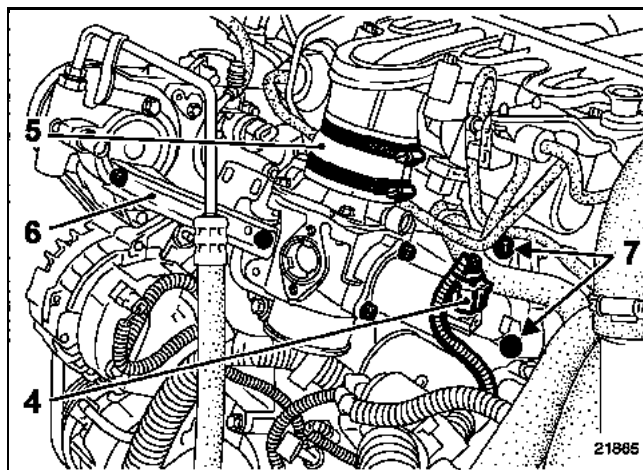


Разъедините разъем (4) электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов.

Ослабьте хомуты соединительного трубопровода (5) с впускным коллектором.

Снимите:

- усилитель (6) между диффузором и насосом усилителя рулевого управления,
- три болта (7) крепления диффузора,
- диффузор вместе с электромагнитным клапаном рециркуляции отработавших газов.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию. Соблюдайте моменты затяжки.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болт крепления корпуса воздушной заслонки останова двигателя

1,2

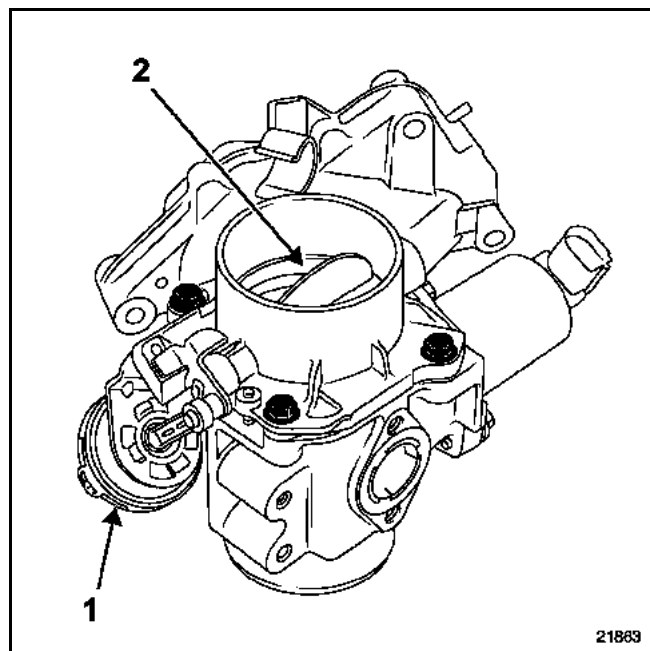
НАИМЕНОВАНИЕ

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

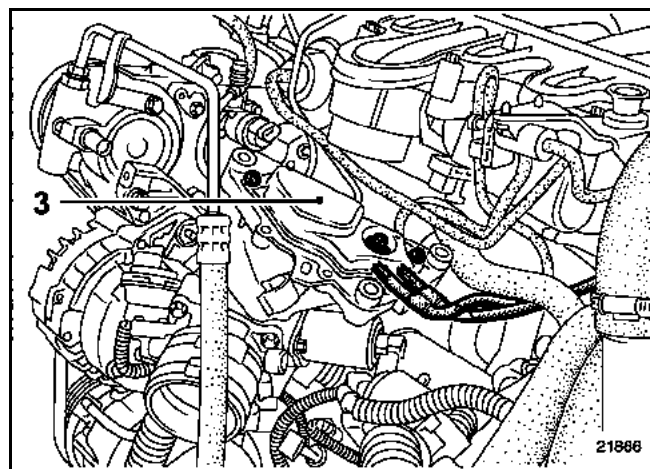
ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

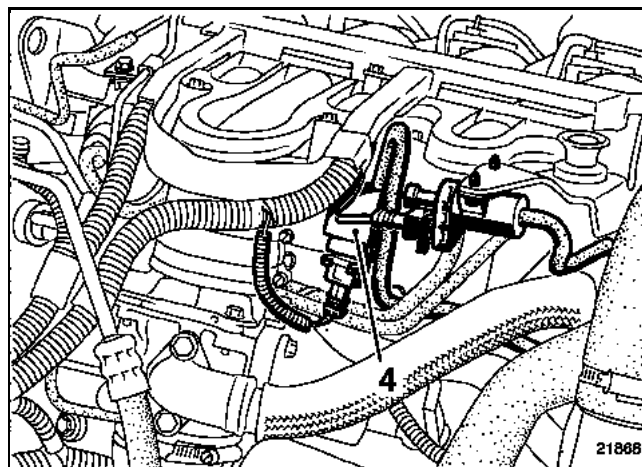
- пневмопривод (1) заслонки останова двигателя,
- воздушную заслонку останова двигателя (2),



- вакуум - ресивер (3).



- электромагнитный клапан (4).



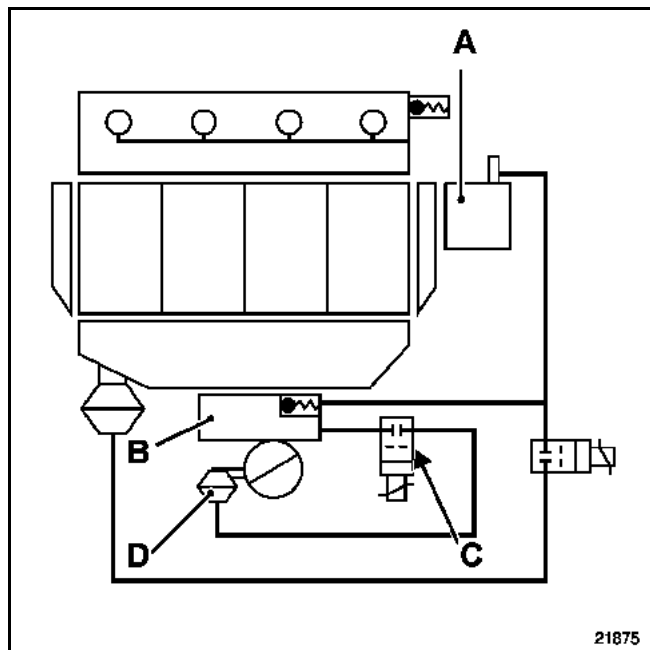
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

После перевода карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение электромагнитный клапан соединяет вакуум-ресивер с пневмоприводом заслонки останова двигателя.

Пневмопривод подвергается действию разрежения, что приводит к закрытию воздушной заслонки.

Двигатель прекращает всасывать воздух и немедленно останавливается.

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА

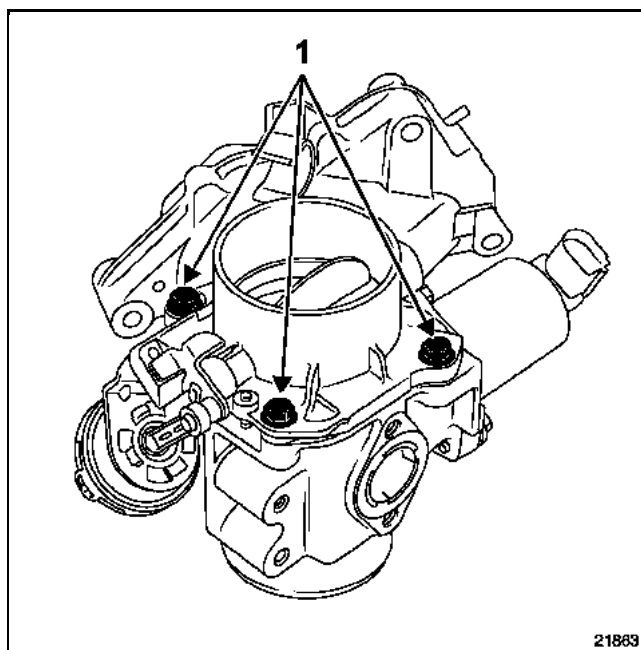


- A Вакуумный насос
- B Вакуум-ресивер с обратным клапаном
- C Электромагнитный клапан системы останова двигателя.
- D Пневмопривод заслонки останова двигателя

СНЯТИЕ КОРПУСА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ

Для снятия воздушной заслонки останова двигателя необходимо снять корпус диффузора (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси "Диффузор").

Выверните четыре болта (1) крепления корпуса воздушной заслонки останова двигателя и снимите узел корпуса заслонки - пневмопривод.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

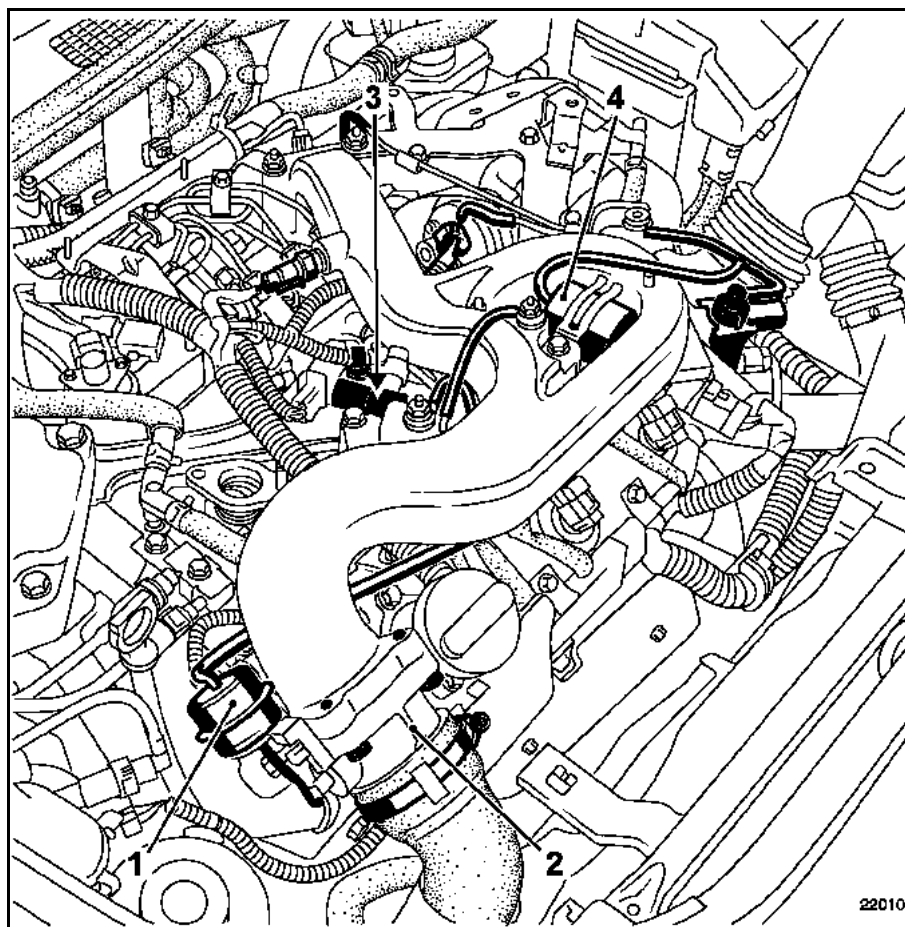
НАИМЕНОВАНИЕ

Система предназначена для постепенной без рывков остановки двигателя после перевода карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение.

ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

- пневмопривод (1) заслонки останова двигателя,
- воздушную заслонку останова двигателя (2),
- управляющий электромагнитный клапан (3),
- вакуум - ресивер (4).




ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

После перевода карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение электромагнитный клапан соединяет вакуум-ресивер с пневмоприводом.

Пневмопривод подвергается действию разрежения, что приводит к закрытию воздушной заслонки.

Двигатель прекращает всасывать воздух и немедленно останавливается.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления корпуса воздушной заслонки останова двигателя	0,8

СНЯТИЕ КОРПУСА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ

Отсоедините:

- трубопровод забора воздуха (1).
- вакуумный шланг (2) от пневмопривода.

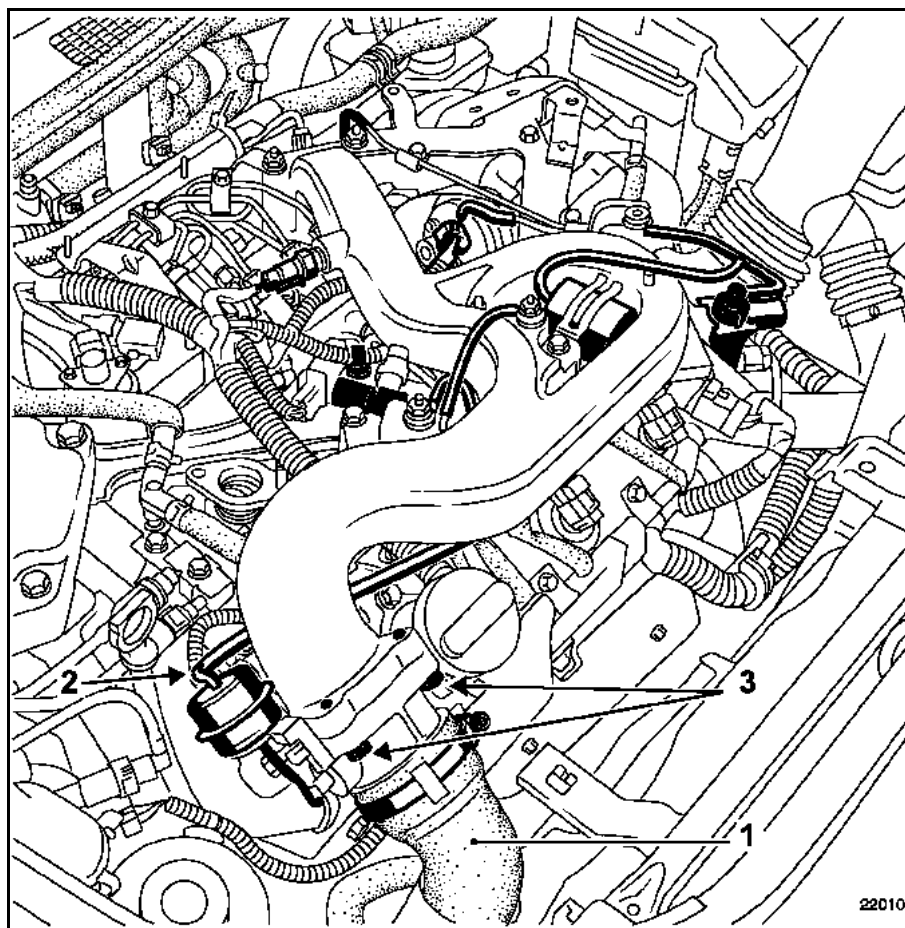
Снимите:

- четыре болта крепления (3),
- узел корпус воздушной заслонки - пневмопривод.


УСТАНОВКА КОРПУСА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ

Замените уплотнительное кольцо.

Установка производится в порядке, обратном снятию.



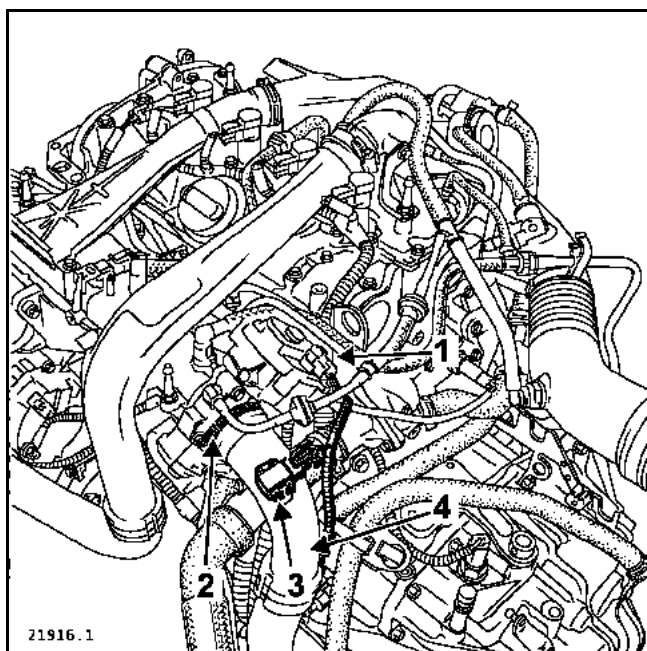
22010

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болт крепления коллектора	2,1
Болт крепления блока дроссельной заслонки	1
Болты крепления топливораспределительной рампы	0,8
Болты крепления воздухопровода, соединяющего охладитель с турбокомпрессором	1
Хомут воздухопровода, соединяющего охладитель с турбокомпрессором	0,5

СНЯТИЕ

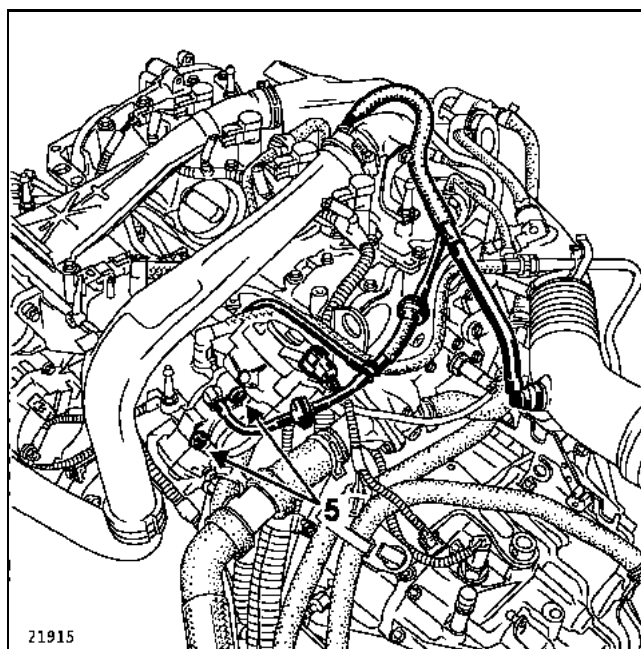
Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов (1) от блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
- воздухопровод (2), соединяющий охладитель с блоком дроссельной заслонки,
- колодку проводов (3) от датчика давления наддува,
- колодку проводов (4) от датчика температуры воздуха,

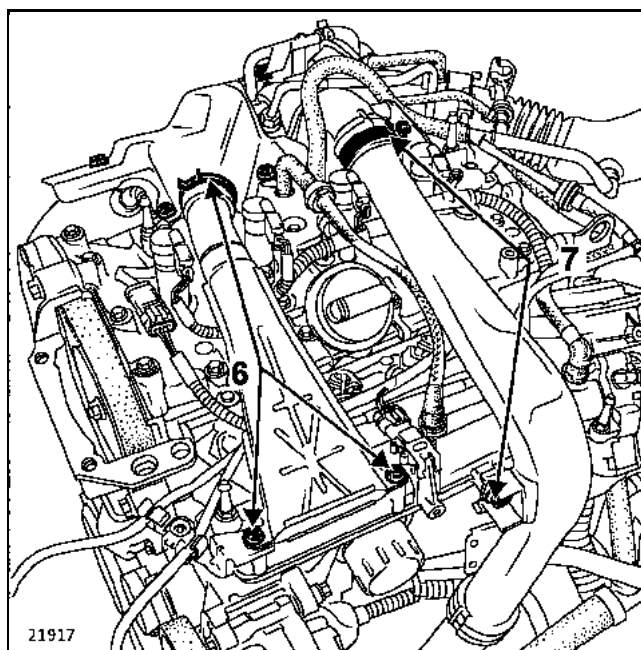


Снимите:

- три болта крепления (5) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки вместе со шлангом систем улавливания паров бензина и вентиляции картера,

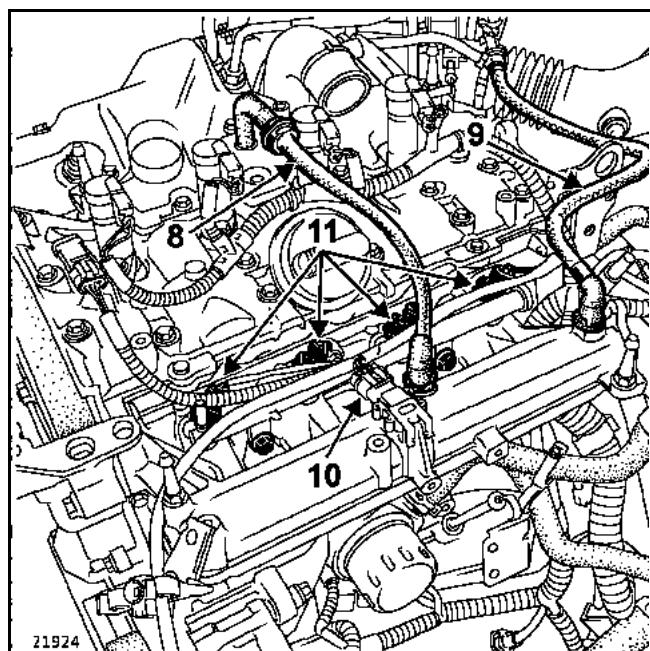


- воздухопровод (6) с теплозащитного экрана турбокомпрессора,
- хомут и болт крепления (7) воздухопровода между охладителем и турбокомпрессором.



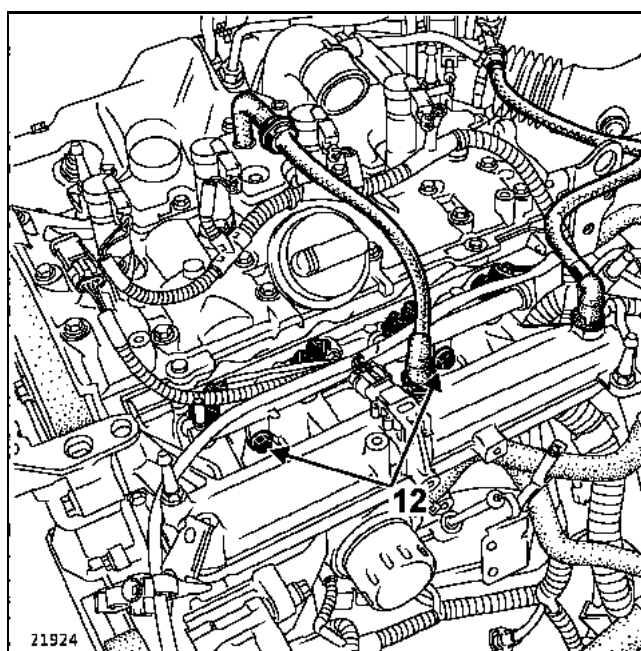
Отсоедините:

- шланг системы вентиляции картера (8) от впускного коллектора,
- шланг отбора разряжения (9) для вакуумного усилителя тормозов,
- колодку проводов (10) от датчика абсолютного давления,
- колодки проводов от форсунок (11),

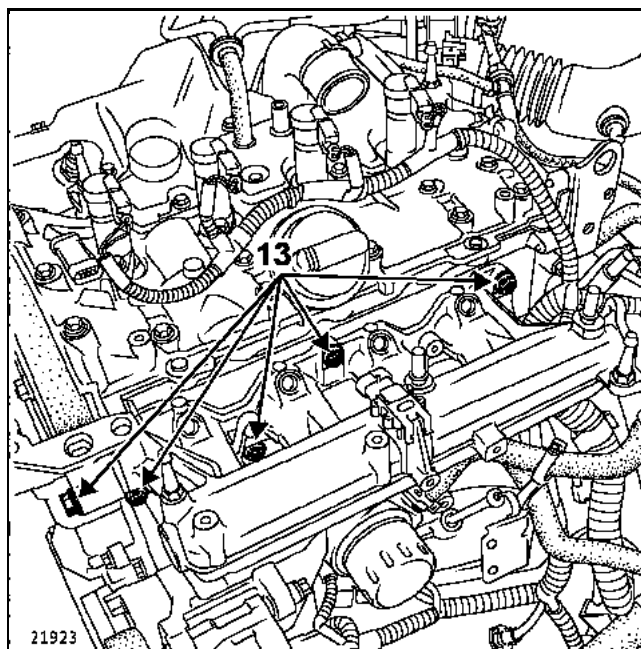


Снимите:

- два болта (12) крепления топливоработительной рампы.
- топливоработительную рампу,



- восемь болтов (13) крепления впускного коллектора,
- впускной распределительный коллектор.

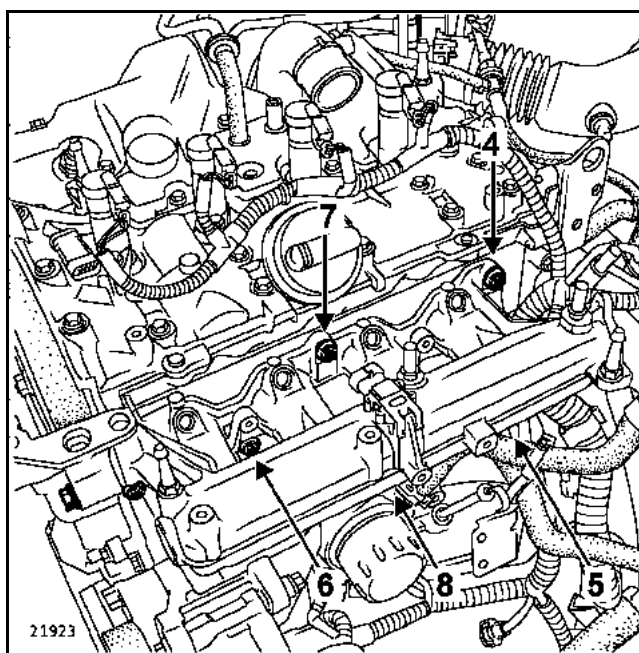
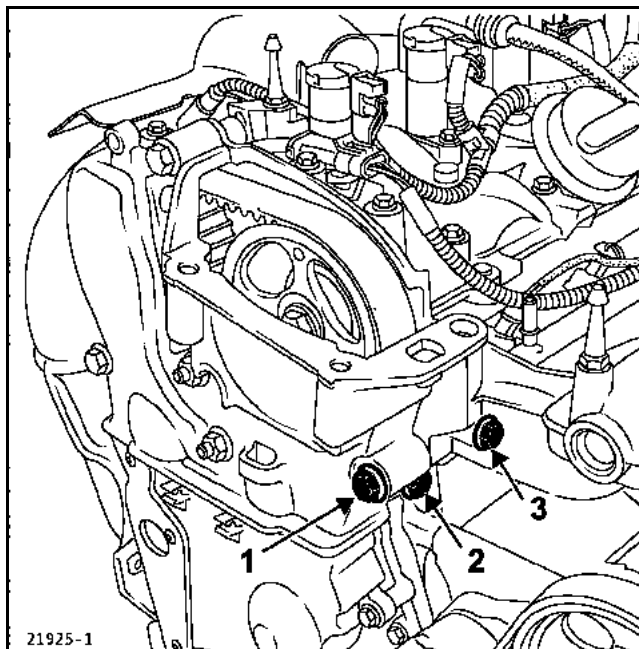


УСТАНОВКА

Замените прокладки впускного коллектора и блока дроссельной заслонки.

Вверните от руки болты крепления впускного коллектора.

Соблюдайте порядок (1-2-3-4-5-6-7-8) и момент затяжки болтов крепления коллектора.



Установка производится в порядке, обратном снятию.

ОСОБЕННОСТИ:

Впускной распределительный коллектор имеет воздушную заслонку, которая изменяет количество поступающего воздуха.

После датчика массового расхода воздуха впускной распределительный коллектор разделен на две части, по каждой из которых воздух подводится в один ряд цилиндров. Заслонка позволяет либо полностью изолировать оба ряда цилиндров, либо соединить их. Это позволяет оптимизировать крутящий момент двигателя.

ЭБУ системы впрыска управляет электромагнитным клапаном (1), который обеспечивает подвод разрежения из впускного коллектора через ресивер (2) в пневмопривод (3) воздушной заслонки (4).

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

В нерабочем положении электромагнитный клапан не получает сигналов управления и воздушная заслонка закрыта.

1. На холостом ходу или при полной загрузке воздушная заслонка **открыта**.

2. Управление электромагнитным клапаном производится и воздушная заслонка закрывается, при соблюдении следующих условий:

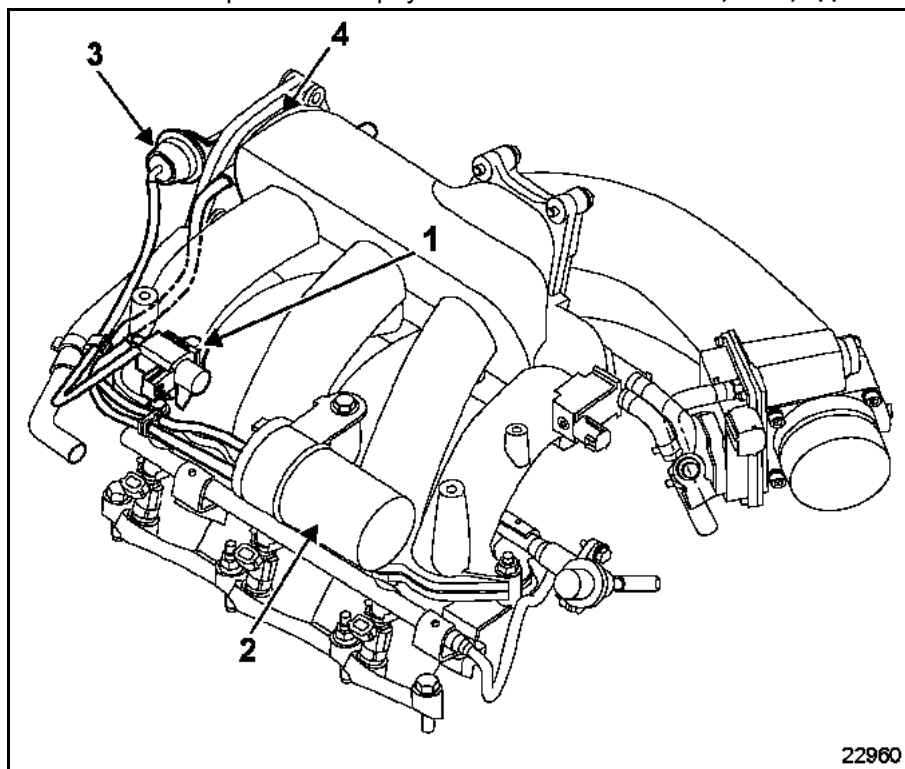
- вне фазы включения стартера,
- датчик положения дроссельной заслонки посылает сигнал "**вне зоны холостого хода**",
- температура охлаждающей жидкости равна или выше $\geq 49\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- частота вращения коленчатого вала двигателя в диапазоне от **1600 до 3600 ± 200 об/мин**,
- продолжительность впрыска более **$> 0,5$ мс**.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снятие и установка корпуса воздушной заслонки не представляют сложности.

Замените прокладки новыми.

Затяните болты крепления корпуса заслонки моментом **$1,9 \pm 0,2$ даН.м.**



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



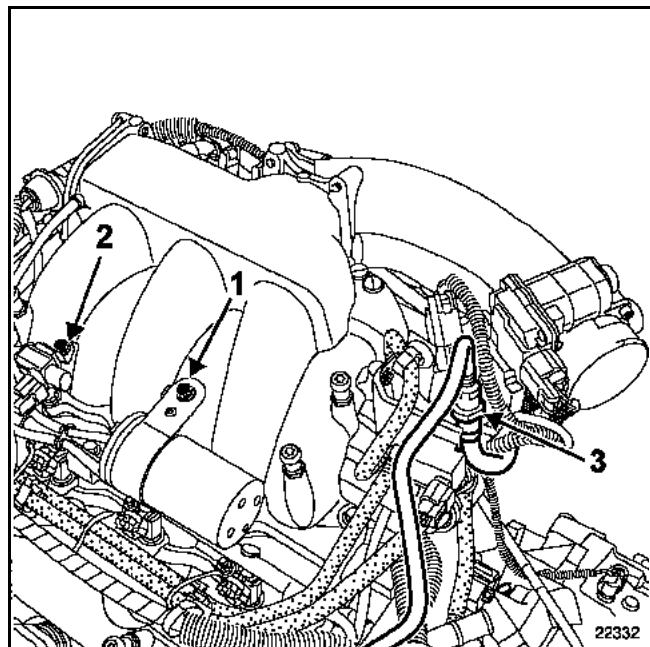
Гайки и болты крепления впускного коллектора	2,2
Реактивная тяга:	
со стороны подрамника	10,5
со стороны двигателя	18

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

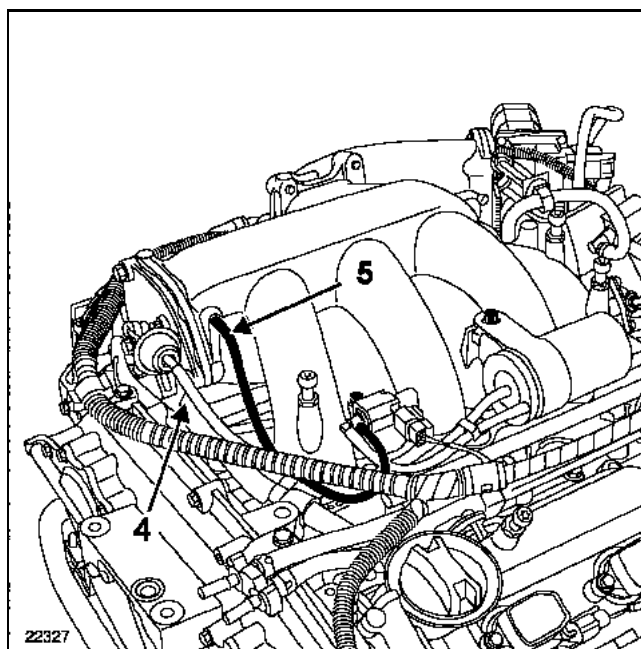
Снимите:

- вакуум - ресивер (1),
- электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки впуска воздуха (2),
- шланг отбора разрежения (3) вакуумного усилителя тормозов.

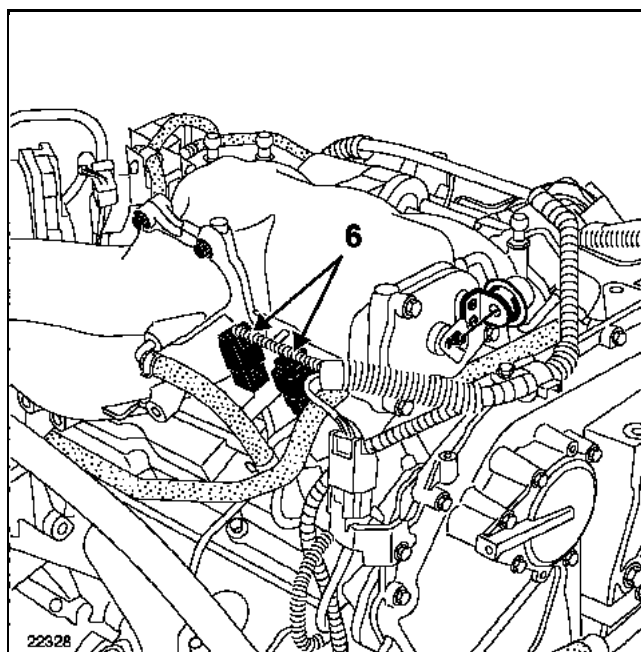


Отсоедините:

- шланги (4) от пневмопривода,
- шланг (5) от коллектора,
- электромагнитный клапан продувки адсорбера,



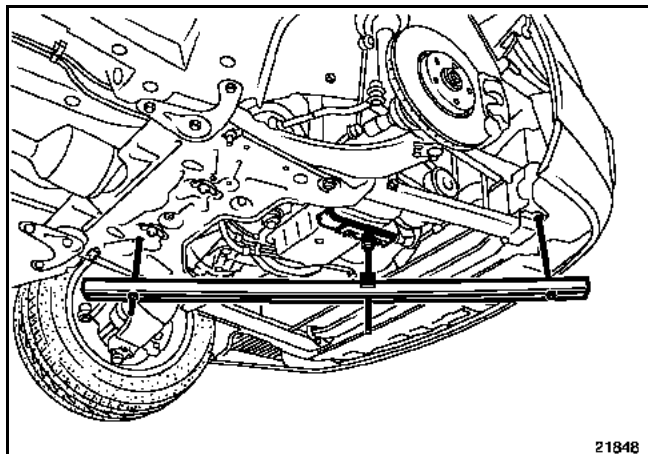
- колодки проводов (6) от кислородных датчиков.



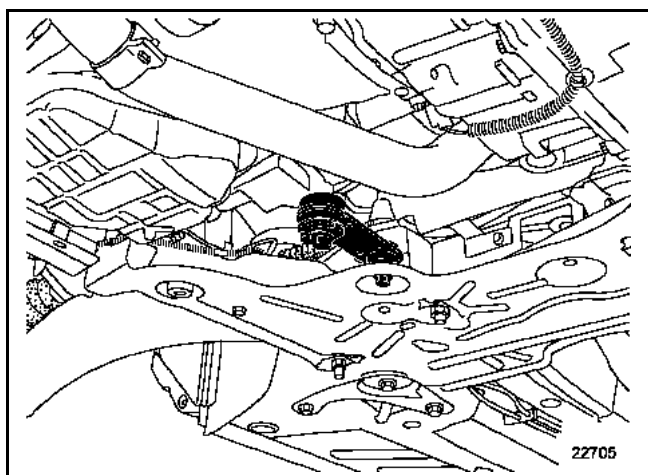
Установите зажимы шлангов на шланги подогревателя впускного коллектора.

Отсоедините два шланга.

Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.

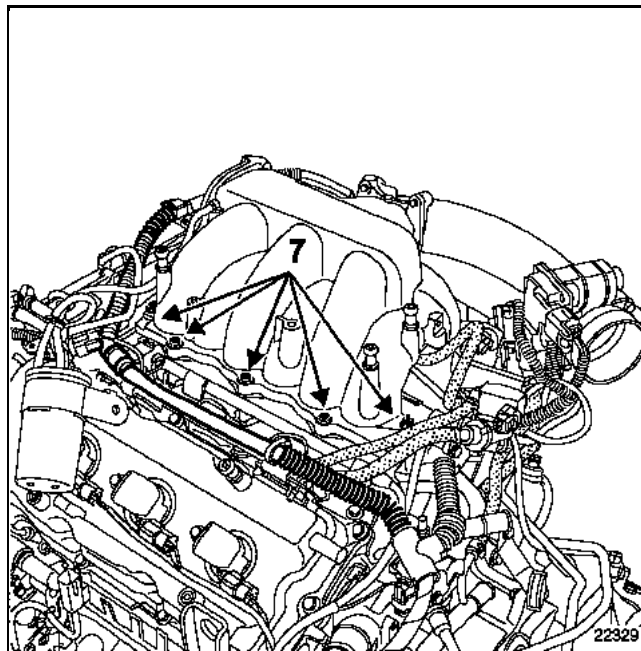


Снимите:
– реактивную тягу,

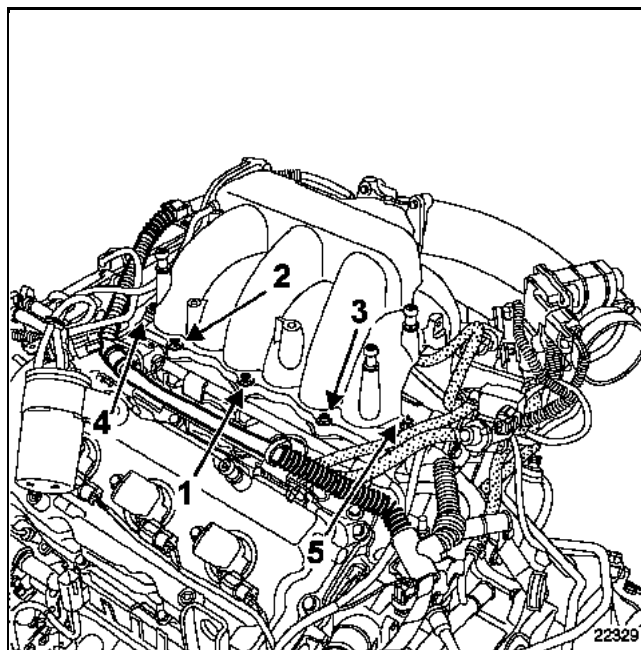


– опору маятниковой подвески со стороны привода ГРМ,

– болты и гайки (7) впускного коллектора,
– выпускной коллектор.



УСТАНОВКА




Замените прокладку на новую.

ПРИМЕЧАНИЕ:

соблюдайте момент и порядок затяжки болтов и гаек крепления впускного коллектора.

Остальные операции выполняйте в порядке, обратном снятию.

Долейте жидкость в систему охлаждения.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты и гайки крепления впускного коллектора,	2,2
Болты крепления топливораспределительных рамп:	
- предварительная затяжка	1
- затяжка	2,3
Гайки и болты крепления впускного распределительного коллектора	1,2

СНЯТИЕ

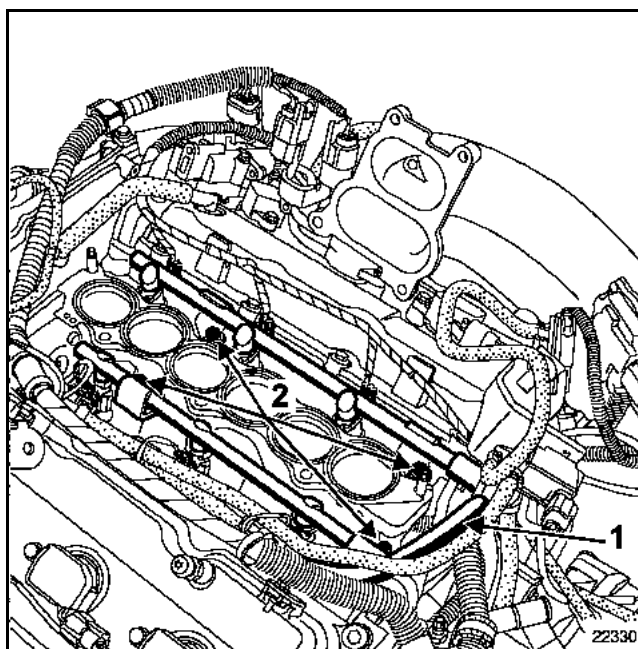
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите впускной распределительный коллектор (см. описание операции "**Впускной распределительный коллектор**").

Отсоедините подающий топливопровод (1) от топливораспределительной рампы. При отсоединении от рампы подающего топливопровода будьте осторожны, т. к. в рампе находится топливо.

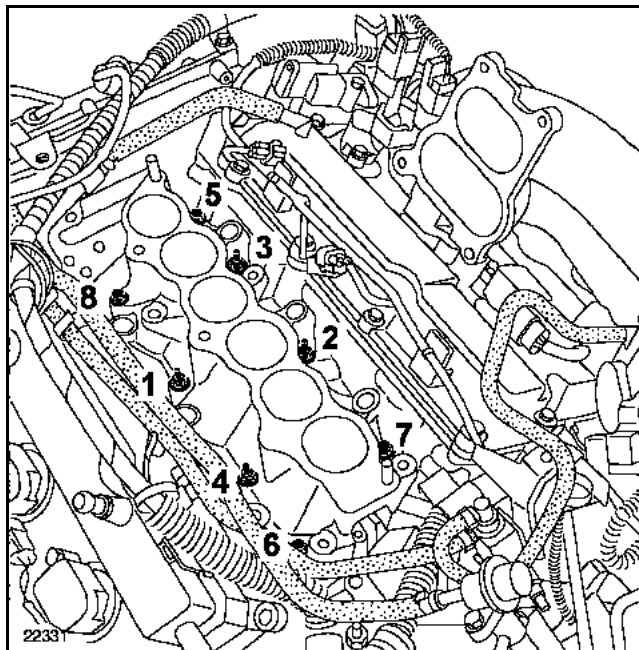
Снимите:

- болты (2) крепления топливораспределительной рампы,
- топливораспределительную рампу,



- болты и гайки крепления впускного распределительного коллектора,
- впускной распределительный коллектор.

УСТАНОВКА



Замените прокладку на новую.

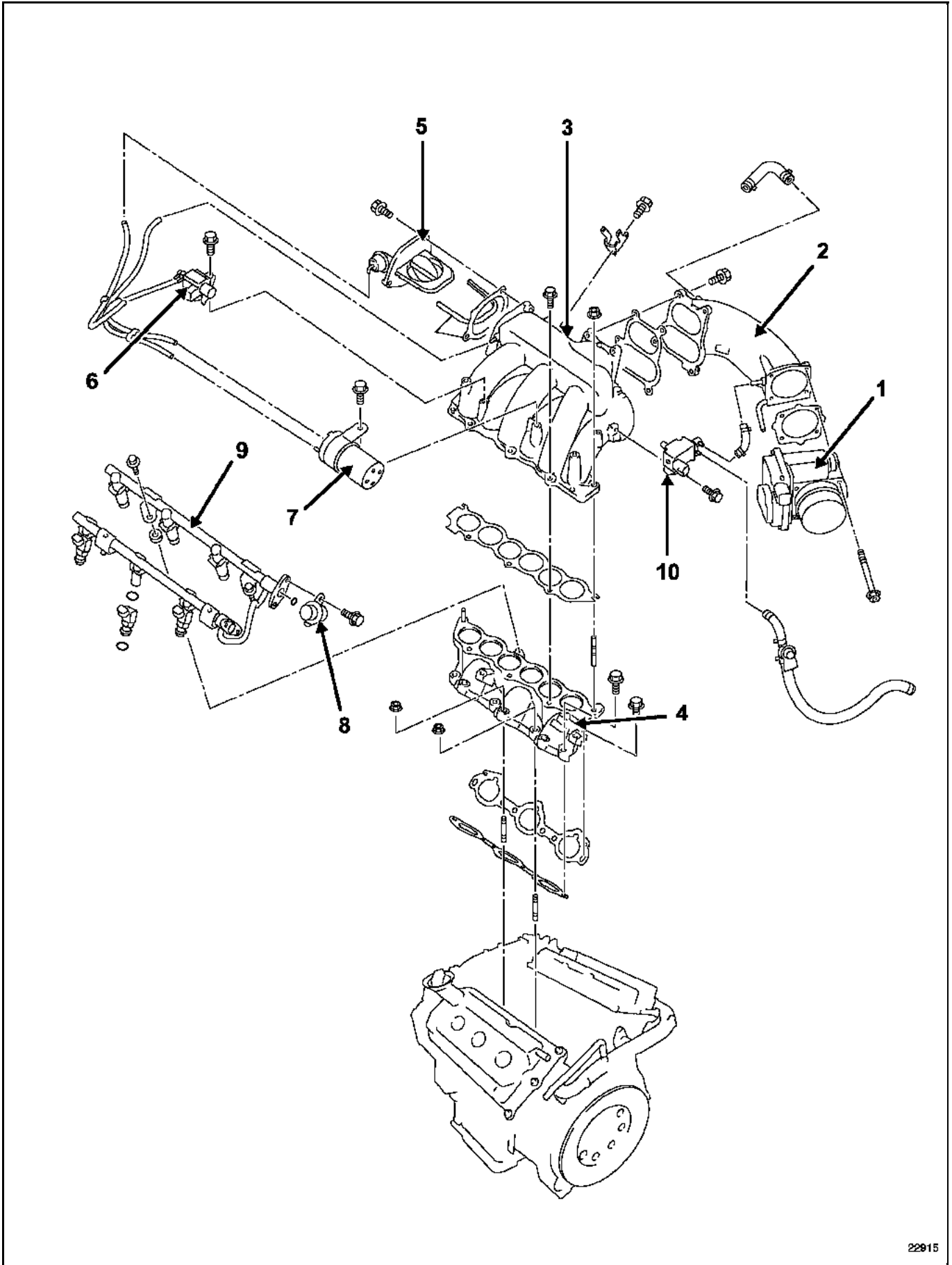
ПРИМЕЧАНИЕ:

соблюдайте момент и порядок затяжки болтов и гаек крепления впускного распределительного коллектора.

Остальные операции выполняйте в порядке, обратном снятию.


ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Впускной распределительный коллектор и
впускной распределительный коллектор



22915

- 1 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 2 Трубопровод впускного коллектора
- 3 Впускной распределительный коллектор
- 4 Впускной распределительный коллектор
- 5 Заслонка впуска воздуха с изменяющейся геометрией
- 6 Электромагнитный клапан управления заслонкой впуска воздуха
- 7 Вакуум - ресивер
- 8 Демпфер
- 9 Топливораспределительная рампа
- 10 Электромагнитный клапан продувки адсорбера

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	1,2
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,3
Гайки крепления штуцеров топливопроводов высокого давления	2,5

СНЯТИЕ**ПРИМЕЧАНИЕ:**

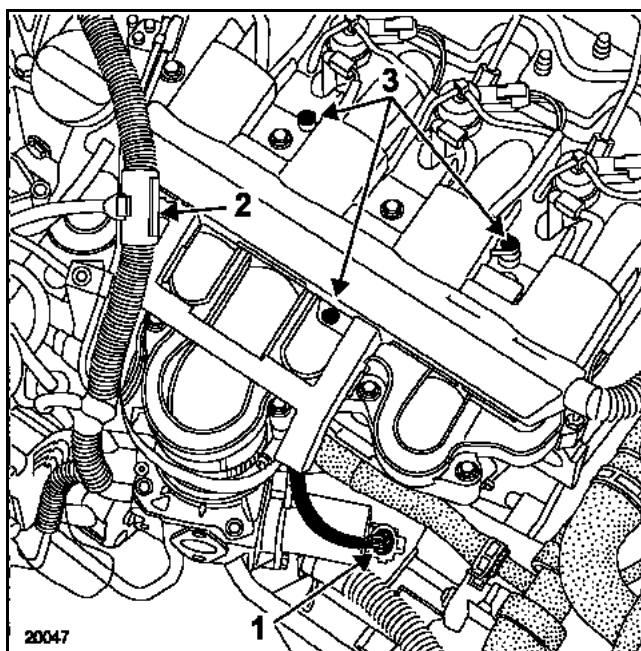
для снятия впускного коллектора требуется снять форсунки, трубопроводы высокого давления и топливораспределительную рампу (см. главу **13B Дизельный впрыск**).

Отсоедините:

- разъемы свечей предпускового подогрева,
- разъем (1) электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов,
- отсоедините жгут проводов (2) от пластмассового защитного элемента.

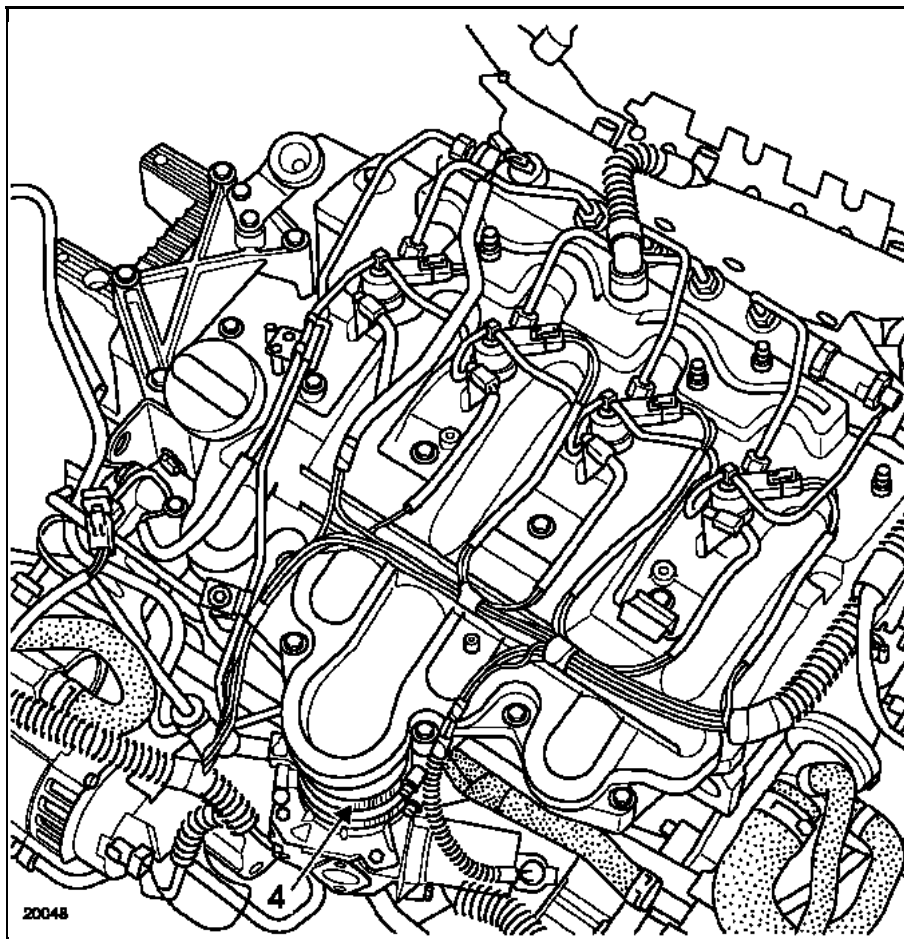
Снимите

- защитный щиток (3) жгута проводов.



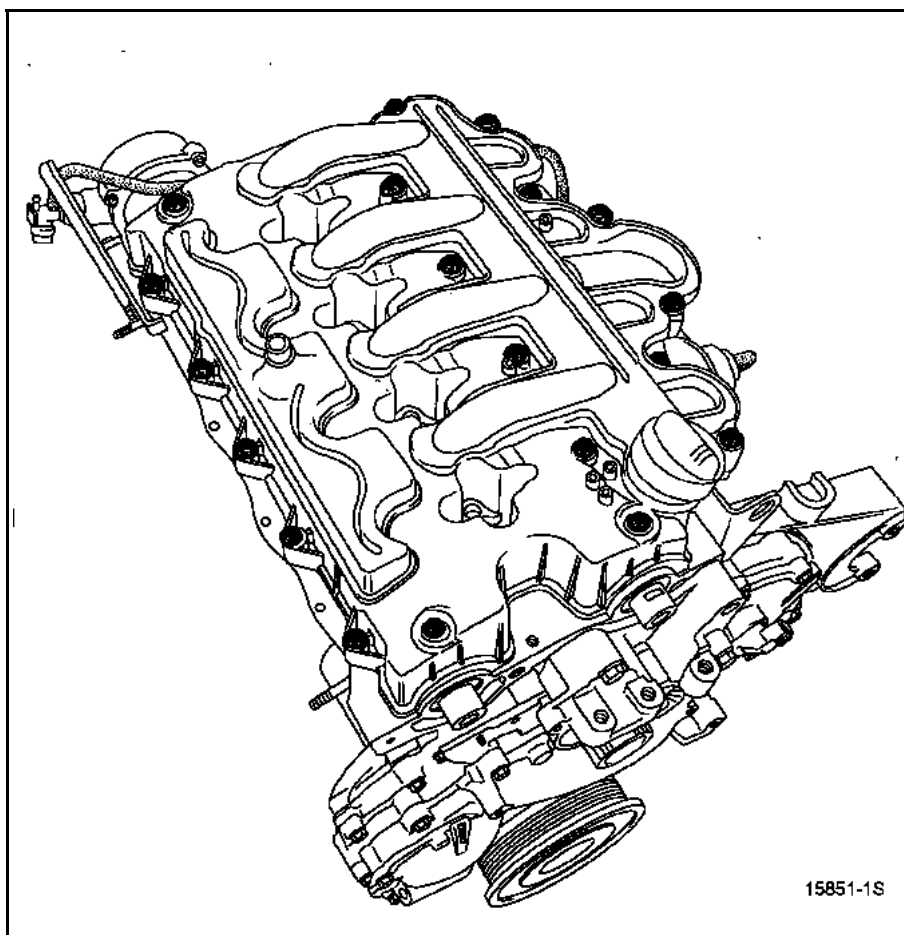
Отведите жгуты проводов так, чтобы освободить верхнюю часть впускного коллектора.

Ослабьте хомут (4) трубопровода, соединяющего корпус воздушной заслонки останова двигателя и впускной распределительный коллектор.



Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367** и снимите опору маятниковой подвески.

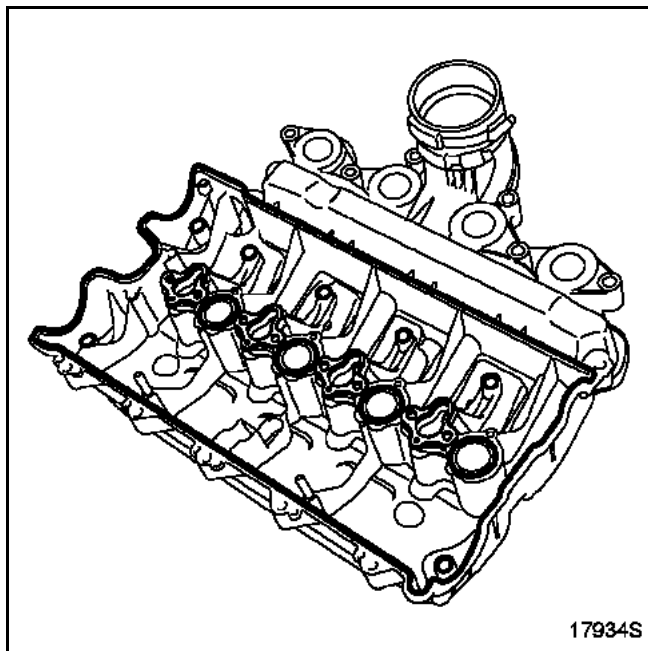
Отверните болты крепления коллектора, затем снимите его.



УСТАНОВКА

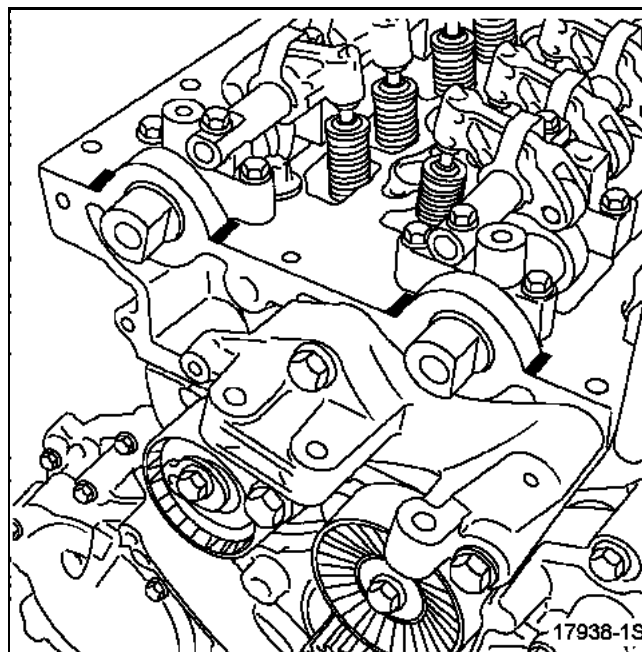
Замените прокладки новыми.

Установите все уплотнительные прокладки на крышки головки блока цилиндров и на впускной распределительный коллектор.

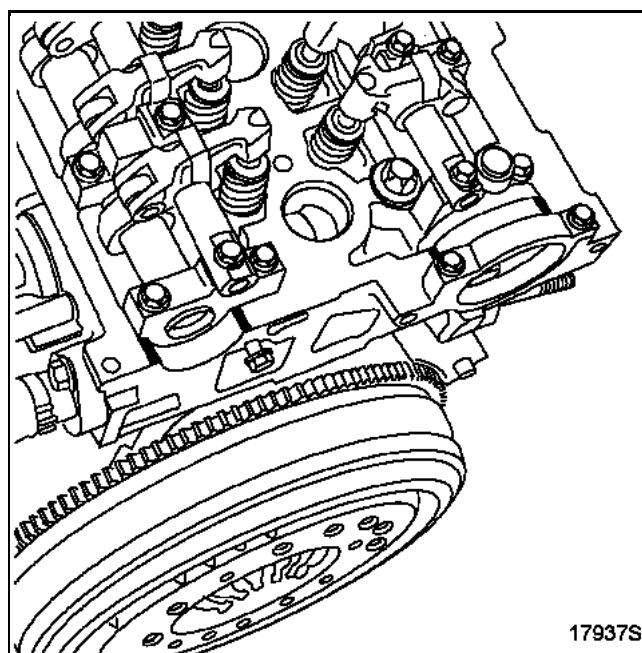


Нанесите средство **Rhodorseal 5661** по углам крышек подшипников распределительных валов и в полусферическую выемку.

Со стороны привода ГРМ



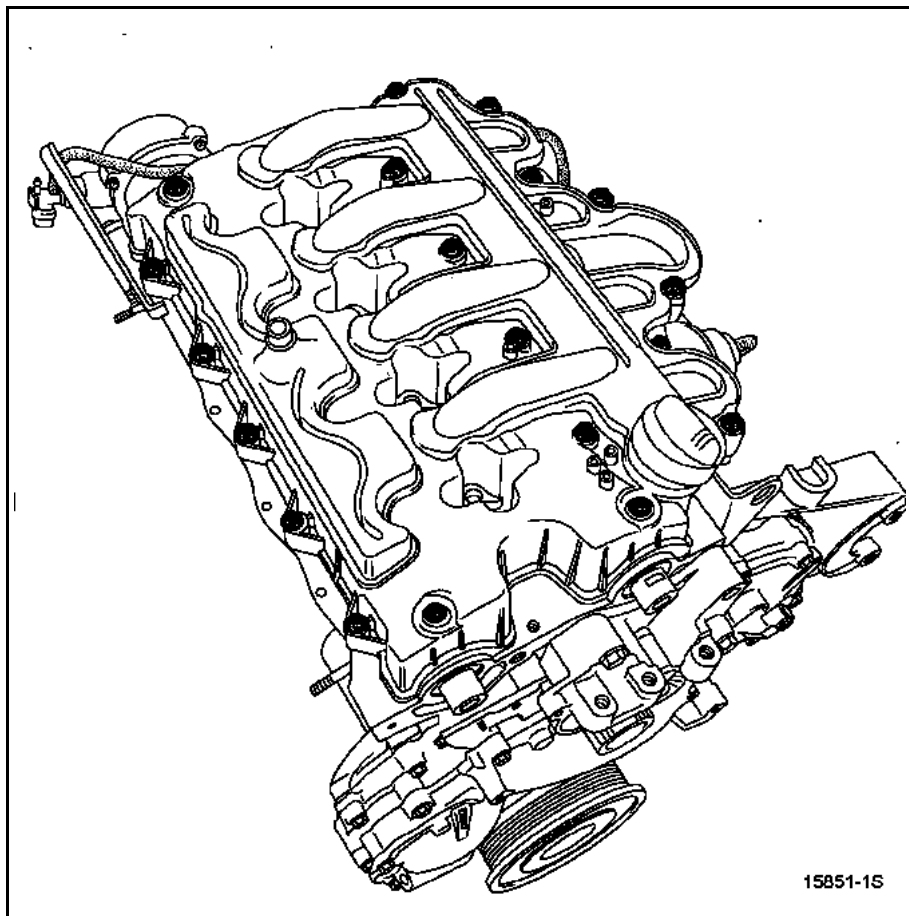
Со стороны маховика



Установите:

- крышку головки блока цилиндров, выполненную заодно с впускным коллектором,
- болты крепления крышки головки блока цилиндров механизма и вверните их, нанеся по капле средства **Loctite Frenbloc** на болты (1-2-4-6-8-10-12-13).

Затяните болты моментом **1,2 даН.м** в указанной последовательности.



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

в дальнейшем установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Обязательно** соблюдайте порядок сборки и рекомендованные моменты затяжки при установке элементов системы впрыска высокого давления (см. главу **13В Дизельный впрыск "Форсунка"**).

ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Впускной распределительный коллектор

ДВИГАТЕЛЬ G9T

12A

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления впускного распределительного коллектора

1,2

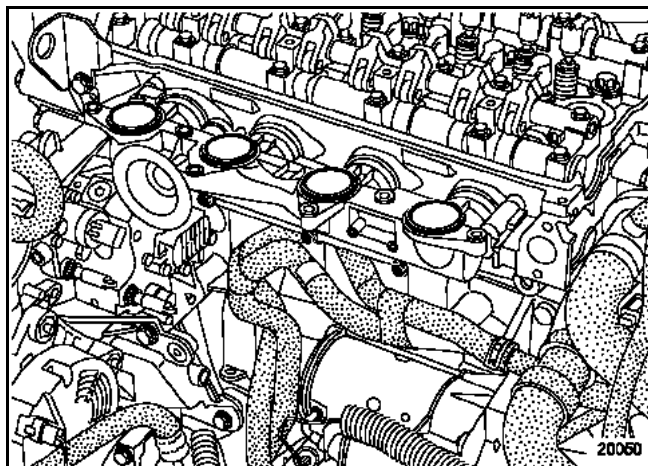
СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ:

для снятия впускного распределительного коллектора требуется снять впускной распределительный коллектор и корпус воздушной заслонки останова двигателя (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси "Впускной распределительный коллектор" и "Диффузор").

Снимите:

- болты крепления впускного распределительного коллектора,
- впускной распределительный коллектор.



УСТАНОВКА

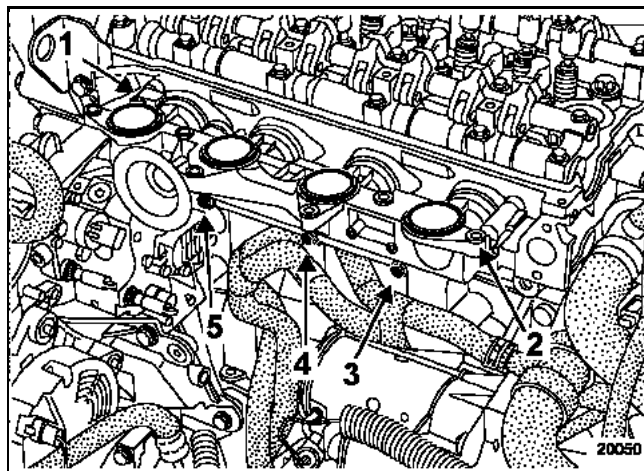
Замените уплотнительные прокладки между впускным распределительным коллектором и впускным коллектором.

Установите впускной распределительный коллектор.

Заверните болты крепления впускного распределительного коллектора **не затягивая их**.

Установите крышку головки блока цилиндров в сборе с впускным коллектором, соблюдая рекомендованные моменты и порядок затяжки (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси "Впускной распределительный коллектор").

Затяните болты крепления впускного распределителя моментом **1,2 даН.м** в указанном порядке (1, 2, 3, 4, 5).



Установите корпус воздушной заслонки останова двигателя (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси "Диффузор").

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

в дальнейшем установка производится в порядке, обратном порядку снятия. **Обязательно** соблюдайте порядок сборки и рекомендованные моменты затяжки при установке элементов системы впрыска высокого давления (см. главу 13В Дизельный впрыск "Форсунка").

ЗАСЛОНКА ЗАВИХРЕНИЯ ВОЗДУХА

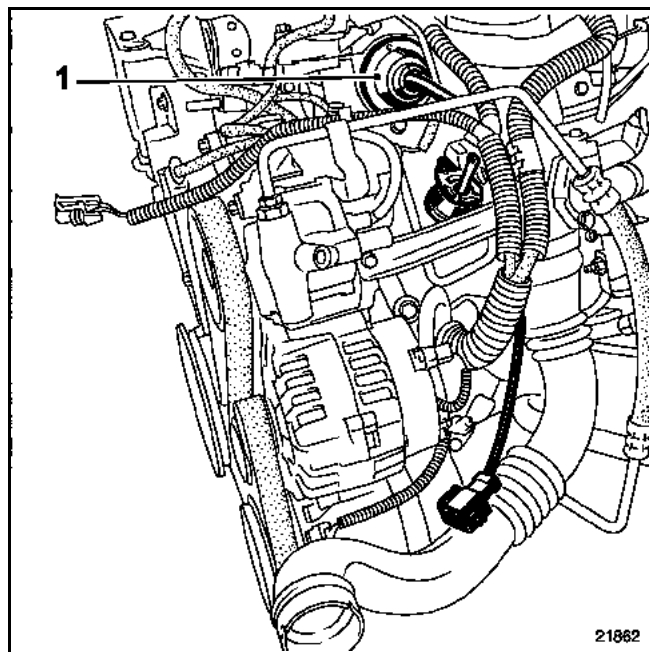
Впускной распределительный коллектор имеет заслонку завихрения воздуха, которая изменяет прохождение засасываемых газов и, соответственно, наполнение цилиндров на некоторых режимах работы двигателя.

При закрытой заслонке уменьшается проходное сечение во впускном распределительном коллекторе

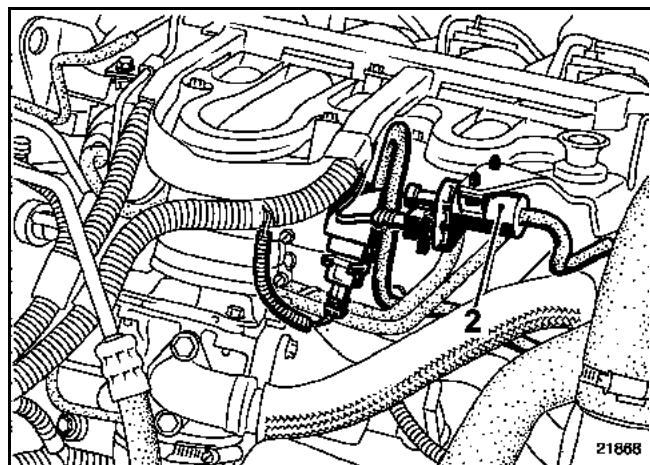
ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

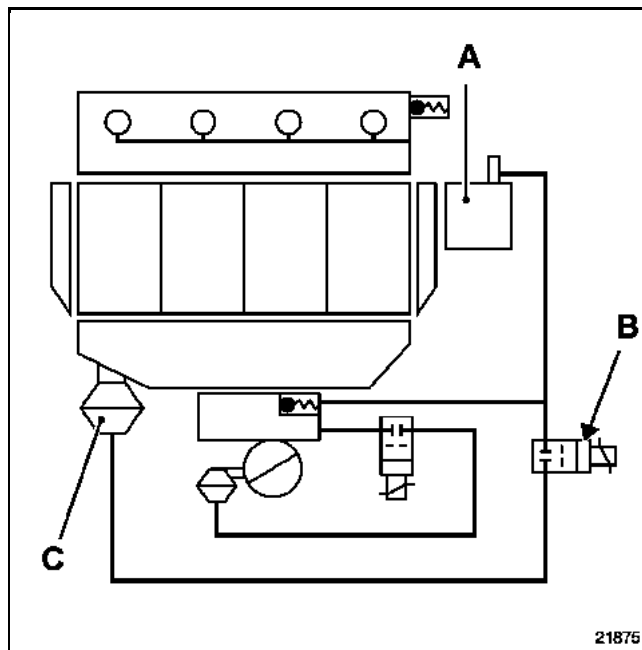
- заслонку завихрения, встроенную во впускной распределительный коллектор,
- пневмопривод (1) заслонки завихрения,



- и электромагнитный клапан (2).



ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА



- A Вакуумный насос
- B Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки завихрения воздуха
- C Пневмопривод заслонки завихрения воздуха

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

В исходном положении электромагнитный клапан закрыт. Заслонка завихрения открыта и не изменяет проходное сечение впускного распределительного коллектора.

Во время работы электромагнитный клапан, по сигналам ЭБУ системы впрыска соединяет вакуумный насос (A) с пневмоприводом (C) заслонки завихрения.

Пневмопривод подвергается действию разрежения, создаваемого вакуумным насосом, и закрывает заслонку завихрения.

СНЯТИЕ

Заслонка завихрения встроена во впускной распределительный коллектор,

При выходе из строя заслонки впускной распределительный коллектор подлежит замене.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м		⚠
Болты крепления впускного распределительного коллектора	2,1	
Болты крепления кронштейна верхней крышки двигателя к впускному распределительному коллектору	2,5	
Болты крепления кронштейна к турбокомпрессору	2,5	
Болты крепления теплозащитного экрана турбокомпрессора	2,1	
Болты крепления боковой скобы к впускному распределительному коллектору	2,1	

СНЯТИЕ

Снимите верхние крышки двигателя.

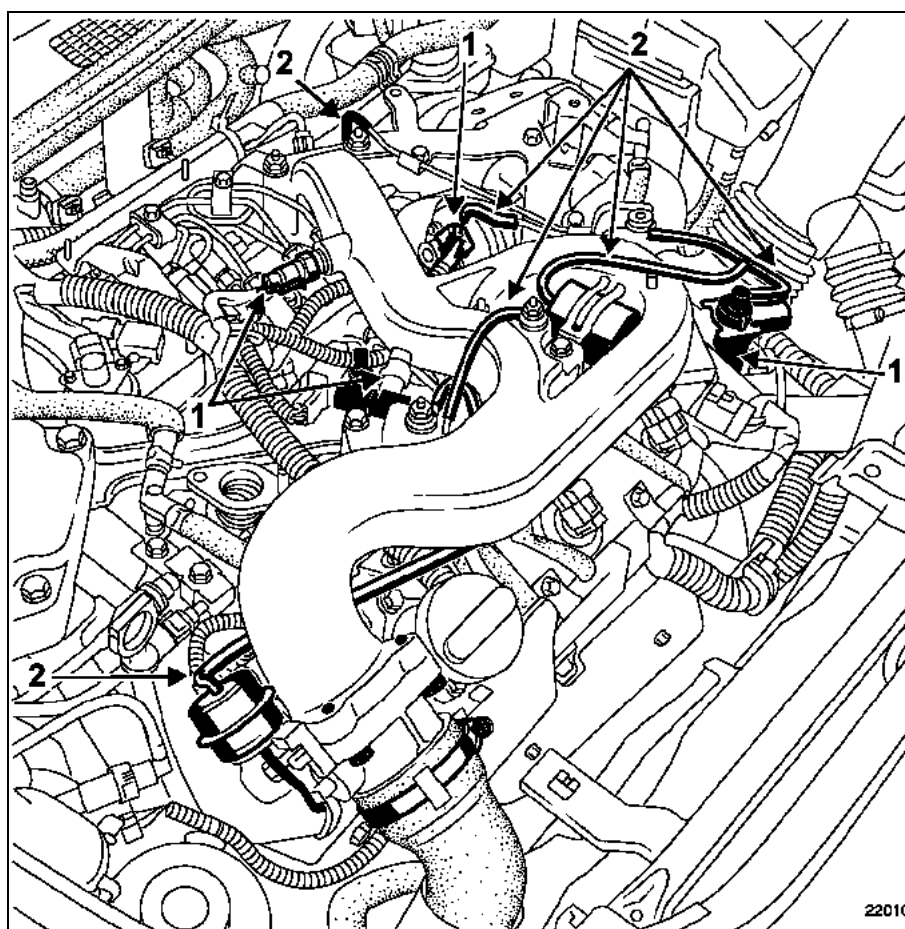
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Разъедините электрические разъемы (1):

- датчика температуры воздуха,
- электромагнитного клапана регулирования давления наддува,
- датчика положения заслонки регулятора давления наддува,
- электромагнитного клапана управления пневмоприводом заслонки останова двигателя.

Отсоедините вакуумные шланги (2) от:

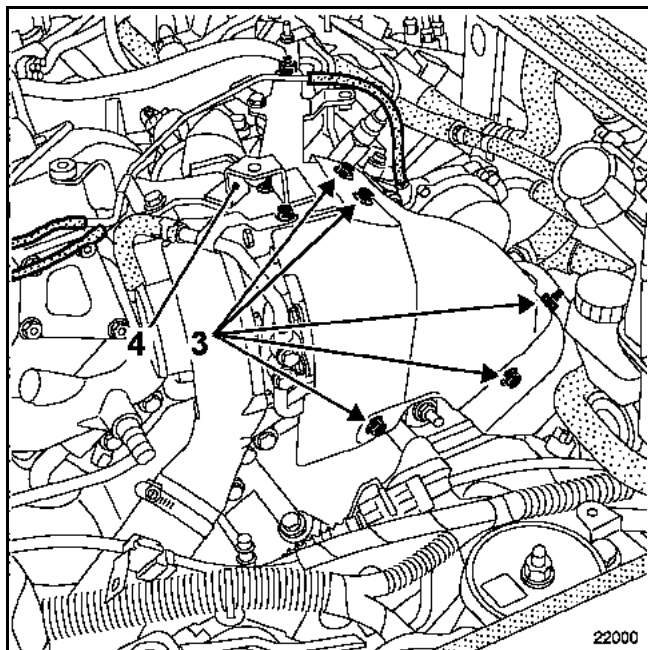
- пневмопривода регулятора давления наддува,
- электромагнитного клапана регулирования давления наддува,
- вакуум-ресивера,
- пневмопривода заслонки останова двигателя,
- вакуумного насоса.



22010

Снимите:

- болты крепления (3) теплозащитного экрана турбокомпрессора,



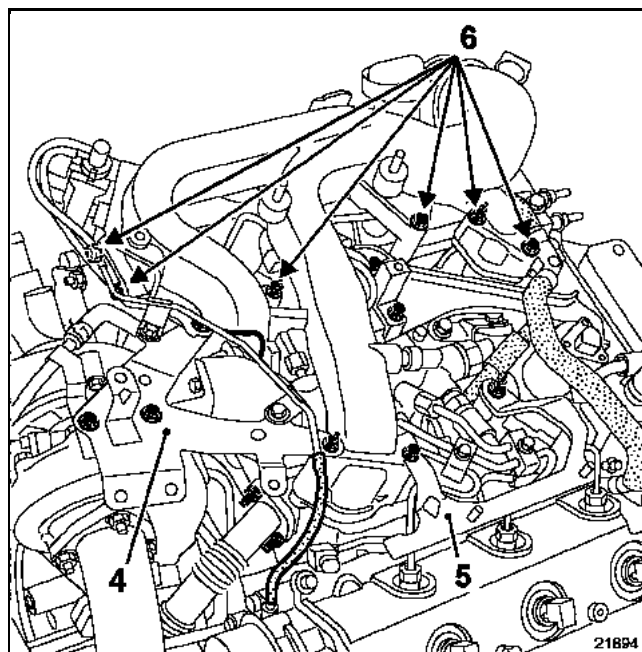
- болты крепления (4) кронштейна компрессора,
- кронштейн,
- теплозащитный экран турбокомпрессора,
- кронштейн верхней крышки (5) двигателя с впускным распределительным коллектором.

Отсоедините воздухопровод от корпуса заслонки останова двигателя.

Снимите болты крепления (6):

- боковой скобы крепления на впускном распределительном коллекторе,
- впускного распределительного коллектора на трубопроводе рециркуляции отработавших газов,
- впускного распределительного коллектора.

Снимите впускной распределительный коллектор, затем прокладки.



Снимите на верстаке:

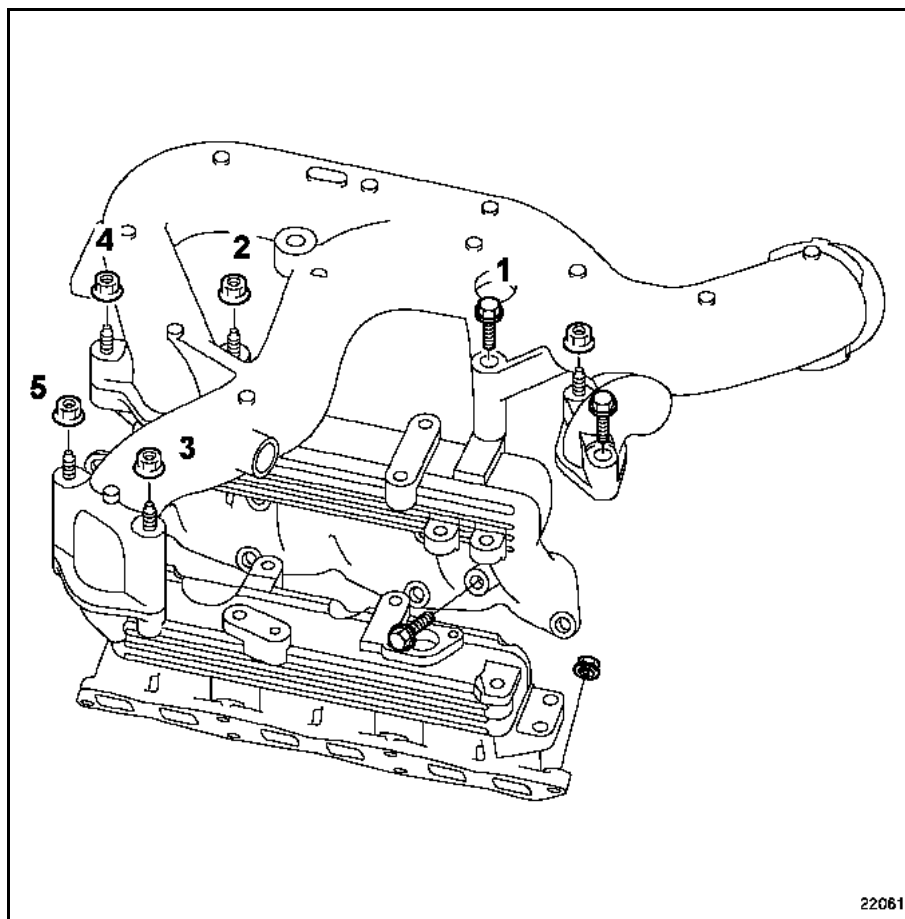
- электромагнитные клапаны,
- вакуум-ресивера,
- заслонку останова двигателя (см. "Система останова двигателя").


УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные прокладки.

Установите впускной распределительный коллектор, затем затяните болты, соблюдая рекомендованный момент **2,1 даН.м** и порядок затяжки.

Остальные операции выполняйте в порядке, обратном снятию.



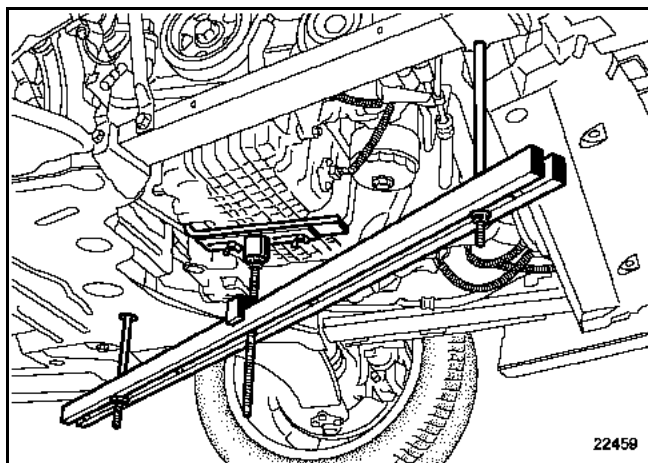
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления впускного коллектора	3,1
Детали крепления к кузову ограничителя хода	10,5
Болт крепления к двигателю верхнего кожуха опоры маятниковой подвески	6,2
Болты крепления противошумного груза к кузову	2,1
Болты крепления противошумной тяги на переднем впускном коллекторе	2,5

ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

СНЯТИЕ

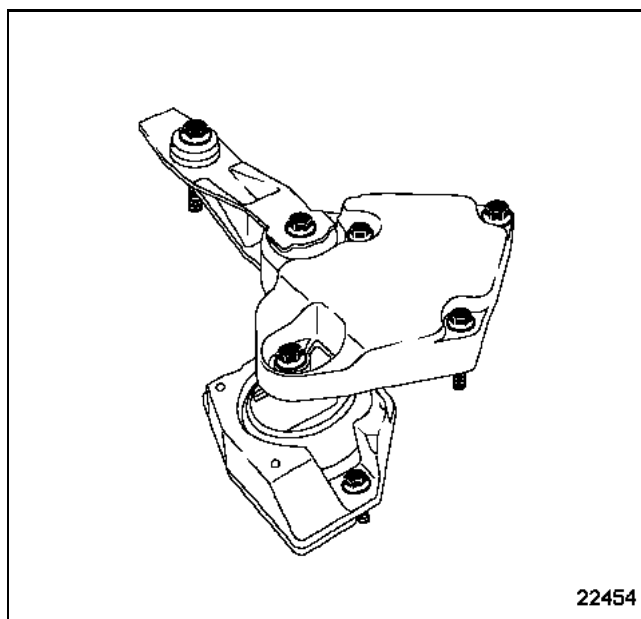
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.



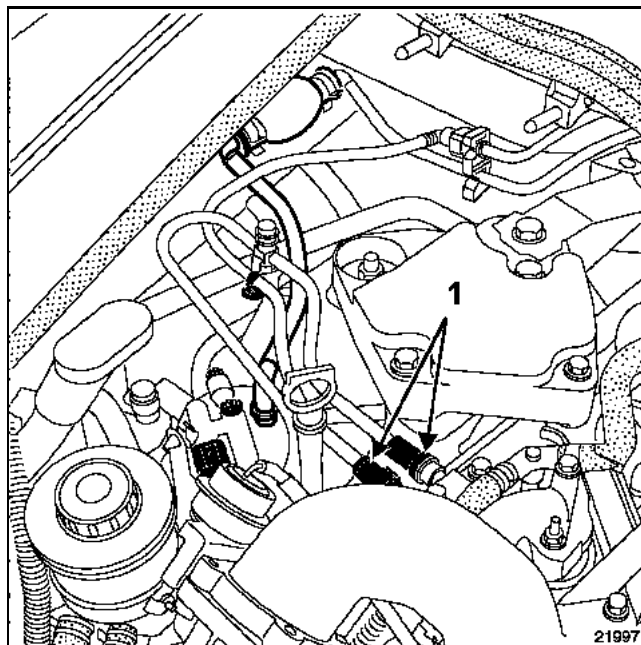
Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.

Отсоедините подводящие топливопроводы от опоры маятниковой подвески двигателя.



22454

Снимите верхний кронштейн правой передней опоры маятниковой подвески двигателя вместе с ограничителем хода



21997

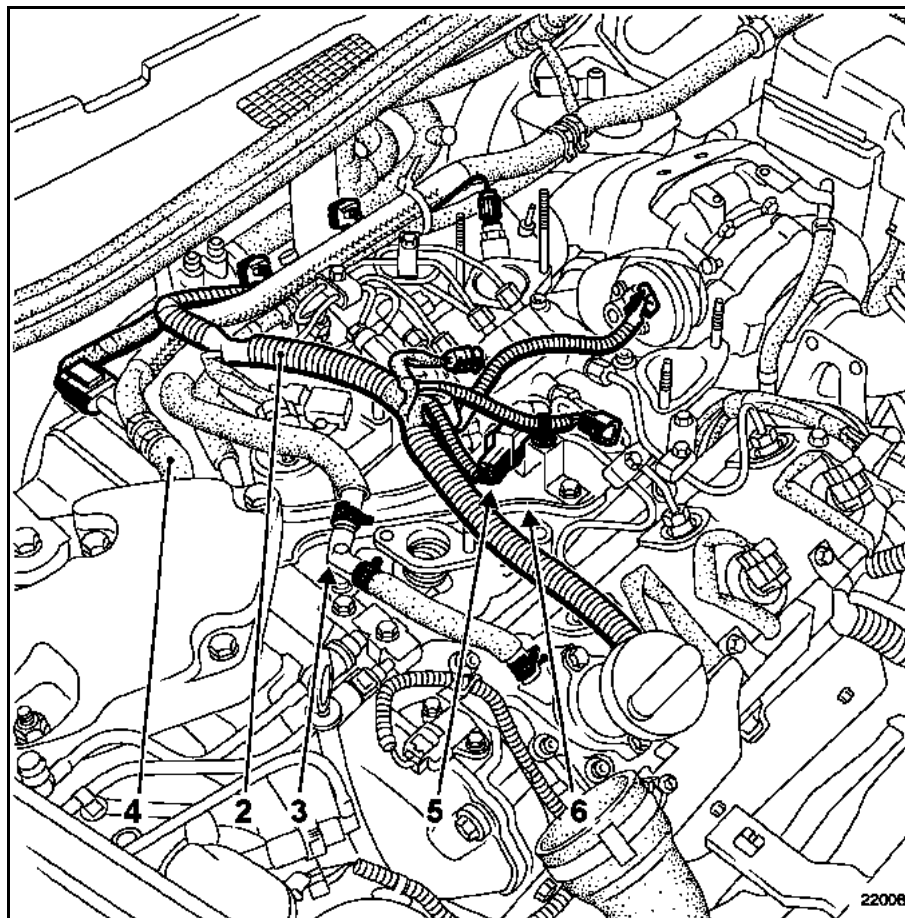
Отсоедините трубопроводы подачи и возврата топлива (1), затем заглушите отверстия трубопроводов заглушками, которые имеются на складе запасных частей.

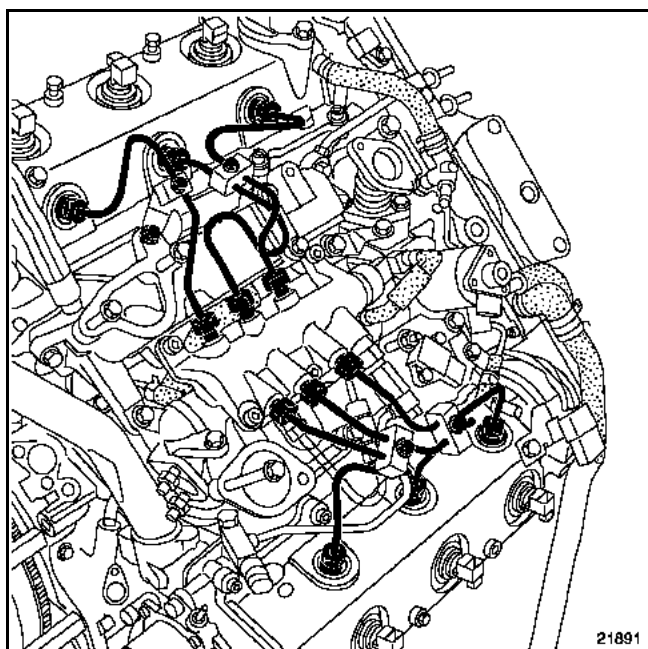
Снимите впускной распределительный коллектор (см. "Впускной распределительный коллектор").

Отсоедините:

- разъемы жгута проводов (2) и отсоедините колодки жгутов проводов от приборов электрооборудования и отведите жгут в сторону,
- шланги системы вентиляции картера от тройника (3), затем шланг (4). Отведите шланг (3) в сторону.

Разъедините разъем (5), затем снимите противощумную тягу (6).





Отверните штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к рампе и форсункам.

При необходимости отверните болты крепления фланцев соответствующих топливопроводов.

Снимите топливопроводы высокого давления.

Заглушите отверстия пробками.

Снимите:

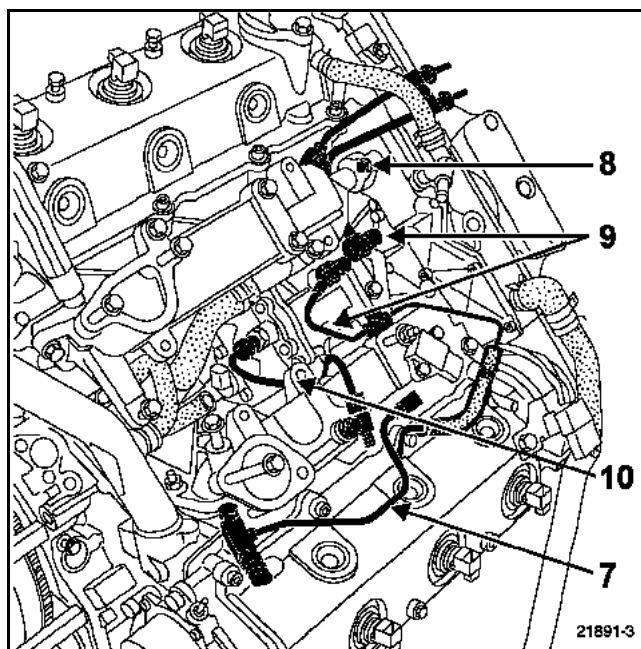
- два болта крепления пневмопривода заслонки регулятора давления наддува, затем отведите пневмопривод в сторону,
- топливораспределительную рампу (см. описание соответствующей операции в главе **13В**

Дизельный впрыск

"Топливораспределительная рампа").

Снимите:

- узел клапан рециркуляции отработавших газов - охладитель (см. методику операции в "Клапан рециркуляции отработавших газов - Охладитель"),



- возвратный топливопровод (7) вместе с датчиком температуры топлива,
- болты крепления трубопровода системы вентиляции картера (8),
- фланец, затем штуцеры подводящего и отводящего топливопроводов от насоса и головки блока цилиндров, (9).

Снимите:

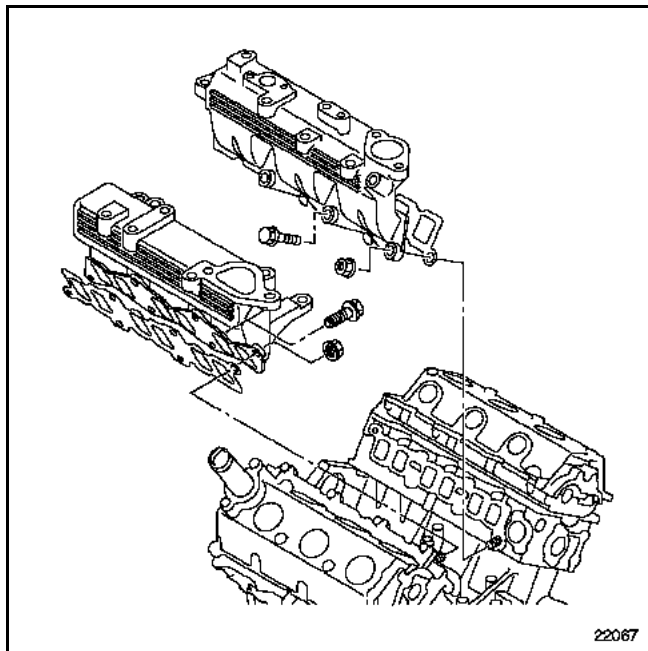
- трубопровод системы вентиляции картера, сдвинув его в сторону,
- подающий и возвратный топливопроводы.

Снимите топливопровод высокого давления (10), отходящий от ТНВД, а также штуцер на коллекторе.

Заглушите отверстия пробками.

Снимите:

- коллектор переднего и/или заднего ряда цилиндров,
- прокладки.



УСТАНОВКА

Обязательно замените все уплотнительные прокладки впускного тракта.

Установите коллектор или коллекторы и затяните болты и гайки крепления, соблюдая указанный момент и рекомендованный порядок затяжки.

Установите подводящий и отводящие топливопроводы, затем затяните их накидные гайки указанным моментом (см. главу **13В Дизельный впрыск "ТНВД"**).

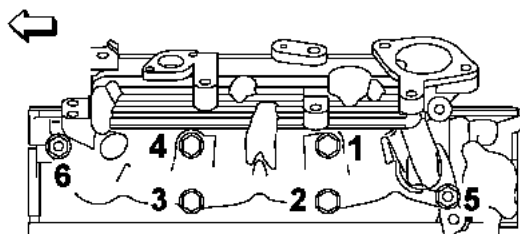
Установите топливораспределительную рампу (см. главу **13В Дизельный впрыск "Топливораспределительная рампа"**).

Обязательно замените топливопроводы высокого давления и затяните их накидные гайки указанным моментом см. главу **13В Дизельный впрыск "Топливопроводы высокого давления"**).

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Заполните систему топливом при помощи ручного топливоподкачивающего насоса.

После ремонта проверьте герметичность контура высокого давления (см. главу **13В Дизельный впрыск "Особенности"**).



ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Выпускной коллектор

ДВИГАТЕЛЬ F4R

12A

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м и/или град.

Гайки шпилек крепления коллектора	2
Гайки крепления турбокомпрессора	1 + 90°
Кислородный датчик	3,4

СНЯТИЕ

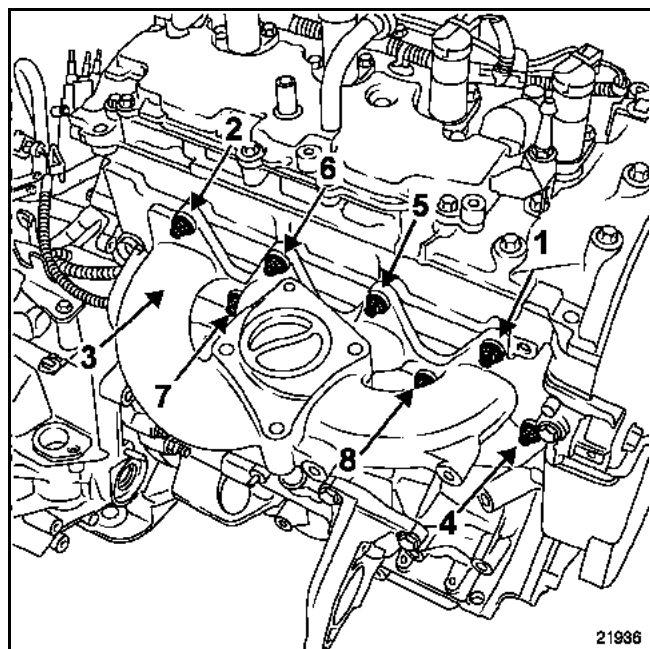
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- каталитический нейтрализатор (см. главу 19В Система выпуска отработавших газов "Каталитический нейтрализатор"),
- турбокомпрессор (см. главу 12В Система наддува "Турбокомпрессор").
- гайки шпилек крепления выпускного коллектора.

УСТАНОВКА



Установка производится в порядке, обратном снятию.

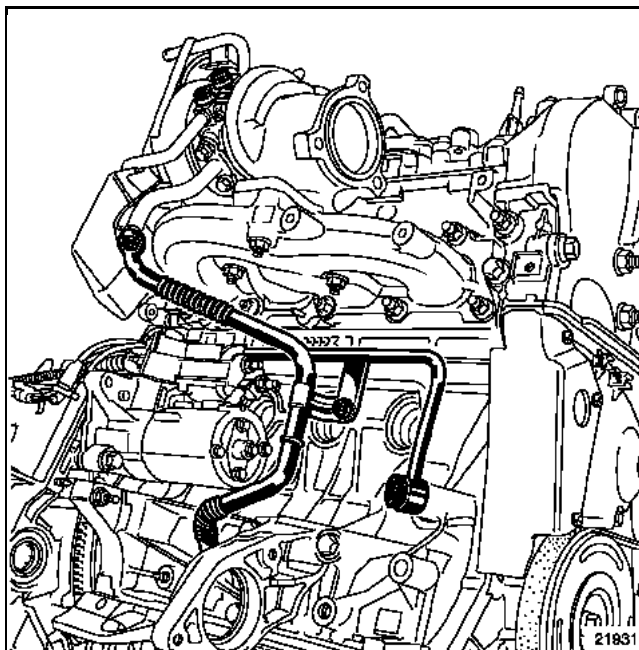
Соблюдайте порядок и момент затяжки гаек крепления коллектора.

Замените гайки крепления и прокладки коллектора.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Установите:

- турбокомпрессор на выпускном коллекторе,
- подводящий маслопровод турбокомпрессора,
- маслопровода возврата масла в блок цилиндров.



Затяните хомут воздухопровода, соединяющего охладитель и турбокомпрессор, чтобы установить турбокомпрессор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

проверьте герметичность трубопроводов подвода и возврата масла от турбокомпрессора (см. раздел 12В Система наддува "Турбокомпрессор").

Установите на место каталитический нейтрализатор, завернув болты крепления упоров нейтрализатора, а затем затянув хомуты турбокомпрессора и выпускного трубопровода (см. главу 19В Система выпуска отработавших газов "Каталитический нейтрализатор").

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м		⚠
Шпильки крепления коллектора	1,5 ± 0,2	
Гайки шпилек крепления коллектора	3 ± 0,3	
Болты крепления теплозащитного экрана	0,6	
Болт хомута выпускной трубы	2,5	

СНЯТИЕ

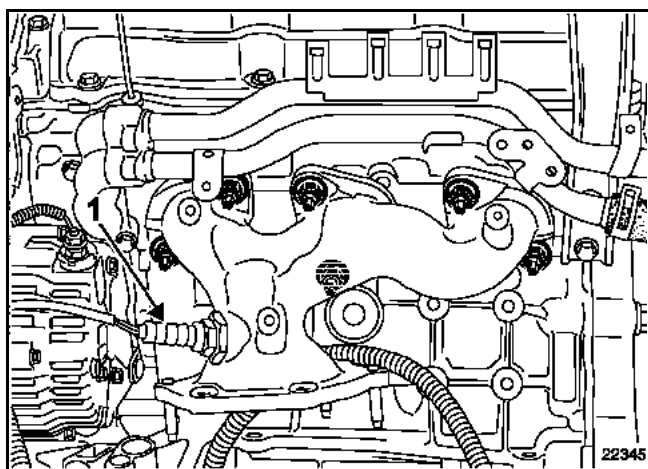
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините колодку проводов и снимите кислородный датчик (1).

Для снятия выпускного коллектора необходимо снять передний каталитический нейтрализатор (см. главу 19В Система выпуска отработавших газов "Каталитический нейтрализатор переднего ряда цилиндров").

Снимите гайки шпилек крепления выпускного коллектора переднего ряда цилиндров.

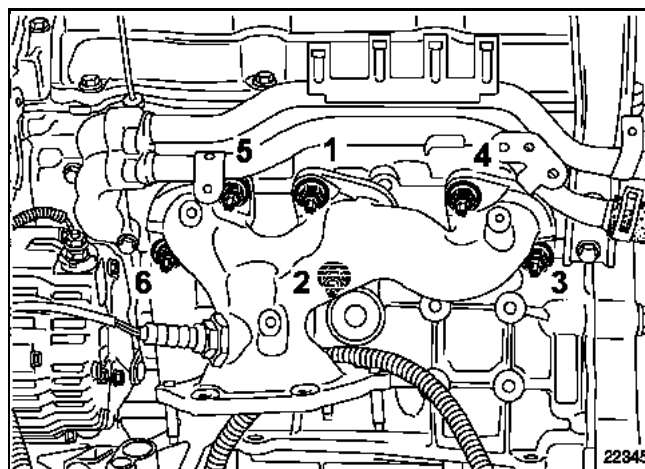


УСТАНОВКА

Замените новой прокладку выпускного коллектора.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Соблюдайте порядок и момент затяжки гаек крепления коллектора.



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Шпильки крепления коллектора	$1,5 \pm 0,2$
Гайки шпилек крепления коллектора	$3 \pm 0,3$

СНЯТИЕ

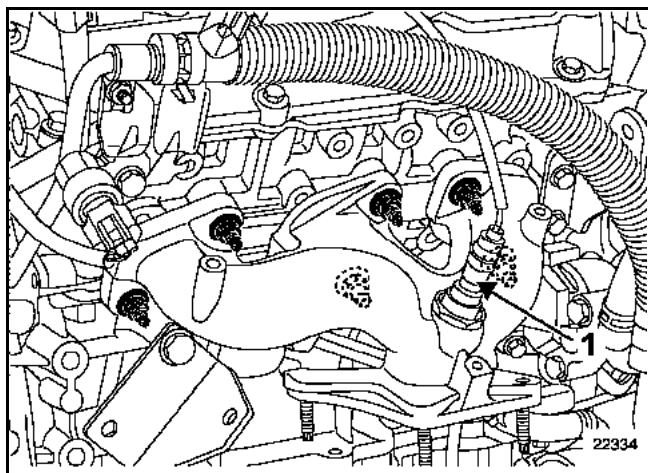
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Для снятия выпускного коллектора заднего ряда цилиндров необходимо снять каталитический нейтрализатор заднего ряда цилиндров (см. главу **19В Система выпуска отработавших газов "Предварительный каталитический нейтрализатор заднего ряда цилиндров"**).

Отсоедините колодку проводов и снимите кислородный датчик (1).

Снимите гайки шпилек крепления выпускного коллектора заднего ряда цилиндров.

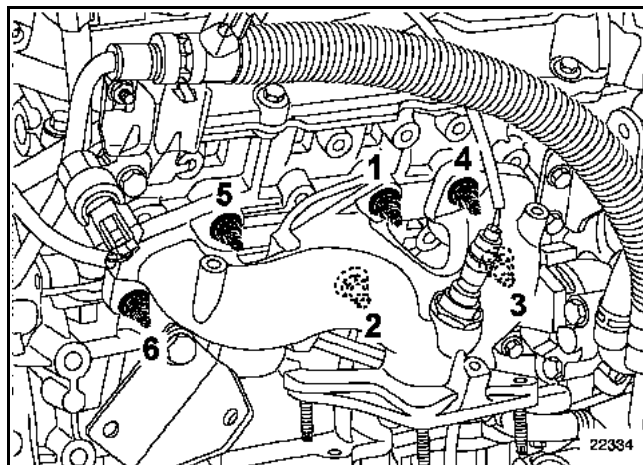



УСТАНОВКА

Замените новой прокладку выпускного коллектора.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Соблюдайте порядок и момент затяжки гаек крепления коллектора.



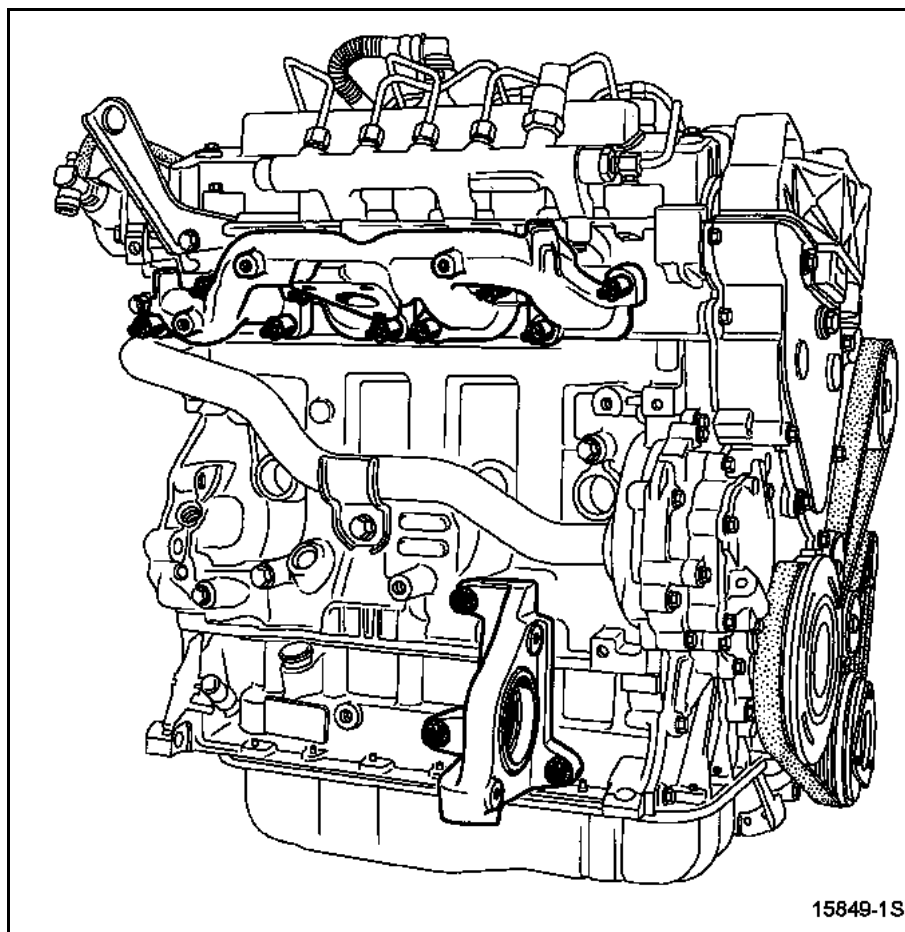
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Шпилька крепления коллектора	$0,8 \pm 0,2$
Гайка шпильки крепления коллектора	$2,7 \pm 0,4$
Болты крепления теплозащитного экрана	$1 \pm 0,2$

СНЯТИЕ**ПРИМЕЧАНИЕ:**

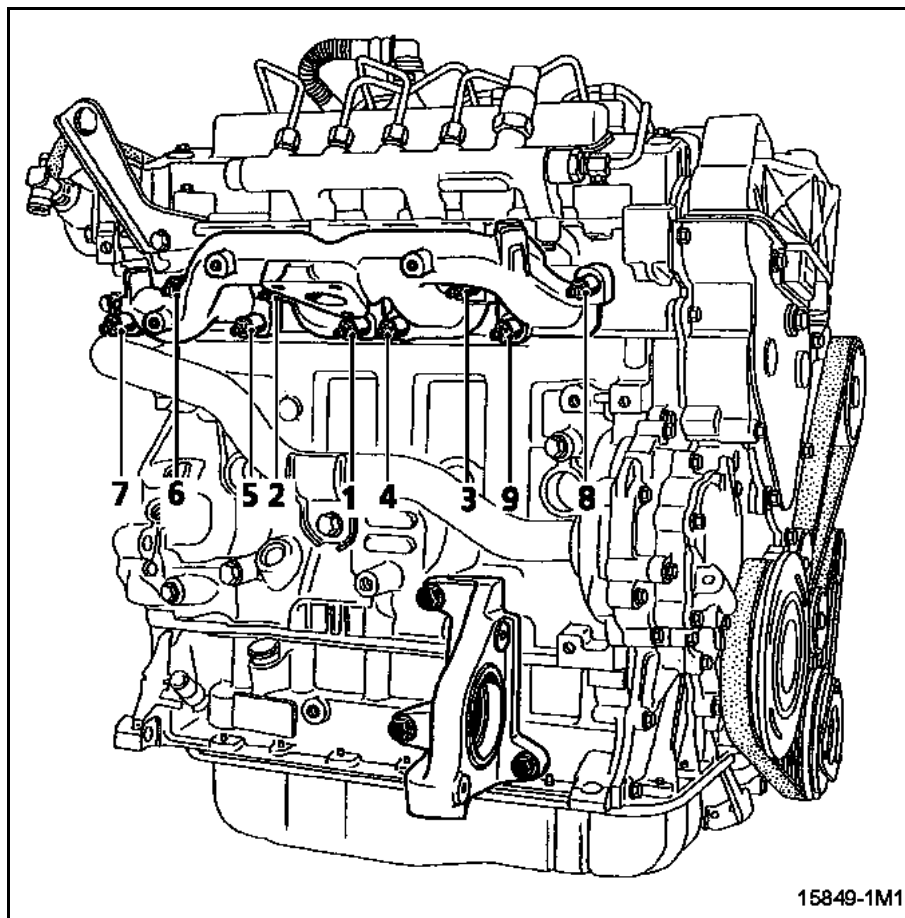
для снятия выпускного коллектора требуется снять турбокомпрессор (см. главу 12В Система наддува "Турбокомпрессор").

Снимите:

- теплозащитный экран выпускного коллектора,
- гайки крепления выпускного коллектора,
- выпускной коллектор,




УСТАНОВКА



Установка производится в порядке, обратном снятию.

Соблюдайте порядок и момент затяжки гаек крепления коллектора.

Замените прокладку выпускного коллектора.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайки шпилек крепления выпускного коллектора на головке блока	5,2
Гайки крепления на коллекторе промежуточной выпускной трубы между коллектором и турбокомпрессором	5,2
Болты крепления теплозащитных экранов	2,1
Болты крепления кронштейна к турбокомпрессору	2,5

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

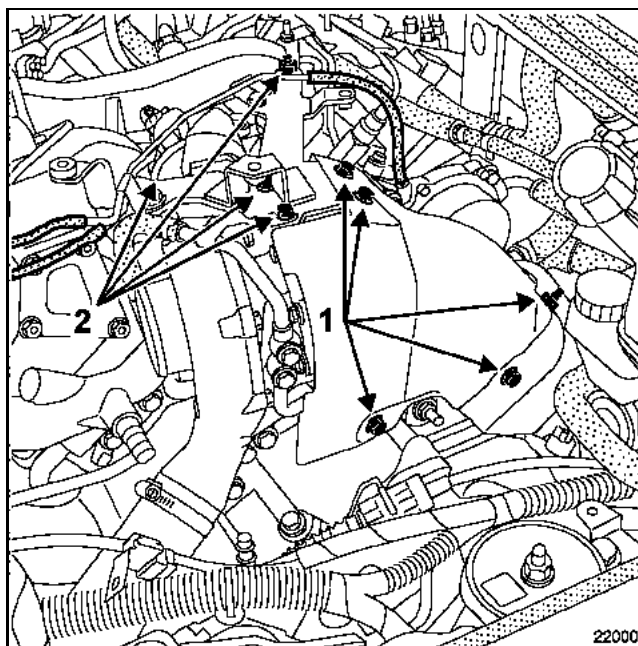
Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините коробку реле, отжав пружинные защелки, и отведите ее в сторону.

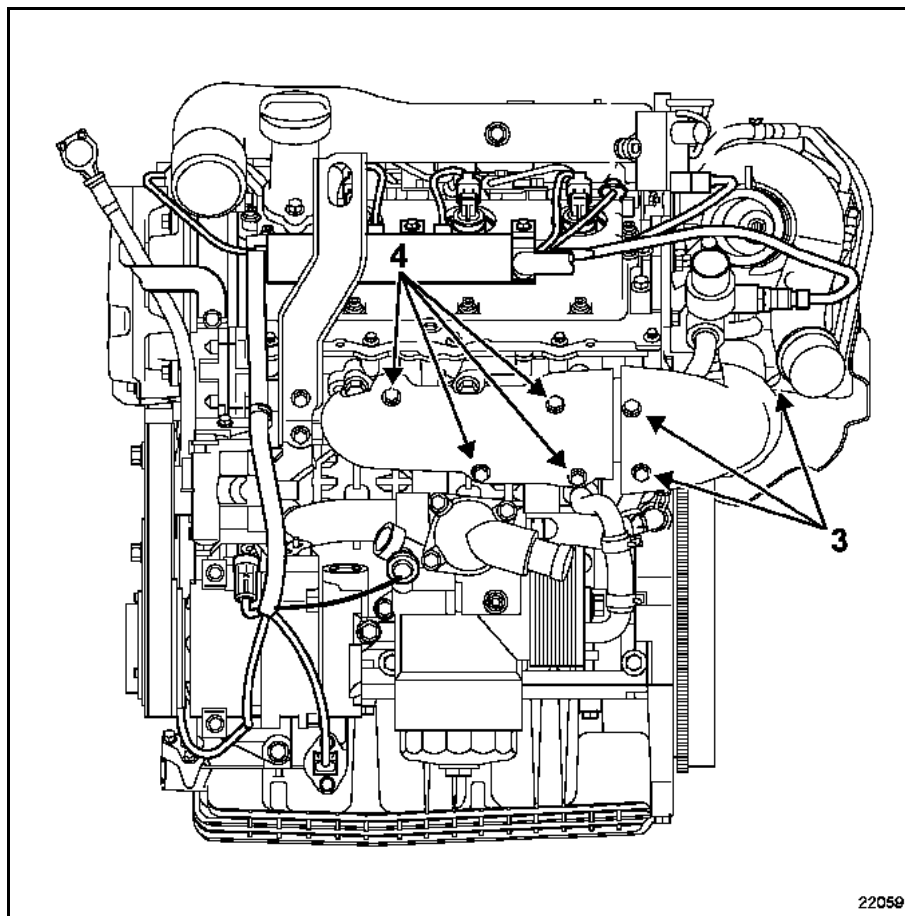
Снимите:

- детали крепления (1) теплозащитного экрана турбокомпрессора,
- детали крепления (2),
- кронштейн крепления турбокомпрессора. Для этого отсоедините вакуумные шланги,
- теплозащитный экран,

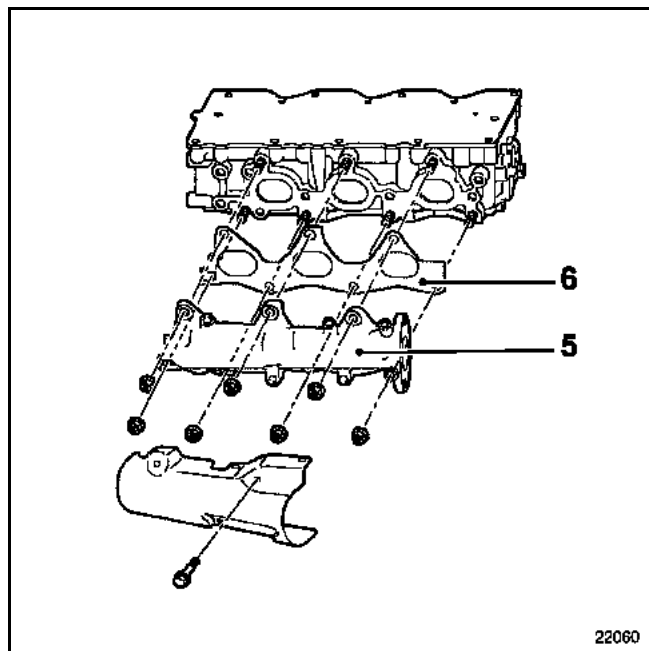


Выпускной коллектор переднего ряда цилиндров

- гайки крепления (3) теплозащитного экрана на промежуточной выпускной трубе между коллектором и турбокомпрессором,
- теплозащитный экран,
- гайки крепления (4) теплозащитного экрана выпускного коллектора,
- теплозащитный экран,



- гайки (5) шпилек крепления выпускного коллектора,
- выпускной коллектор,
- прокладку (6).

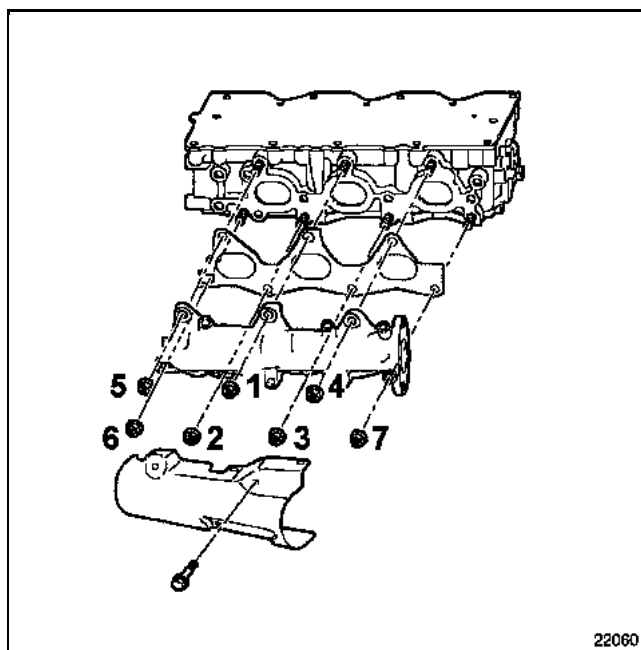


УСТАНОВКА

Замените прокладки выпускного коллектора и промежуточной выпускной трубы.

Установите коллектор и затяните болты и гайки крепления, соблюдая указанный момент и порядок затяжки.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления выпускного коллектора на головке блока	5,2
Гайки крепления на коллекторе промежуточной выпускной трубы между коллектором и турбокомпрессором	5,2
Болты крепления теплозащитных экранов	2,1
Болты крепления кронштейна к турбокомпрессору	2,5
Гайки шпилек крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов:	
– на турбокомпрессоре	2,1
– на каталитическом нейтрализаторе	2,1
Болты крепления подпорки предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Болты и гайки крепления скобы крепления предварительного каталитического нейтрализатора	2,1

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

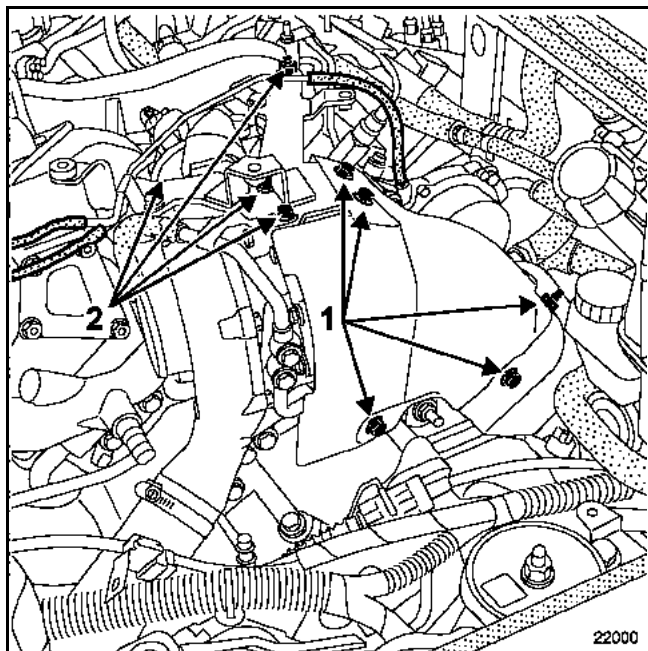
Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

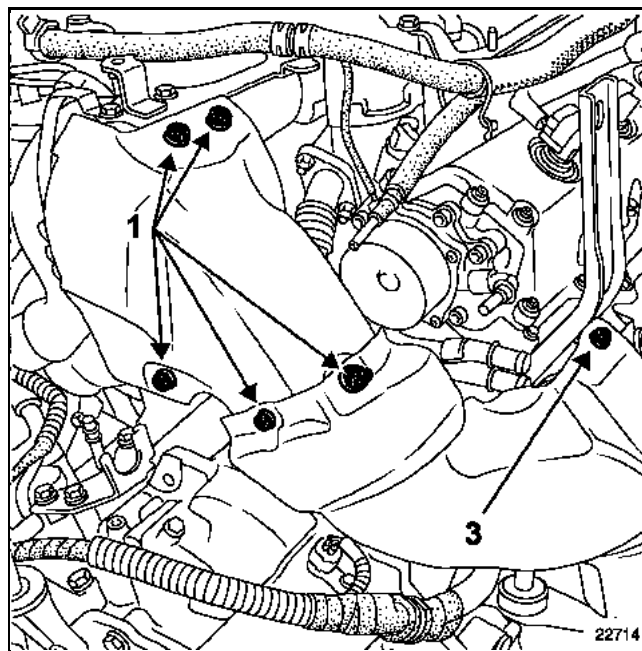
Отсоедините блок реле, отжав пружинные защелки, и отведите ее в сторону.

Снимите:

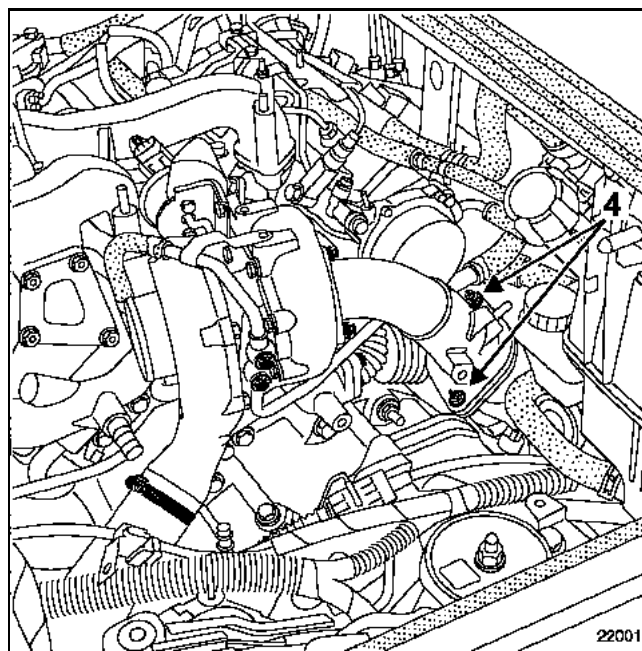
- детали крепления (1) теплозащитного экрана турбокомпрессора,
- детали крепления (2),
- кронштейн крепления турбокомпрессора. Для этого отсоедините вакуумные шланги,
- теплозащитный экран,



- болты крепления (3) теплозащитного экрана предварительного каталитического нейтрализатора,
- теплозащитный экран,



- гайки шпилек крепления (4) приемной трубы системы выпуска отработавших газов

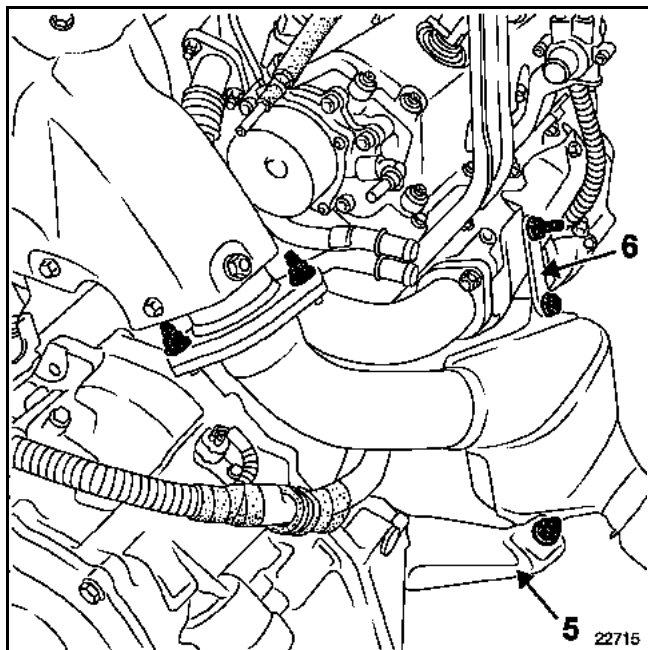


Работы, проводимые под автомобилем:

Снимите:

- защиту поддона картера двигателя
- каталитический нейтрализатор.

Сдвиньте в сторону каталитический нейтрализатор. Для этого снимите подпорку (5) и скобу крепления (6) каталитического нейтрализатора.



Отсоедините электропровода от генератора.

Снимите:

- теплозащитный экран выпускного коллектора,
- гайки шпилек крепления промежуточной выпускной трубы между коллектором и турбокомпрессором на выпускном коллекторе,
- гайки шпилек крепления выпускного коллектора,
- выпускной коллектор,
- прокладку.

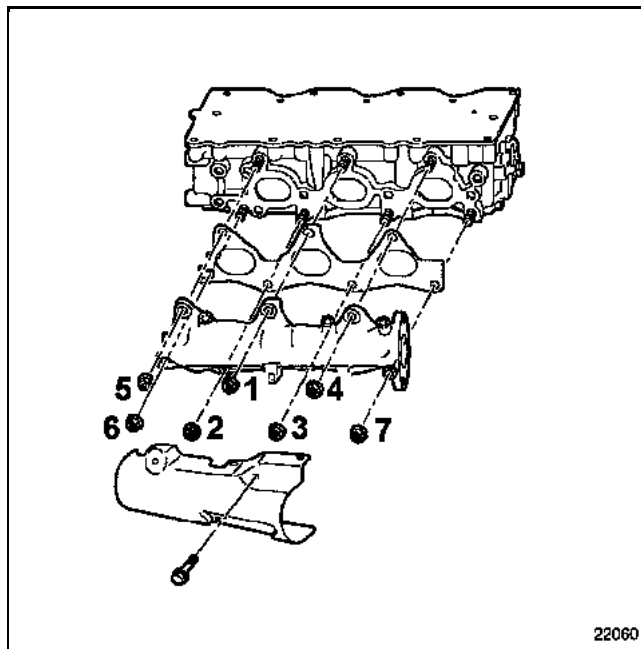
УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные прокладки

- выпускного коллектора,
- промежуточной выпускной трубы,
- предварительного каталитического нейтрализатора.

Установите коллектор и затяните болты и гайки крепления, соблюдая указанный момент и порядок затяжки.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Болты крепления кронштейна к турбокомпрессору	2,5
Гайки шпилек крепления промежуточной трубы между коллектором и турбокомпрессором	5,2
Болты крепления теплозащитных экранов	2,1
Болт крепления трубопровода рециркуляции отработавших газов	2,1
Гайки шпилек крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов на предварительном каталитическом нейтрализаторе	2,1

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

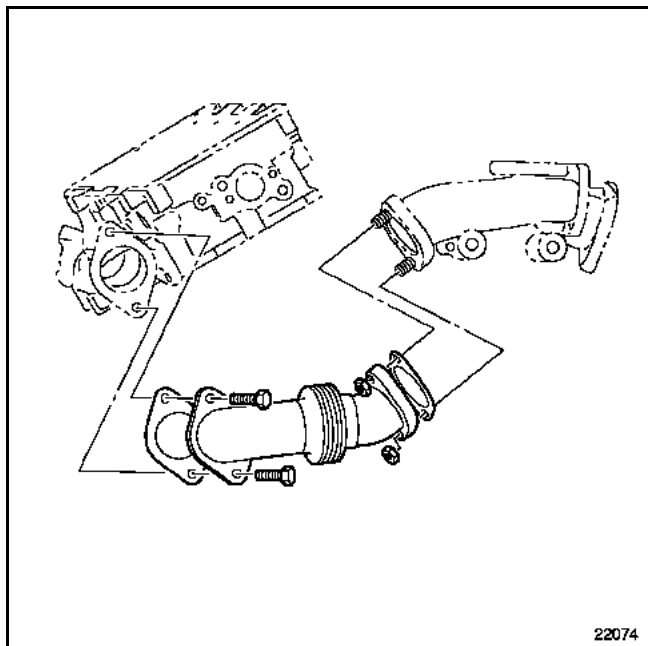
Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Передняя промежуточная труба между коллектором и турбокомпрессором

Снимите турбокомпрессор (см. раздел **12B Система наддува "Турбокомпрессор"**).

Снимите на верстаке переднюю промежуточную трубу между коллектором и турбокомпрессором.

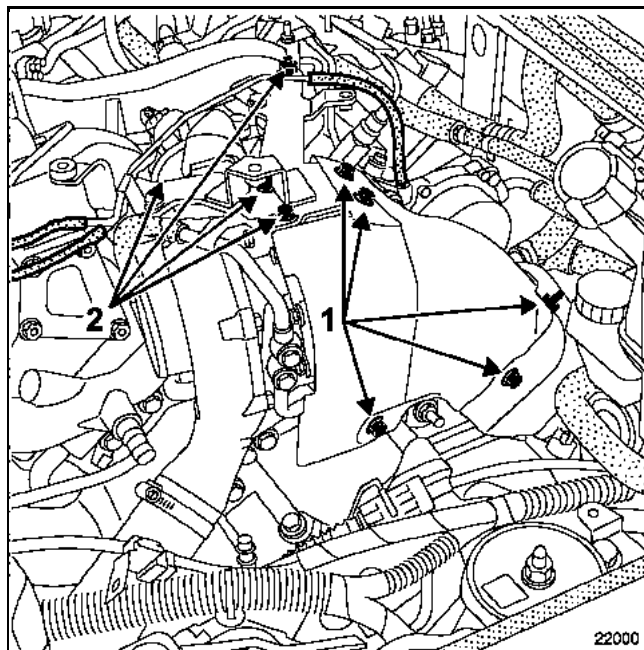


Задняя промежуточная труба между коллектором и турбокомпрессором

Отсоедините блок реле, отжав пружинные защелки, и отведите ее в сторону.

Снимите:

- детали крепления (1) теплозащитного экрана турбокомпрессора,
- детали крепления (2),
- кронштейн крепления турбокомпрессора. Для этого отсоедините вакуумные шланги,
- теплозащитный экран.



ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

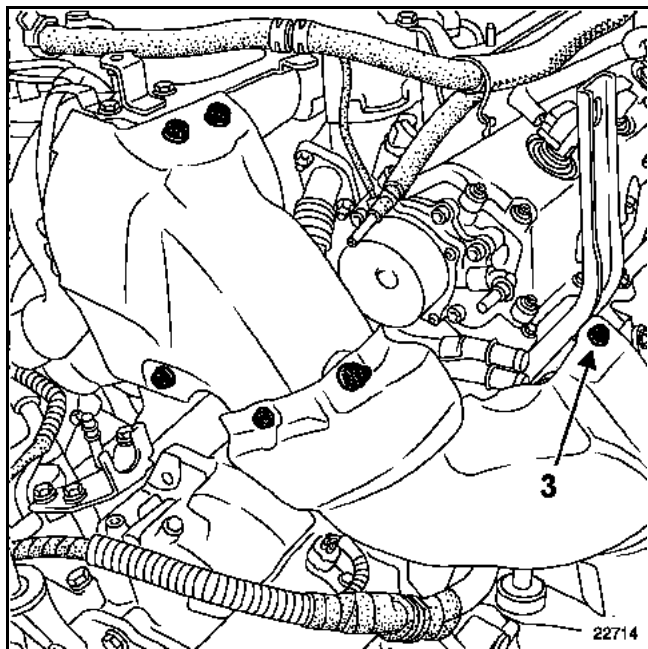
Промежуточные выпускные трубы

ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

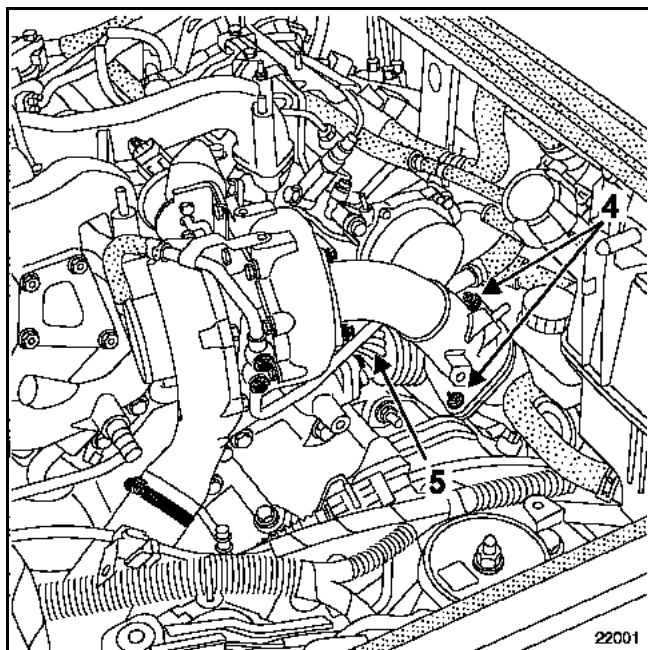
12A

Снимите:

- болты крепления (3) теплозащитного экрана предварительного каталитического нейтрализатора,
- теплозащитный экран,



- гайки шпилек крепления (4) приемной трубы системы выпуска отработавших газов
- трубопровод (5) рециркуляции отработавших газов,
- гайки (6) шпилек крепления промежуточной трубы между коллектором и турбокомпрессором на коллекторе турбокомпрессора.

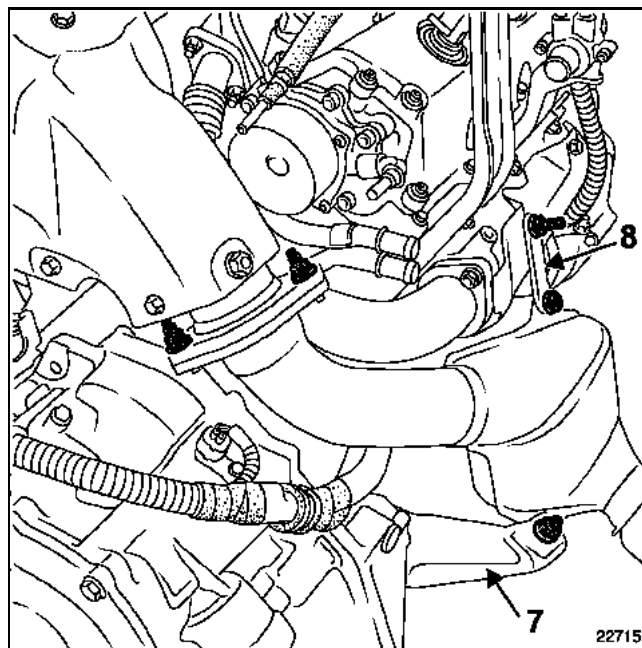


Работы, проводимые под автомобилем:

Снимите:

- защиту поддона картера двигателя
- каталитический нейтрализатор.

Сдвиньте в сторону каталитический нейтрализатор. Для этого снимите подпорку (7) и скобу крепления (8) каталитического нейтрализатора.

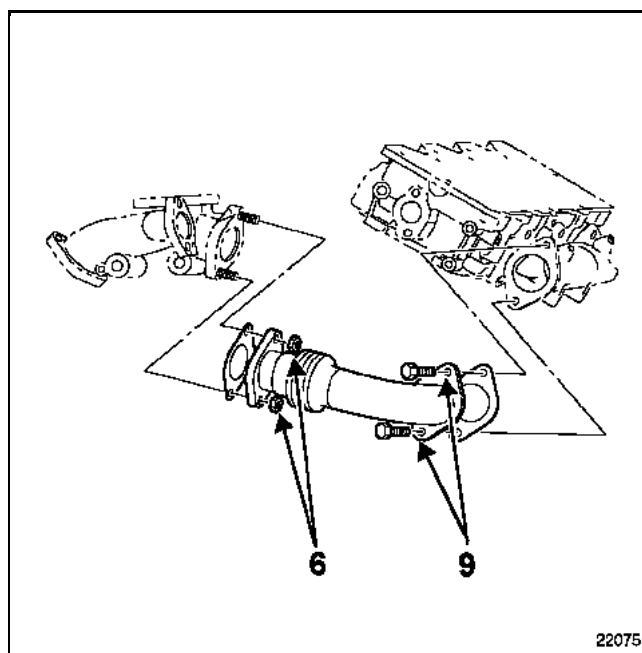


Отсоедините электропровода от генератора.

Снимите:

- теплозащитный экран выпускного коллектора,
- гайки шпилек (9) крепления промежуточной трубы между коллектором и турбокомпрессором на выпускном коллекторе,

Действуя через верх, снимите промежуточную трубу между коллектором и турбокомпрессором.

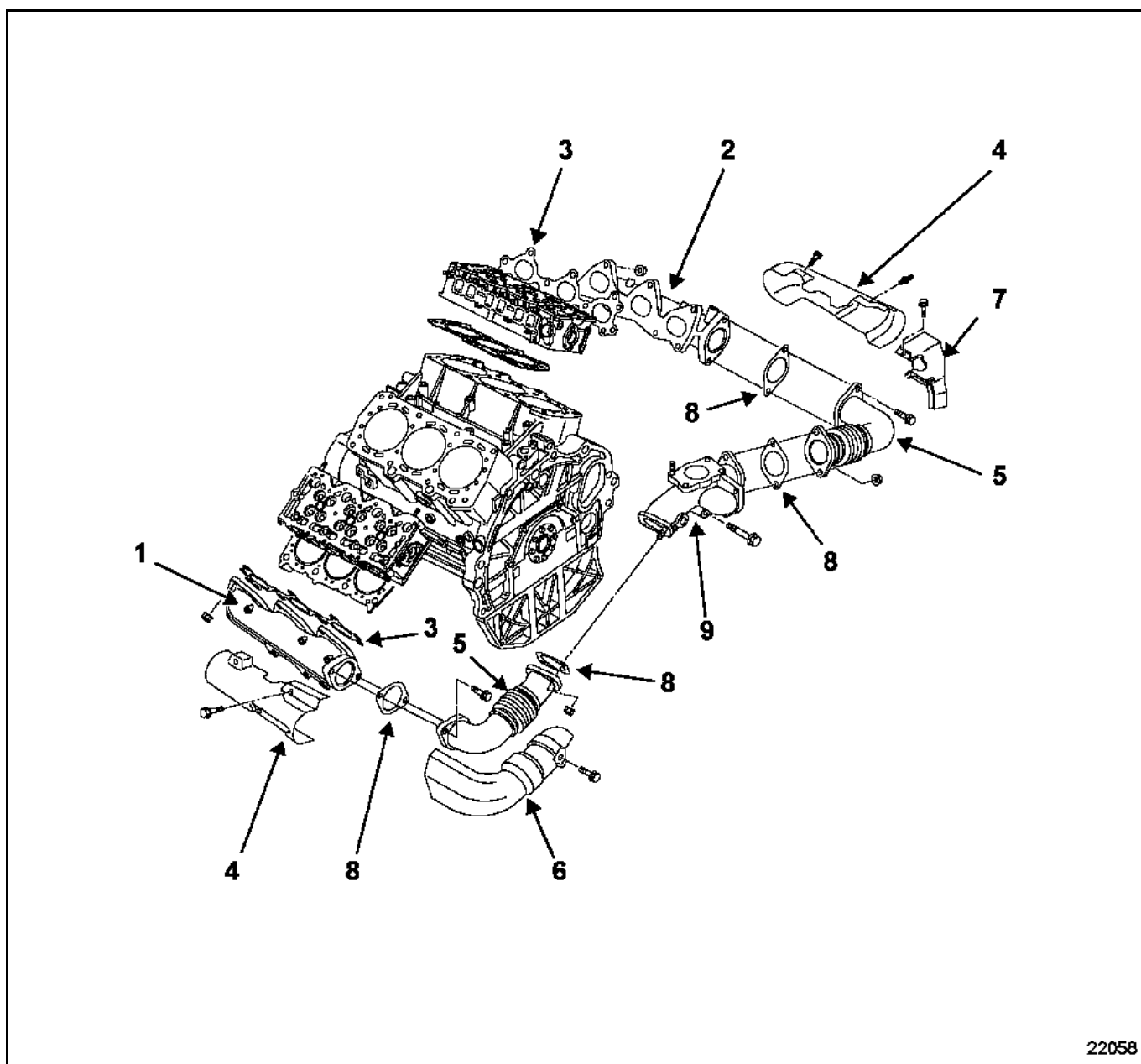


УСТАНОВКА

Обязательно замените все уплотнительные прокладки системы выпуска отработавших газов.

Установите переднюю промежуточную трубу между коллектором и турбокомпрессором и затяните детали крепления указанным моментом.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.



- 1 Выпускной коллектор переднего ряда цилиндров
- 2 Выпускной коллектор заднего ряда цилиндров
- 3 Прокладка коллектора
- 4 Теплозащитный экран выпускного коллектора
- 5 Промежуточная выпускная труба между коллектором и турбокомпрессором
- 6 Теплозащитный экран передней промежуточной трубы
- 7 Теплозащитный экран каталитического нейтрализатора
- 8 Уплотнительная прокладка промежуточной трубы
- 9 Коллектор турбокомпрессора

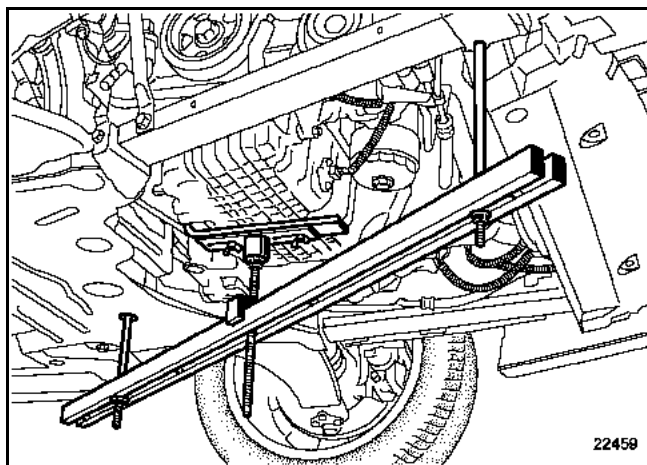
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м		⚠
Болт крепления трубопроводов рециркуляции отработавших газов	2,1	
Болты крепления охладителя	2,1	
Болты крепления фланца охладителя	2,1	
Болт и гайка крепления клапана рециркуляции отработавших газов	2,1	
Хомут крепления клапана рециркуляции отработавших газов - Охладителя	0,6	

ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

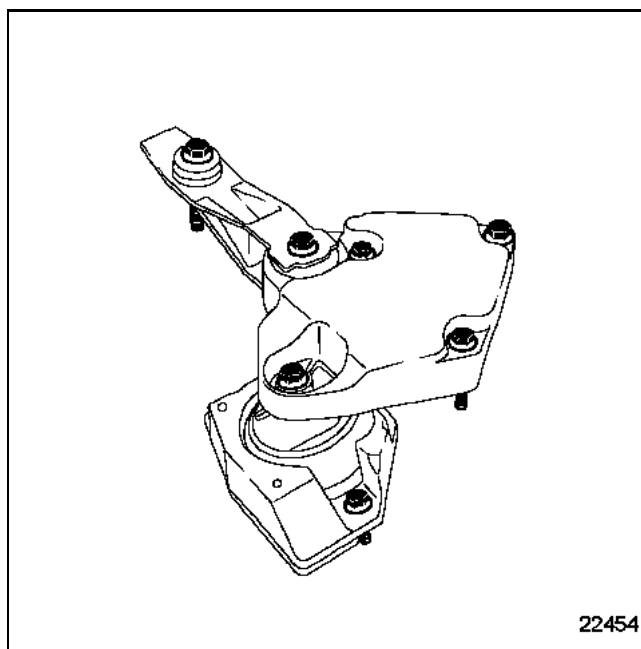
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

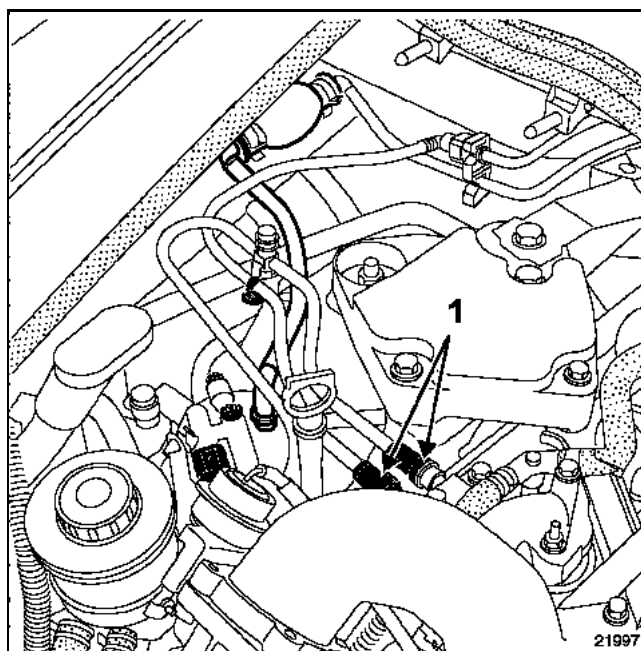


Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.



Отсоедините подводящие топливопроводы от опоры маятниковой подвески двигателя.

Снимите верхний кронштейн правой передней опоры маятниковой подвески двигателя вместе с ограничителем хода



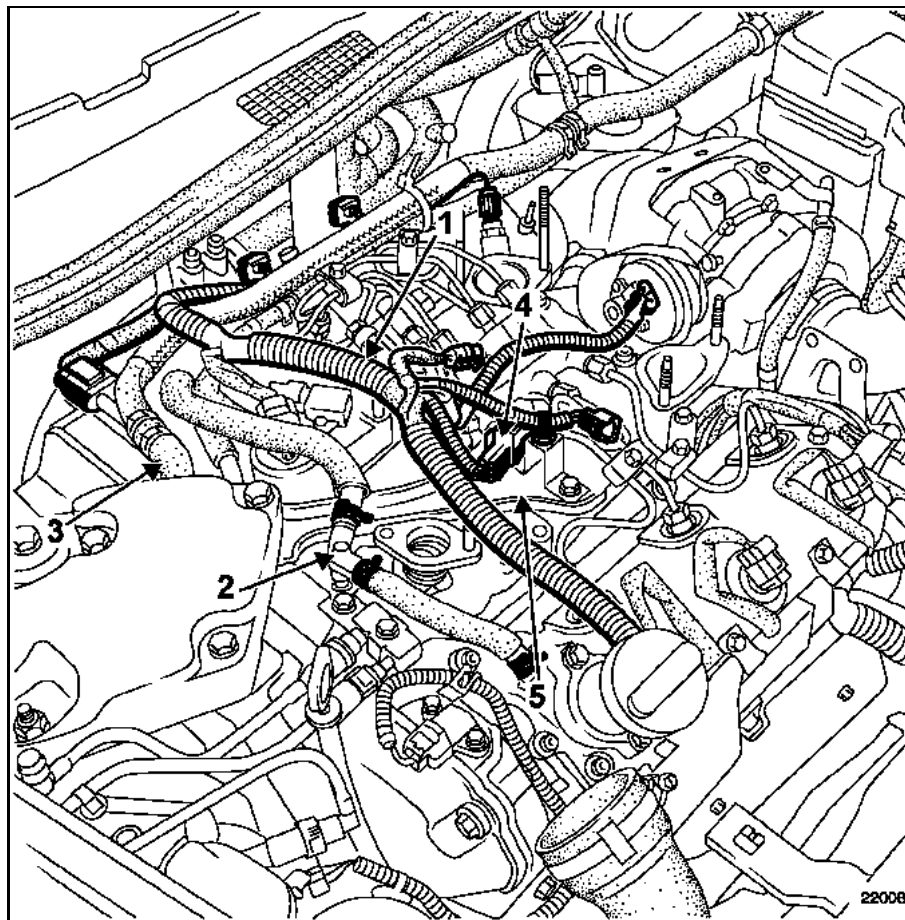
Отсоедините трубопроводы подачи и возврата топлива (1), затем заглушите отверстия трубопроводов заглушками, которые имеются на складе запасных частей.

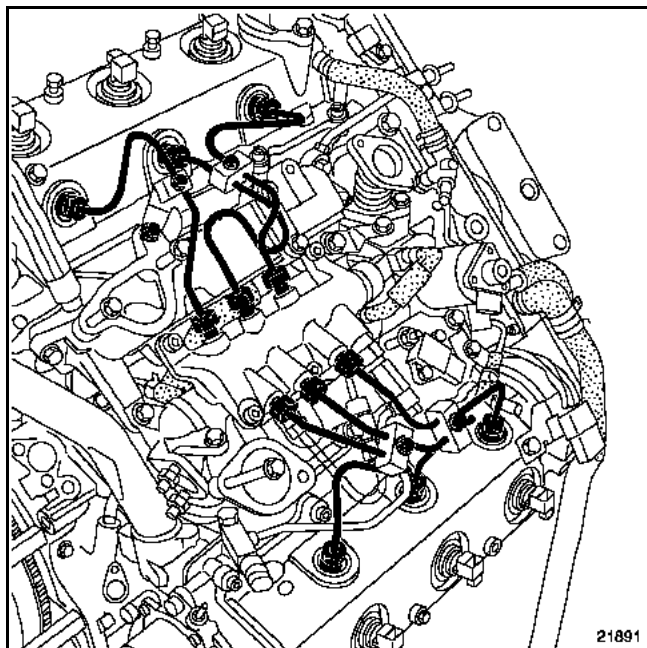
Снимите впускной распределительный коллектор (см. главу "Впускной распределительный коллектор").

Отсоедините:

- разъемы жгута проводов (1) и отсоедините колодки проводов от приборов электрооборудования и отведите жгут в сторону,
- шланги системы вентиляции картера от тройника (2), затем шланг (3). Отведите шланг (3) в сторону.

Разъедините разъем (4) и снимите противошумную тягу (5).





Отверните штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к рампе и форсункам.

При необходимости ослабьте затяжку фланцев крепления трубопроводов.

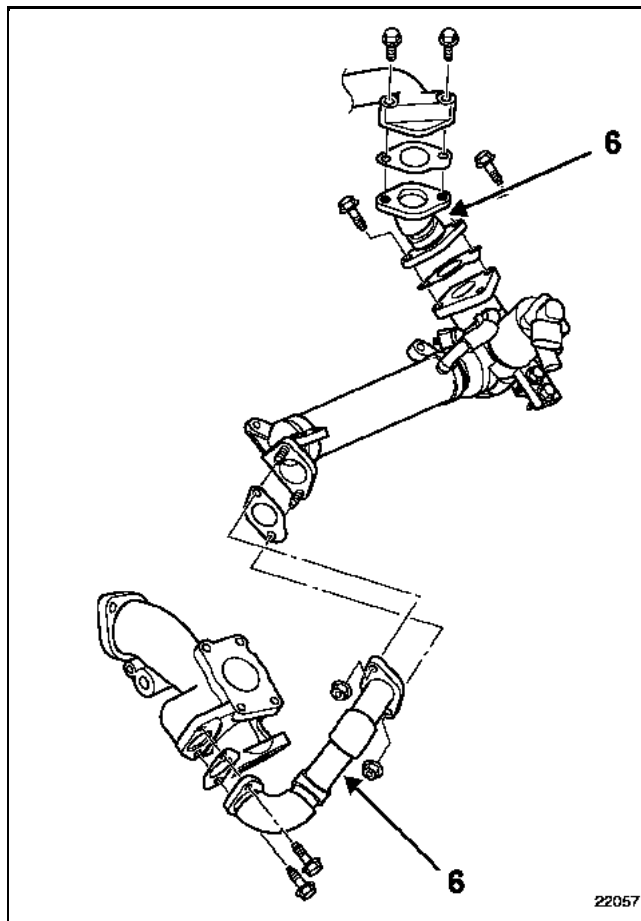
Снимите топливопроводы высокого давления.

Заглушите отверстия пробками.

Снимите:

- два болта крепления пневмопривода заслонки регулятора давления наддува, затем отведите пневмопривод в сторону,
- топливораспределительную рампу (см. главу **13В Дизельный впрыск "Топливораспределительная рампа"**).

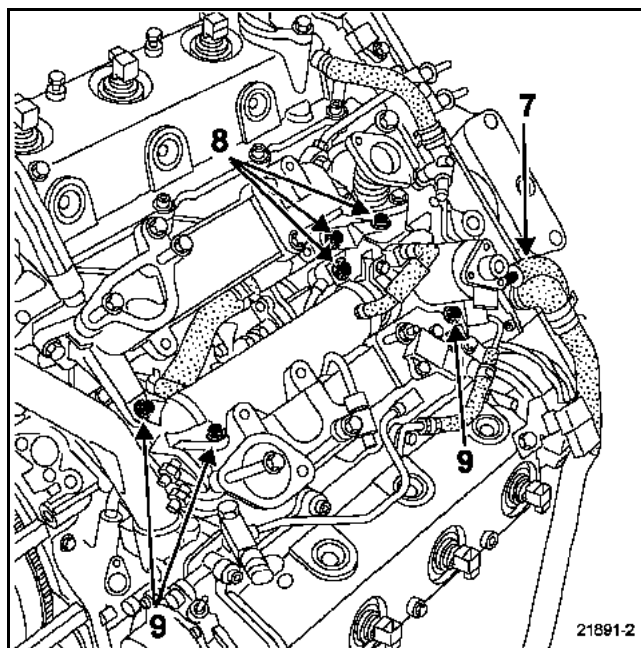
– трубопроводы (6) рециркуляции отработавших газов,



Отсоедините шланг системы охлаждения (7) от электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов.

Снимите:

- болты (8) крепления фланцев охладителя,
- болты (9) крепления узла электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов - охладитель.



Высвободите узел клапан рециркуляции отработавших газов - охладитель, затем отсоедините два шланга системы охлаждения (10).

Установите зажимы на шланги подвода охлаждающей жидкости.

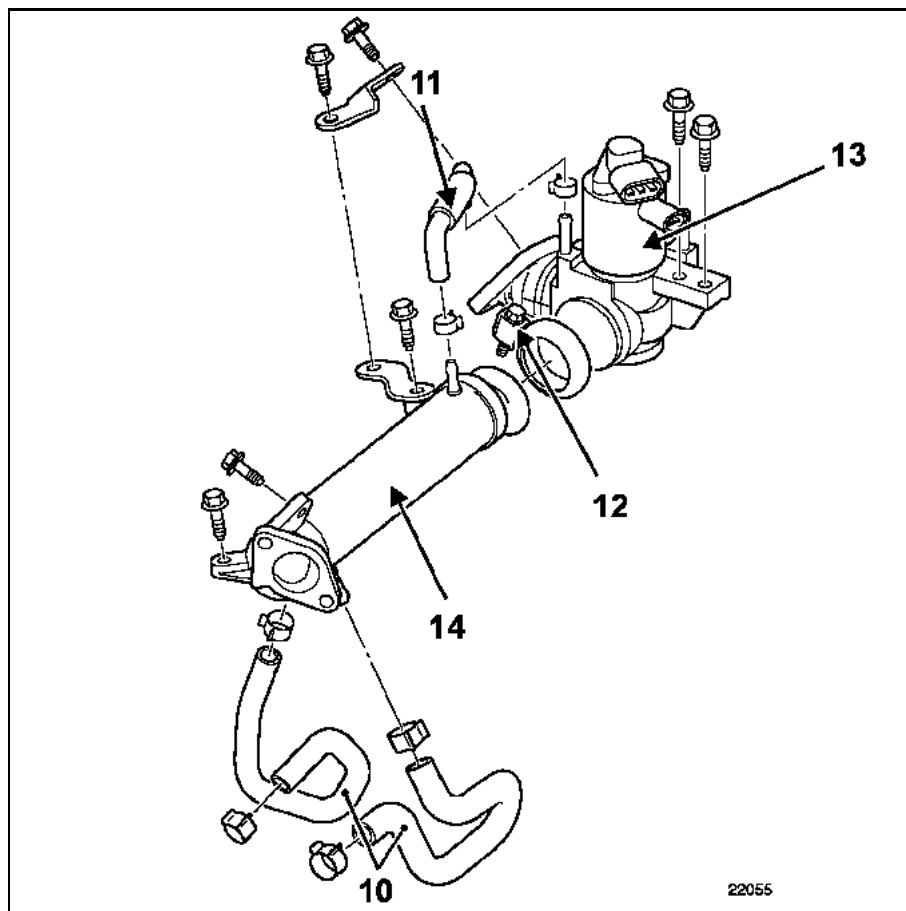
Снимите узел электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов - охладитель.

На верстаке:

Отсоедините шланг системы охлаждения (11).

Ослабьте хомут (12).

Снимите электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов (13) с охладителя (14).



УСТАНОВКА

Обязательно замените:

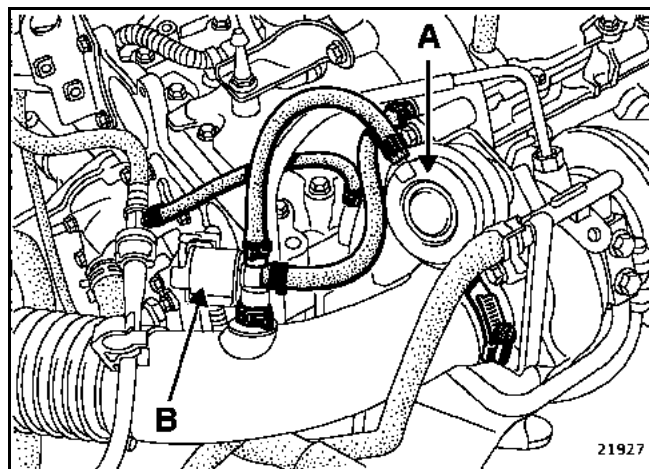
- прокладки трубопроводов рециркуляции отработавших газов,
- хомут крепления узла электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов - охладитель.

Установите топливопроводы высокого давления и затяните их накидные гайки указанным моментом (см. главу **13В Дизельный впрыск "Замена топливопроводов высокого давления"**).

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу **19А Система охлаждения двигателя "Заливка охлаждающей жидкостью и удаление воздуха"**).

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Пневмопривод (А) регулятора давления наддува управляется электромагнитным клапаном (В), который получает управляющие команды от ЭБУ системы впрыска.



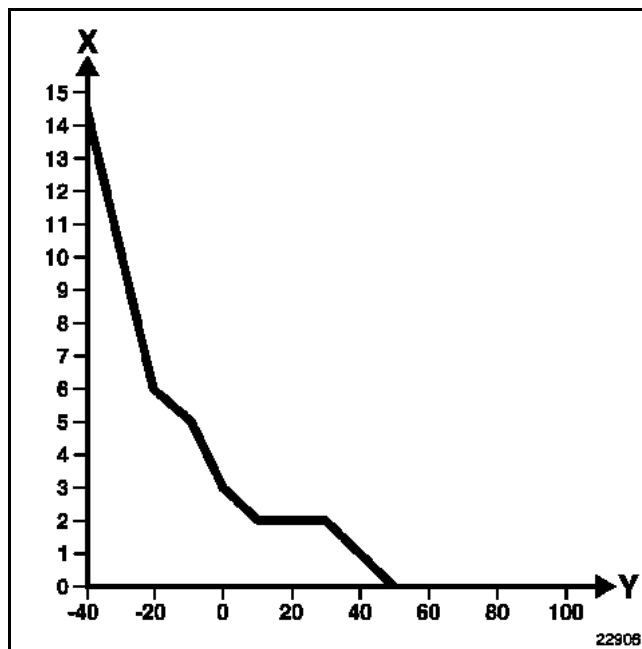
В исходном положении заслонка регулятора давления наддува закрыта.

В исходном состоянии электромагнитный клапан (В) открыт.

В открытом положении электромагнитный клапан (В) соединяет выход турбокомпрессора (давление наддува) с пневмоприводом (А). В результате давление наддува воздействует непосредственно на пневмопривод, и заслонка регулятора давления наддува открывается.

При управлении электроклапаном (В) информация о давлении наддува (замеренного на выходе турбокомпрессора) подается на вход турбокомпрессора. В результате давление наддува прекращает воздействовать на пневмопривод, и заслонка регулятора давления наддува закрывается.

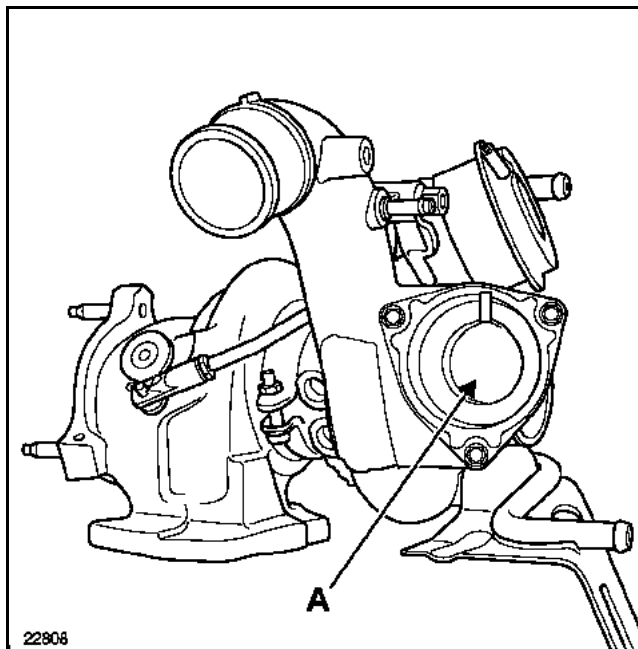
После запуска двигателя напряжение питания поступает на электромагнитный клапан, который открыт в исходном положении. Однако в течение определенного промежутка времени, продолжительность которого зависит от температуры охлаждающей жидкости, давление наддува ограничивается, и частота вращения коленчатого вала двигателя не может превысить **2500 об/мин**. Это необходимо, чтобы масло успело поступить к подшипникам турбокомпрессора.



X Время, с
Y Температура, °C

Турбокомпрессор имеет противопомпажный клапан (А).

Данный клапан состоит из пружины и диафрагмы, которая приводит в движение клапан, соединяющий выход и вход турбокомпрессора через внутренний канал.

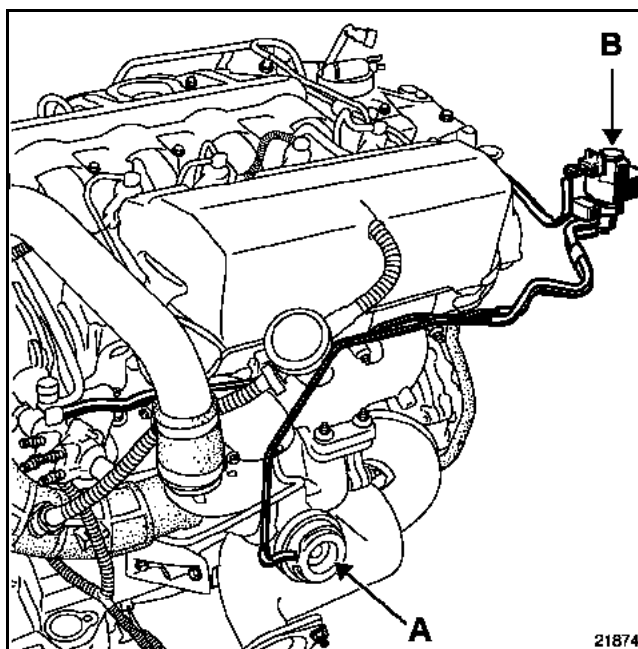


На диафрагму (А) противопомпажного клапана воздействует разрежение, подаваемое из участка впускного коллектора между блоком дроссельной заслонки и впускными клапанами (абсолютное давление).

При отпущенной педали акселератора, если разница между давлением наддува и давлением во впускном коллекторе превышает **400 мбар**, то клапан открывается.

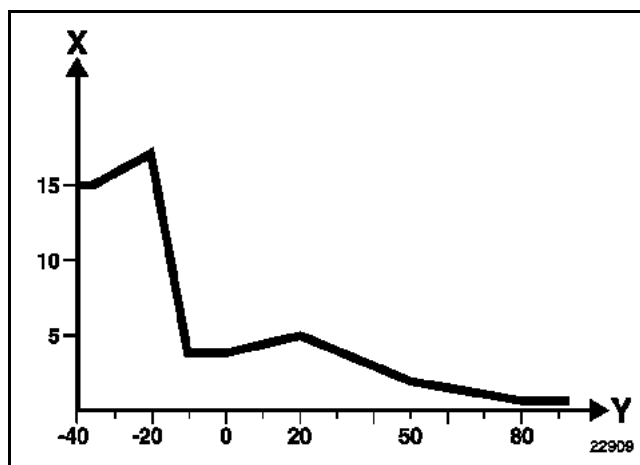
При открытии клапана давление, присутствующее на участке между блоком дроссельной заслонки и рабочим колесом компрессора, быстро падает. Это позволяет предупредить эффект помпажа, который может привести к выходу из строя турбокомпрессора при отпуске педали акселератора.

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



В исходном положении заслонка регулятора давления наддува открыта. В этом случае двигатель работает без наддува.

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.



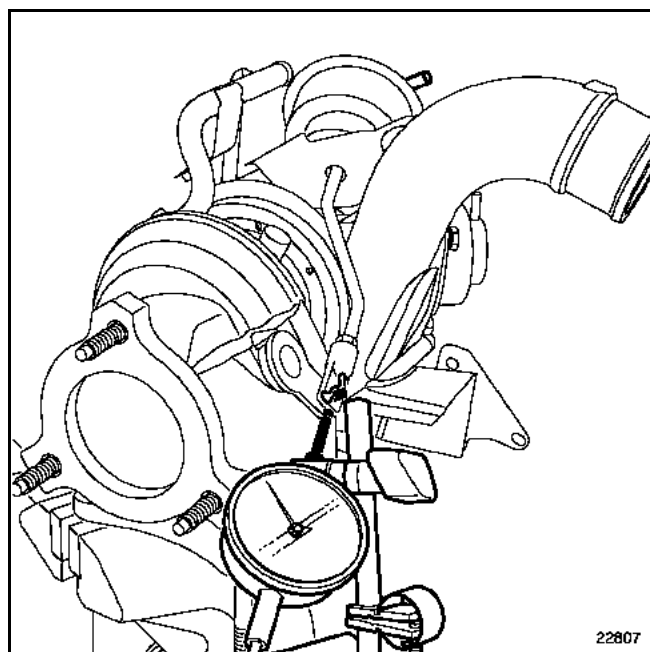
X Время, с
Y Температура, °C

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА

Проверка тарировочного давления

Проверка и регулировка тарировочного давления могут проводиться только на снятом турбокомпрессоре.

Для выполнения обеих операций следует снять турбокомпрессор (см. главу 12B Система наддува "Турбокомпрессор").



Используйте индикатор на магнитной подставке, которая устанавливается на конец штока привода заслонки регулятора давления наддува (насколько возможно по оси штока).

Плавно поднимайте давление в пневмоприводе регулятора давления при помощи приспособления с манометром **Mot. 1014**.

Тарировочные значения

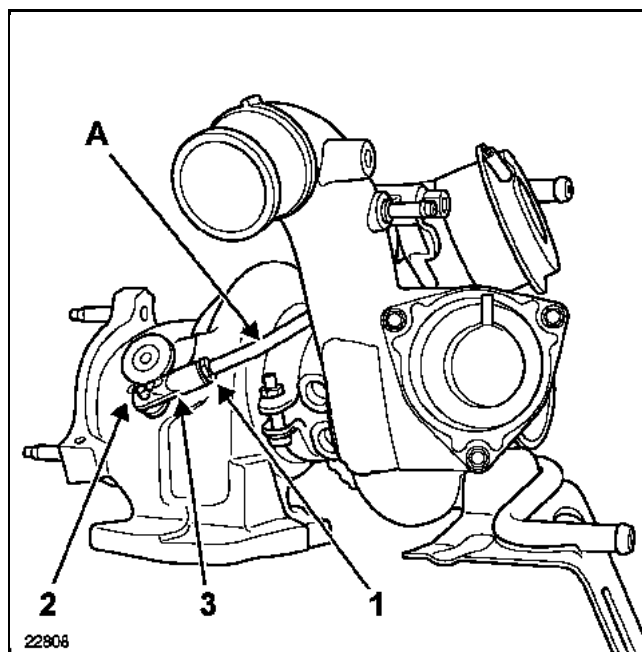
Величина давления, мбар	Перемещение штока, мм
290 - 370	1
500 - 580	5

Регулировка

При проверке тарировочного давления может появиться необходимость дополнительной регулировки длины штока (А) привода заслонки регулятора давления наддува (при выходе давления за пределы допуска).

Отпустите контргайку (1).

Выбейте штифт (2).



Выполните регулировку, заворачивая или отворачивая регулировочную муфту (3) по пол-оборота, до получения правильного значения тарировочного давления.

Для увеличения тарировочного давления заворачивайте муфту.

Для уменьшения тарировочного давления выворачивайте муфту.

ПРИМЕЧАНИЕ:

затянув контргайку (1) следует проверить тарировочное давление.

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

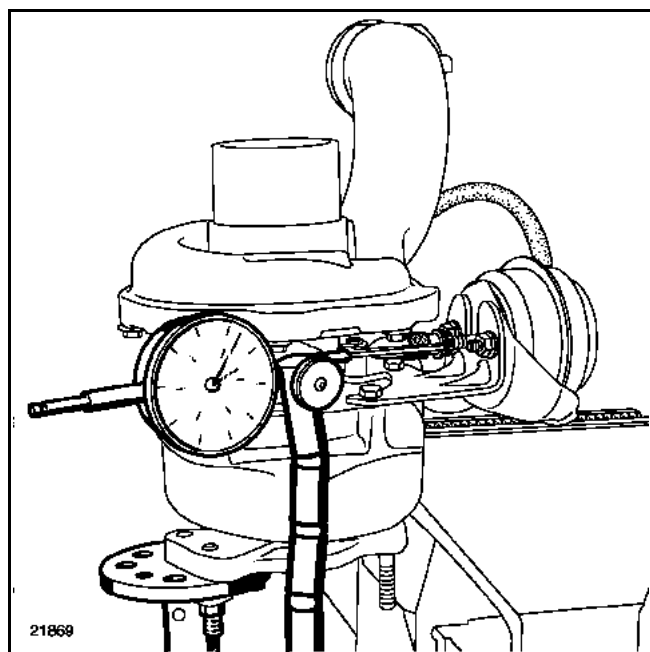
Регулирование давления наддува

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА

Проверка тарировочного давления

Проверка и регулировка тарировочного давления могут проводиться только на снятом турбокомпрессоре.

Для выполнения обеих операций следует снять турбокомпрессор (см. главу 12B Система наддува "Турбокомпрессор").



Используйте индикатор на магнитной подставке, которая устанавливается на конец штока привода заслонки регулятора давления наддува (насколько возможно по оси тяги).

Плавно создавайте разрежение в пневмоприводе регулятора давления при помощи приспособления с манометром **Mot. 1014**.

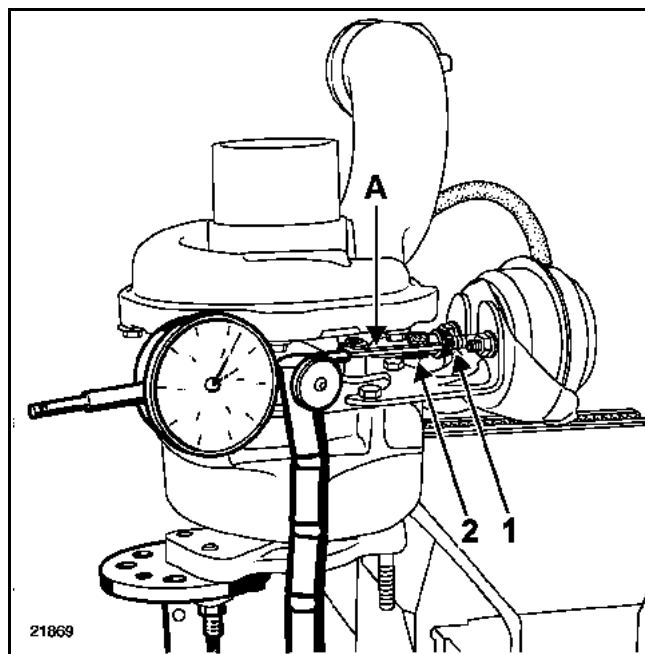
Тарировочные значения

Величина разрежения, мбар	Перемещение штока, мм
200	От 1 до 3
500	От 10 до 12
>550	Шток в крайнем положении

Регулировка

При проверке тарировочного давления может появиться необходимость дополнительной регулировки длины штока (A) привода заслонки регулятора давления наддува (при выходе давления за пределы допуска).

Отпустите контргайку (1).



Выполните регулировку, заворачивая или отворачивая регулировочную муфту (2) по пол-оборота, до получения правильного значения тарировочного давления.

Для увеличения тарировочного давления заворачивайте муфту.


Для уменьшения тарировочного давления отворачивайте муфту.

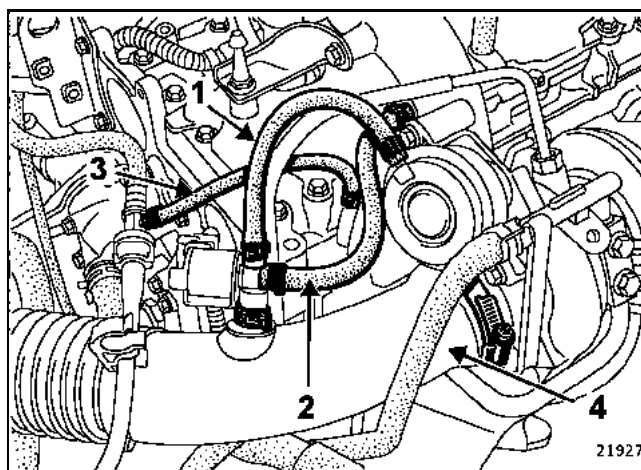
ПРИМЕЧАНИЕ:

затянув контргайку (1) следует проверить тарировочное давление.

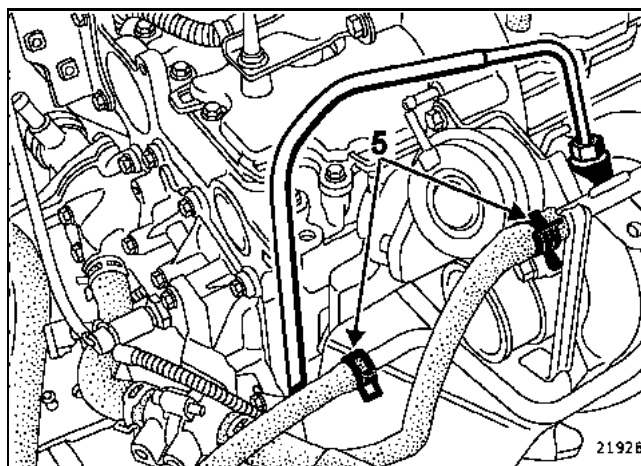
Проверьте результат регулировки во время дорожного испытания, контролируя параметры "Степень циклического открытия клапана" ограничения давления наддува и "Давление наддува" с помощью диагностических приборов.

ВНИМАНИЕ: на двигателях с наддувом при снятии и установке турбокомпрессора следует строго соблюдать указания методик ремонта, чтобы не нарушить герметичность системы.
НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ ИМЕТЬ ТЯЖЕЛЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ В ПЛАНЕ БЕЗОПАСНОСТИ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайки шпилек крепления турбокомпрессора	1 + 90°
Штуцер трубопровода подвода масла	2,5
Патрубок подвода масла на турбокомпрессоре	3,2
Болт крепления подводящего маслопровода	4
Болт крепления отводящего маслопровода	0,8
Болт крепления трубопровода системы охлаждения	1,2 + 2,7
Стяжной болт хомута воздухопровода между охладителем и турбокомпрессором	0,55



Установите зажимы на шланги (5) системы охлаждения турбокомпрессора



СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Снимите каталитический нейтрализатор (см. главу 19В Система выпуска отработавших газов. "Каталитический нейтрализатор").

Отсоедините аккумуляторную батарею.

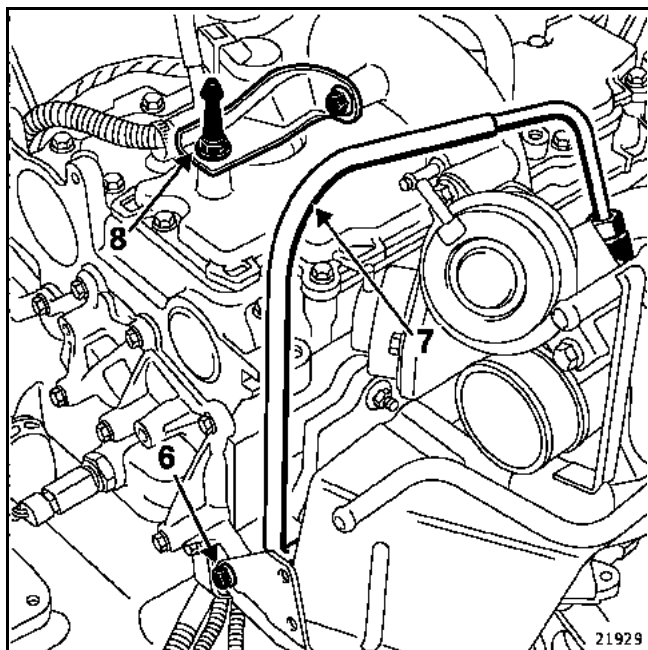
Отсоедините:

- шланг (1) от электромагнитного клапана управления пневмоприводом регулятора давления наддува,
- шланг (2) между электромагнитным клапаном и турбокомпрессором,
- шланг (3) вакуумного усилителя тормозов.

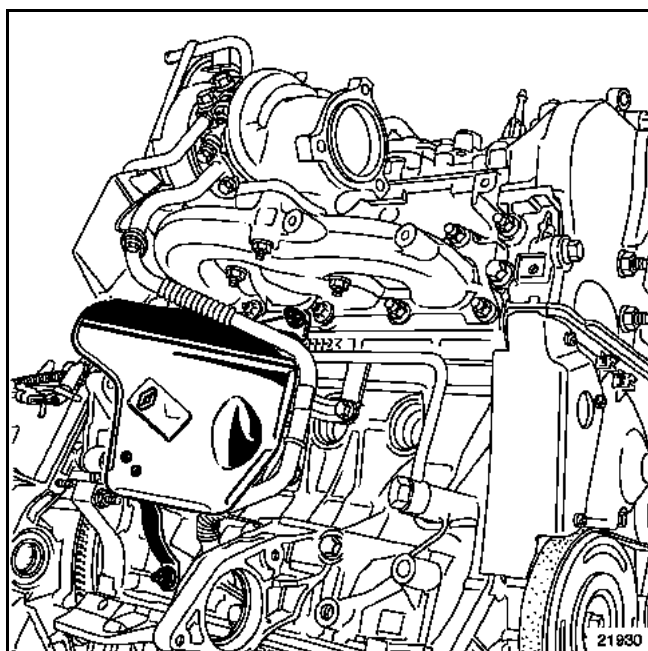
Снимите воздухопровод (4), соединяющий воздушный фильтр и турбокомпрессор.

Снимите:

- болт крепления корпуса погружных подогревателей.
- болт (6) крепления теплозащитного экрана,
- два болта крепления трубопровода системы охлаждения,
- подводящий маслопровод (7) турбокомпрессора,
- кронштейн декоративной крышки двигателя и подкос (8) турбокомпрессора,
- воздухопровод, соединяющий охладитель с турбокомпрессором,

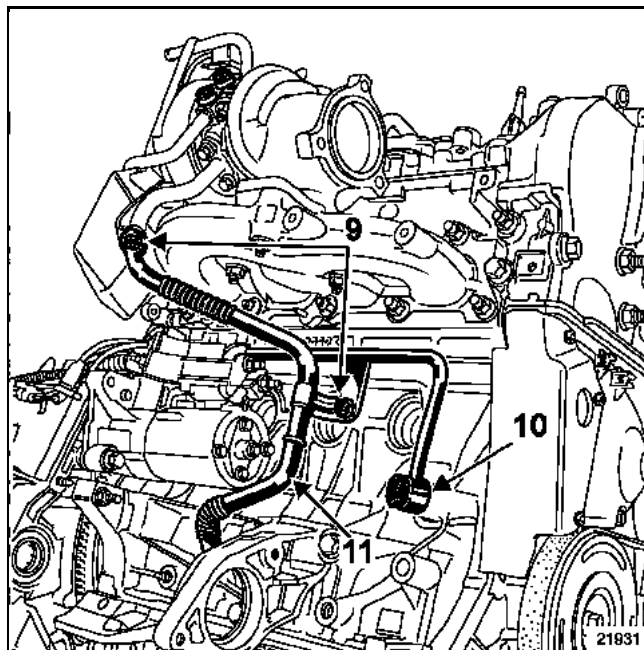


- теплозащитный экран стартера,

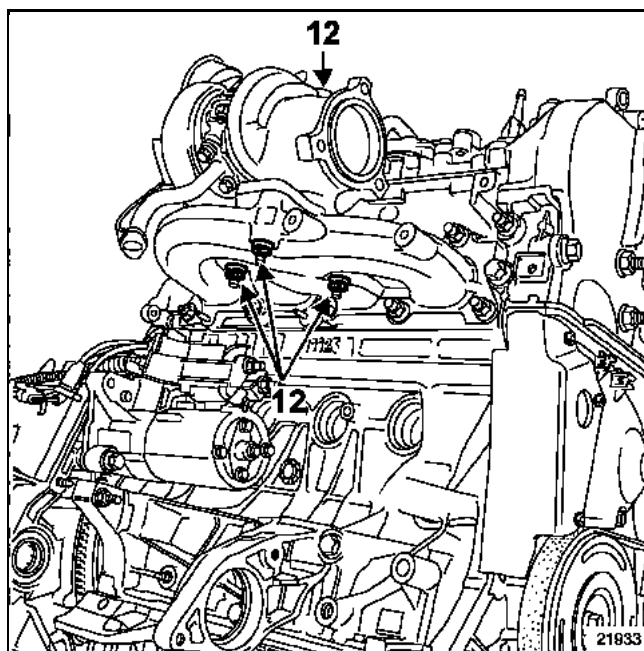


Снимите:

- три болты (9) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора,
- отводящий маслопровод (11) турбокомпрессора,
- подводящий маслопровод (10) турбокомпрессора,



- четыре гайки (12) шпилек крепления турбокомпрессора на коллекторе,



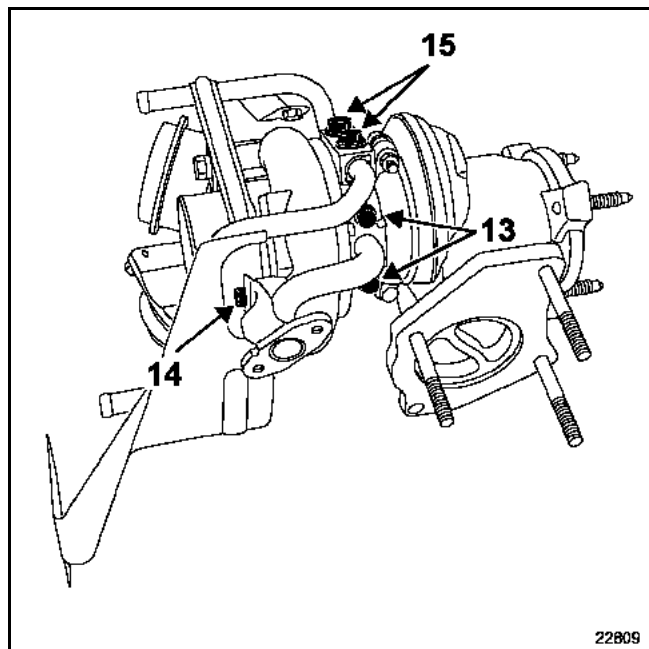
- турбокомпрессор (через верх).

УСТАНОВКА

Обязательно замените шпильки и гайки крепления турбокомпрессора, а также уплотнительные прокладки.

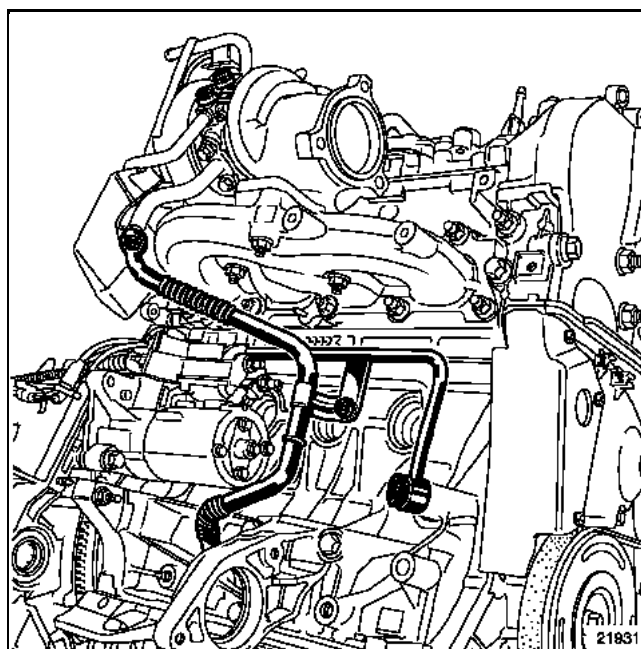
Установите на верстаке и затяните требуемым моментом:

- два болта (13) крепления отводящего маслопровода в блок цилиндров, моментом **1,2 даН.м**,
- болт (14) крепления отводящего маслопровода,
- два болта (15) крепления трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора моментом **1,2 даН.м**, затем **2,7 даН.м**.

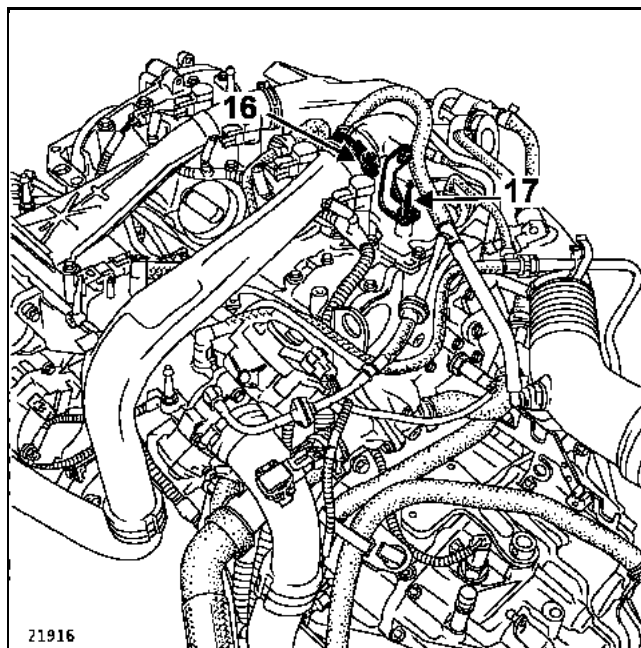


Установите и заверните, не затягивая, детали крепления следующих элементов:

- турбокомпрессор на выпускном коллекторе,
- подводящий маслопровод турбокомпрессора,
- отводящего маслопровода в блок цилиндров.
- воздухопровода, соединяющего охладитель с турбокомпрессором,
- подкос турбокомпрессора.



Затяните стяжной болт (16) хомута воздухопровода, соединяющего охладитель и турбокомпрессор, чтобы установить турбокомпрессор и подкос (17) турбокомпрессора.



Затяните четыре гайки шпилек крепления турбокомпрессора моментом **1 даН.м**, затем доверните на **90°**.

Затяните накидные гайки подводящего и отводящего маслопроводов требуемым моментом.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

во время установки убедитесь, что воздухопровод на теплозащитном экране и воздухопровод, установленный между охладителем и турбокомпрессором, не соприкасаются с катушками зажигания.

ВНИМАНИЕ!

Обязательно замените все снятые уплотнительные прокладки, в том числе и трубопровода системы охлаждения.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Перед запуском двигателя подключите диагностический прибор и заблокируйте ЭБУ системы впрыска.

Затем включите стартер на несколько секунд, пока сигнальная лампа не погаснет, затем разблокируйте систему впрыска.

Запустите двигатель и несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала без нагрузки.

Переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли подтекания масла.

Дайте поработать двигателю на холостом ходу до момента срабатывания электроклапана системы охлаждения.

Увеличьте частоту вращения коленчатого вала без нагрузки несколько раз, затем проведите дорожное испытание.

Переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли подтекания масла.

Особые меры предосторожности

- Следите за тем, чтобы при установке посторонние предметы не попали в турбину или компрессор.
- При нарушении нормальной работы турбокомпрессора убедитесь, что воздухо-воздушный охладитель не заполнен маслом. В этом случае снимите охладитель, промойте его очистителем и тщательно слейте очиститель.
- Убедитесь, что отводящий маслопровод от турбокомпрессора частично перекрыт или полностью нагаром. Также проверьте герметичность трубопровода отвода масла; если маслопровод не герметичен, замените его.

СИСТЕМА НАДДУВА

Турбокомпрессор

12В

ДВИГАТЕЛЬ G9T

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки шпилек крепления турбокомпрессора	2,6
Болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора	1,5
Штуцер подводящего маслопровода	2,2
Штуцер подводящего маслопровода на блоке цилиндров	4,2
Болт крепления отводящего маслопровода	0,9

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ:

для снятия турбокомпрессора необходимо снять каталитический нейтрализатор, а также топливораспределительную рампу и защиту рампы (см. раздел 19В Система выпуска отработавших газов "Каталитический нейтрализатор", глава 13В Дизельный впрыск "Топливораспределительная рампа" и "Защита рампы").

ПРИМЕЧАНИЕ:

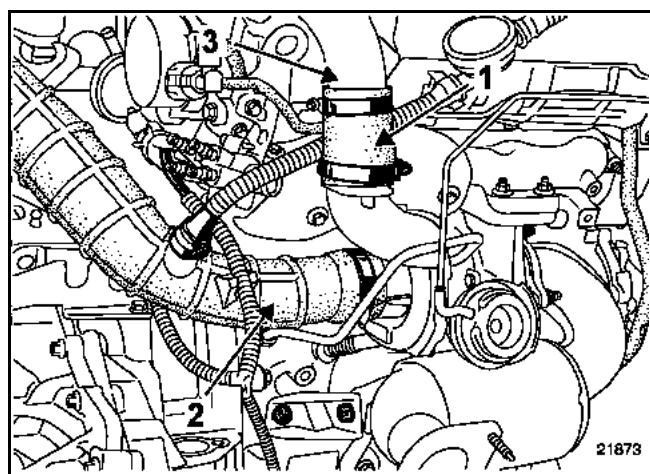
Примените специальные подводящий маслопровод и прокладки турбокомпрессора со стороны коллектора и каталитического нейтрализатора, которые поступают в запасные части.

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

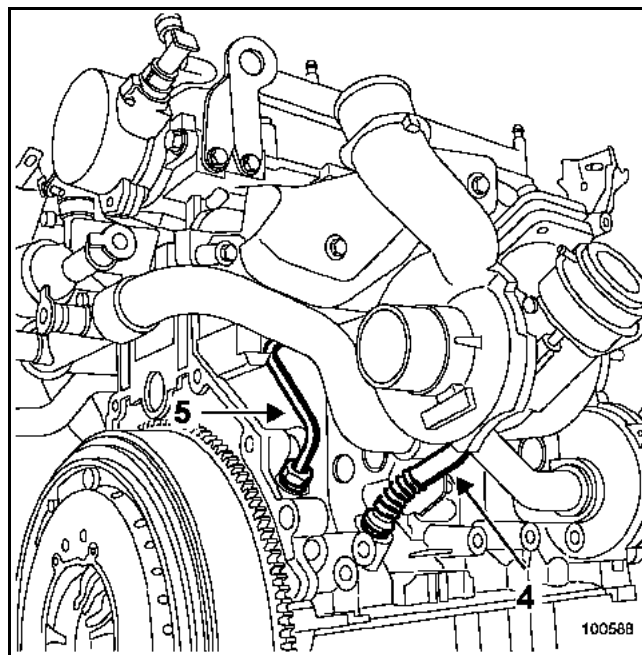
Снимите:

- правое переднее колесо,
- защиту поддона картера двигателя,
- входной (1) и выпускной (2) воздухопроводы, присоединенные к турбокомпрессору,
- выпускную металлическую трубу (3) турбокомпрессора.



Снимите отводящий маслопровод (4) турбокомпрессора.

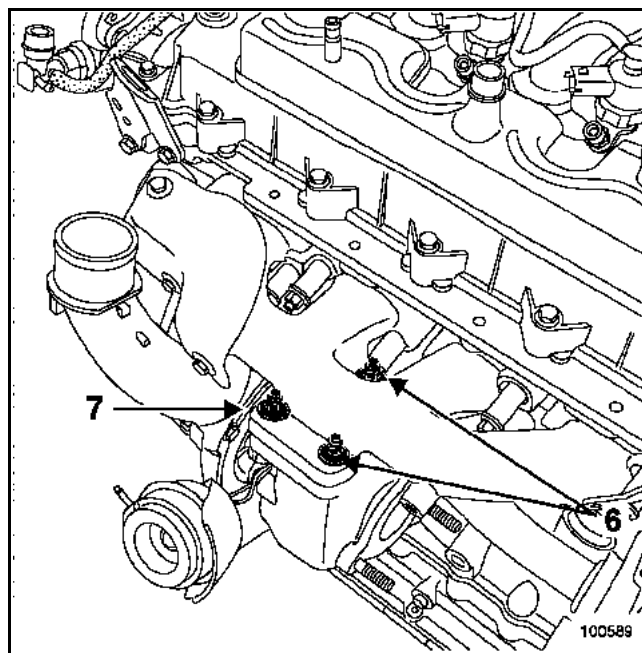
Отверните на двигателе штуцер подводящего маслопровода (5) в турбокомпрессора.



Действуя в моторном отсеке:

Отверните две гайки (6) крепления турбокомпрессора на выпускном коллекторе.

Отверните гайку (7), но снимайте ее.



Действие под автомобилем:

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Снятие подводящего маслопровода при неснятом турбокомпрессоре невозможно. При снятии турбокомпрессора приходится прикладывать значительные усилия к подводящему трубопроводу. Используйте специальный для послепродажного обслуживания новый трубопровод, который поставляется в запасные части.

Отверните гайку (7).

Снимите турбокомпрессор со шпилек.

Поверните, а затем нажмите на трубопровод, чтобы снять весь узел.

Отверните на турбокомпрессоре штуцер трубопровода.

Снимите трубопровод, затем извлеките турбокомпрессор.

УСТАНОВКА

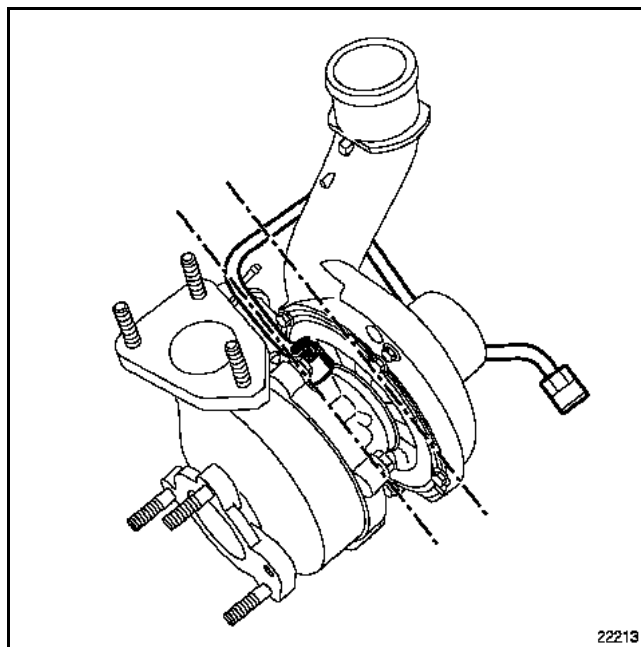
ВНИМАНИЕ!

Обязательно замените медную уплотнительную прокладку подводящего маслопровода, а также прокладку отводящего маслопровода.

Затяните на блоке цилиндров штуцер (с медной прокладкой) нового подводящего маслопровода моментом **4,2 даН.м.**

Особенности

Перед установкой турбокомпрессора на автомобиль следует установить подводящий маслопровод. Для этого установите подводящий маслопровод перпендикулярно оси рабочих колес турбокомпрессора (см. рисунок) затем затяните болт моментом **1,5 даН.м.**



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

При послепродажном обслуживании обязательно установите уплотнительные прокладки в турбокомпрессор со стороны коллектора и каталитического нейтрализатора.

Установите на место турбокомпрессор; при этом следует проверить, что он плотно прилегает к коллектору и что маслопровод установлен на блоке цилиндров.

Установите снизу автомобиля одну гайку (7) крепления турбокомпрессора к коллектору и, действуя сверху автомобиля, две остальные гайки (6).

Затяните на блоке цилиндров штуцер (с медной прокладкой) подводящего трубопровода моментом **2,2 даН.м.**

Для установки защиты рампы и топливораспределительной рампы используйте шпильки диаметром **8** и длиной **100 мм** для правильной центровки узла.

Особые меры предосторожности

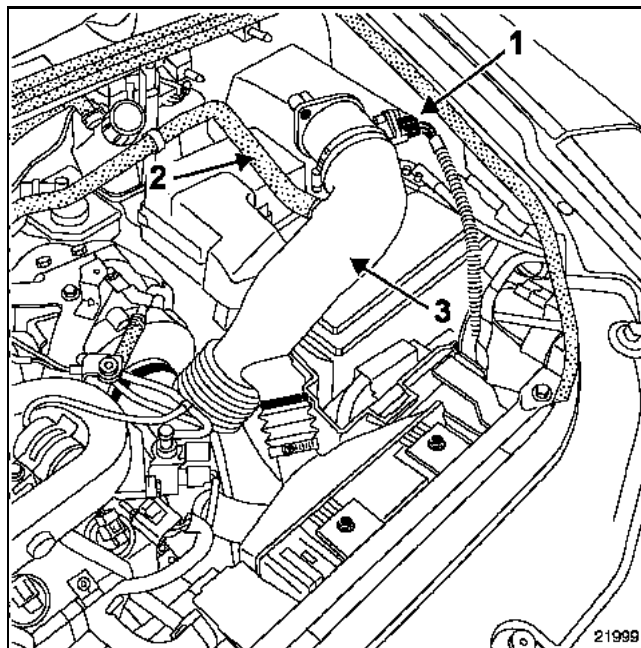
- Перед установкой турбокомпрессора убедитесь в эффективности смазки подшипников. Для этого включите стартер, предварительно отсоединив колодку проводов регулятора высокого давления (установите снизу емкость). При этом масло должно подаваться с большим расходом по подводящему трубопроводу.
- Следите за тем, чтобы при установке посторонние предметы не попали в турбину или компрессор.
- При нарушении нормальной работы компрессора убедитесь, что воздуховоздушный охладитель не заполнен маслом. В этом случае снимите охладитель, промойте его очистителем и тщательно слейте очиститель.
- Убедитесь, что отводящий маслопровод не закупорен частично или полностью из-за отложения нагара. Также убедитесь в абсолютной герметичности трубопровода. В противном случае замените его.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном порядку снятия. Обязательно соблюдайте порядок установки и требуемые моменты затяжки при установке элементов системы впрыска высокого давления (см. главу 13В Дизельный впрыск "Защитный щиток топливораспределительной рампы" и "Топливораспределительная рампа")

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- Перед пуском двигателя разъедините разъем регулятора давления на ТНВД.
- После этого включите на несколько секунд стартер, пока сигнальная лампы 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.
- При помощи диагностического прибора удалите из памяти запомненную ЭБУ системы впрыска неисправность.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	▽
Болты крепления теплозащитных экранов	2,1
Гайки шпилек крепления промежуточной трубы между коллектором и турбокомпрессором	5,2
Гайки шпилек крепления коллектора турбокомпрессора на блоке цилиндров	9,6
Гайки шпилек крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов:	
– на турбокомпрессоре	2,1
– на предварительном каталитическом нейтрализаторе	2,1
Штуцера трубопровода системы охлаждения подшипников турбокомпрессора на турбокомпрессоре	3,4
Болт крепления трубопровода системы охлаждения подшипников турбокомпрессора на блоке цилиндров	1
Болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора на блоке цилиндров	2,4
Болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора на блоке цилиндров	2,1
Болт крепления подводящего маслопровода на турбокомпрессоре	0,9
Болт крепления отводящего маслопровода на турбокомпрессоре	1,2
Гайки шпилек крепления турбокомпрессора на коллекторе турбокомпрессора	2,1



СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите:

- верхние крышки двигателя;
- защиту поддона картера двигателя

Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов (1) от датчика массового расхода воздуха,

Отсоедините шланг вентиляции картера (2).

Снимите воздухопровод (3, идущий к датчику массового расхода воздуха. Для этого снимите:

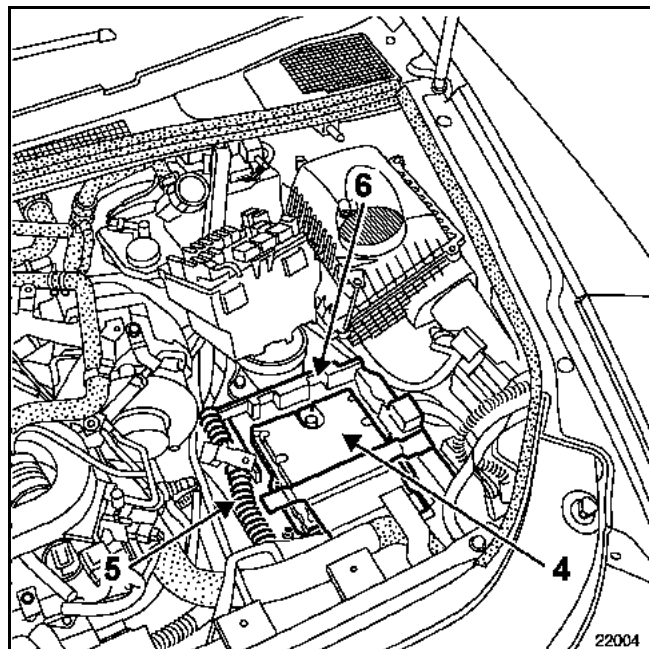
- два болта крепления воздухопровода к датчику массового расхода воздуха
- хомуты крепления воздухопровода к глушителю шума впрыска и к турбокомпрессору.

Отсоедините блок реле, отжав пружинные защелки, и отведите его в сторону.

Снимите ЭБУ системы впрыска (4) (см. главу 13В **Дизельный впрыск "ЭБУ"**).

Освободите жгуты проводов (5) от пластмассовых фиксаторов на ЭБУ.

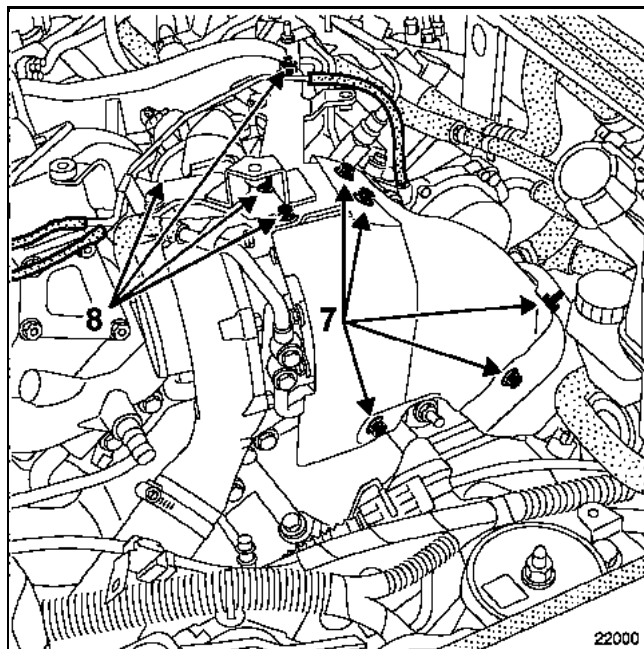
Снимите кронштейн (6) крепления ЭБУ.



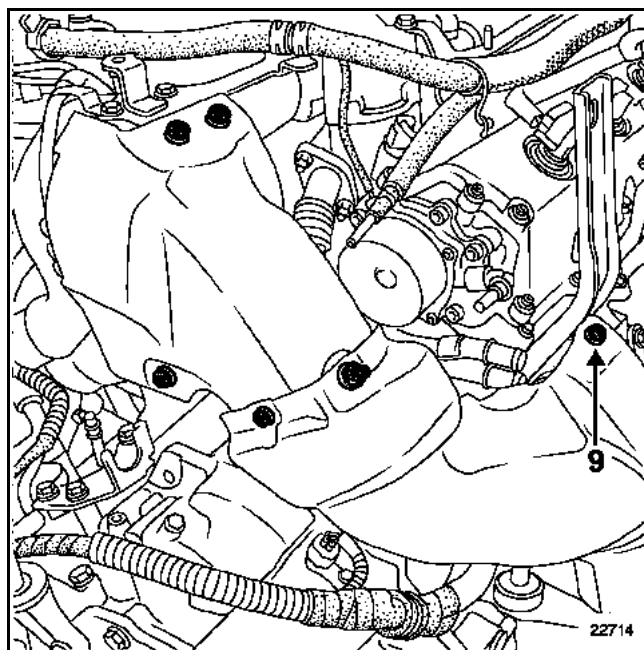
Отсоедините колодку проводов от датчика положения заслонки регулятора давления наддува.

Снимите:

- болты крепления (7) теплозащитного экрана на турбокомпрессоре,
- болты крепления (8),
- кронштейн крепления турбокомпрессора. Для этого отсоедините вакуумные шланги,
- теплозащитный экран,



- болт крепления (9) теплозащитного экрана предварительного каталитического нейтрализатора,
- теплозащитный экран,

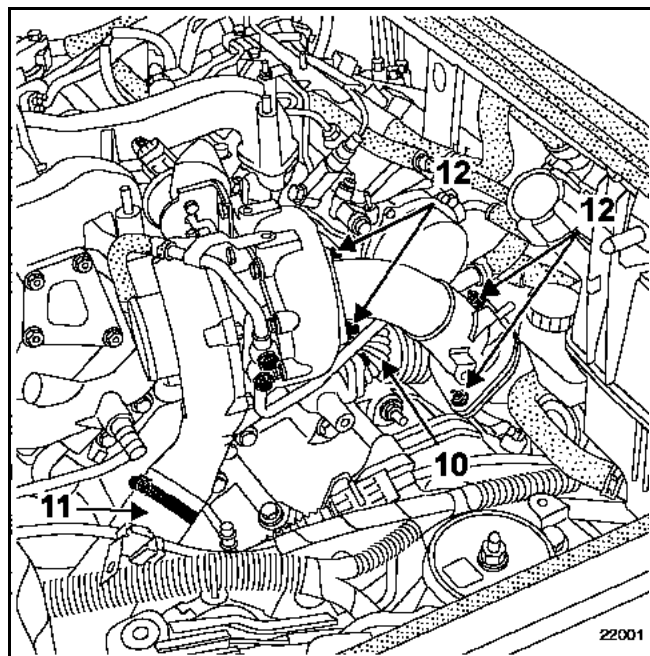


Снимите трубопровод (10) рециркуляции отработавших газов.

Отсоедините от выходного патрубка турбокомпрессора трубопровод наддувочного воздуха (11).

Снимите:

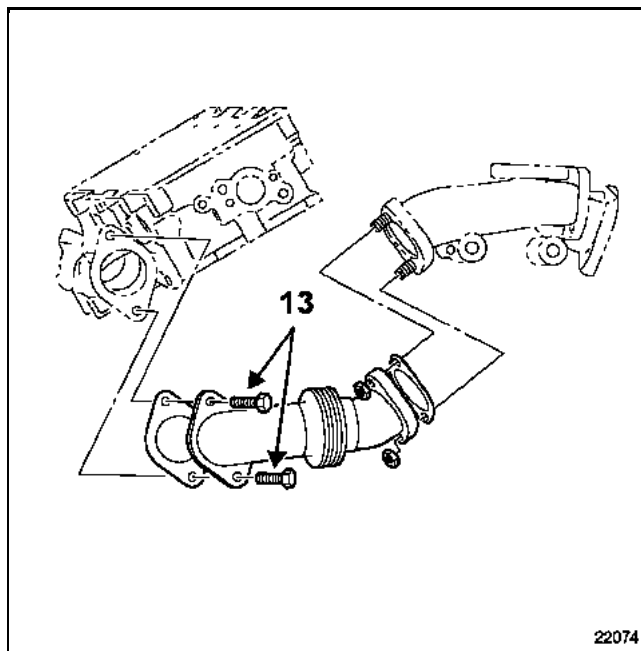
- гайки шпилек крепления (12) приемной трубы системы выпуска отработавших газов к предварительному каталитическому нейтрализатору, затем к турбокомпрессору,



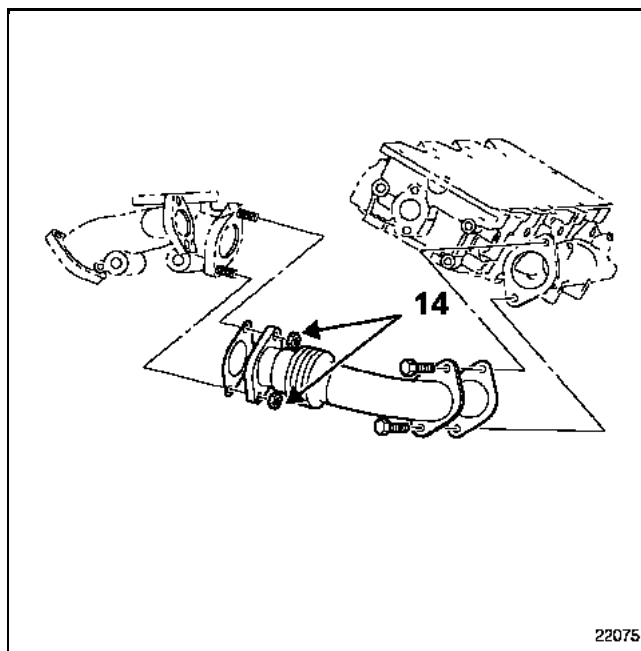
- Теплозащитный экран промежуточной выпускной трубы переднего ряда цилиндров-, соединяющей коллектор с турбокомпрессором.

Снимите:

- гайки шпилек крепления(13) на промежуточной выпускной трубе, соединяющей коллектор переднего ряда цилиндров с турбокомпрессором,



- гайки шпилек крепления (14) на промежуточной выпускной трубе, соединяющей коллектор заднего ряда цилиндров с турбокомпрессором.



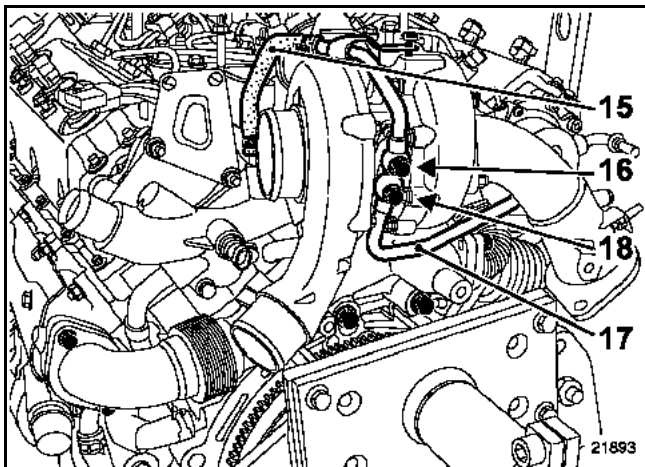
Отодвиньте в сторону трубопровод (15) системы охлаждения подшипников турбокомпрессора.

Для этого:

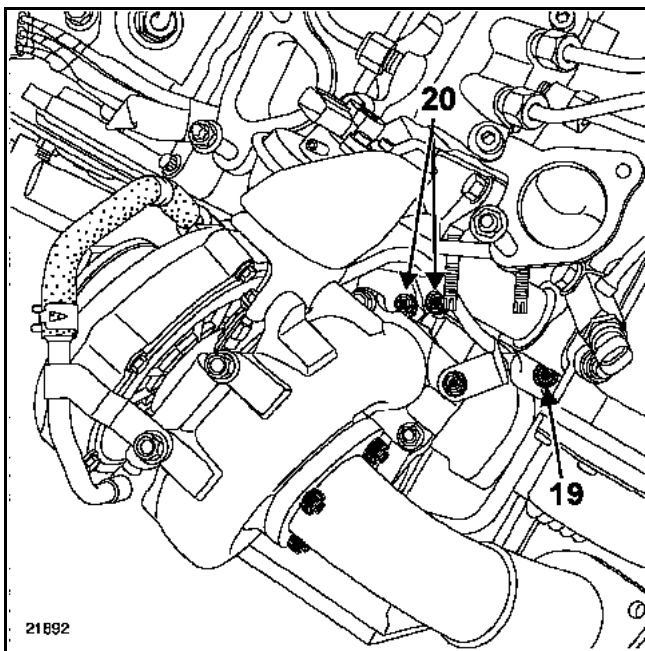
- пережмите сначала трубопровод зажимом,
- снимите штуцер (16).

Снимите:

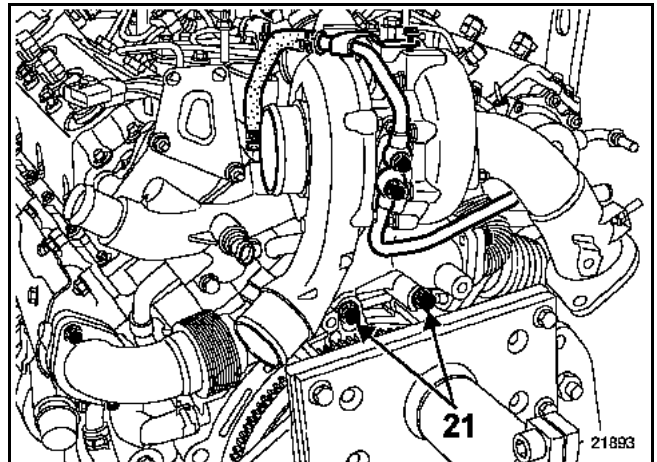
- трубопровод (17) системы охлаждения подшипника турбокомпрессора. Для этого, снимите штуцер (18) и болт крепления (19),



- болты крепления (20) подводящего и отводящего маслопроводов турбокомпрессора,



- болты (21) крепления на блоке цилиндров коллектора турбокомпрессора.



Снимите турбокомпрессор, а затем приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

На верстаке:

Снимите:

- промежуточную выпускную трубу, соединяющую коллектор переднего ряда цилиндров с турбокомпрессором,
- подводящий и отводящий маслопроводы турбокомпрессора,
- фланец трубопроводов системы охлаждения,
- турбокомпрессор с коллектора турбокомпрессора.

УСТАНОВКА

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!
ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ТУРБОКОМПРЕССОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО СМАЗЬТЕ ПОДШИПНИКИ ТУРБОКОМПРЕССОРА МОТОРНЫМ МАСЛОМ

Особые меры предосторожности

- Следите за тем, чтобы при установке посторонние предметы не попали в турбину или компрессор.
- Убедитесь, что отводящий маслопровод не закупорен частично или полностью из-за отложения нагара. Также проверьте герметичность трубопровода отвода масла; если маслопровод не герметичен, замените его.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно замените уплотнительные прокладки:

- выпускных труб,
- турбокомпрессора,
- маслопроводов турбокомпрессора,
- трубопроводов системы охлаждения подшипников турбокомпрессора,
- фланца трубопроводов системы охлаждения.

Установите на турбокомпрессор промежуточную трубу, соединяющую коллектор с турбокомпрессором, затем затяните детали крепления указанным моментом.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Затяните все резьбовые соединения требуемым моментом.

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

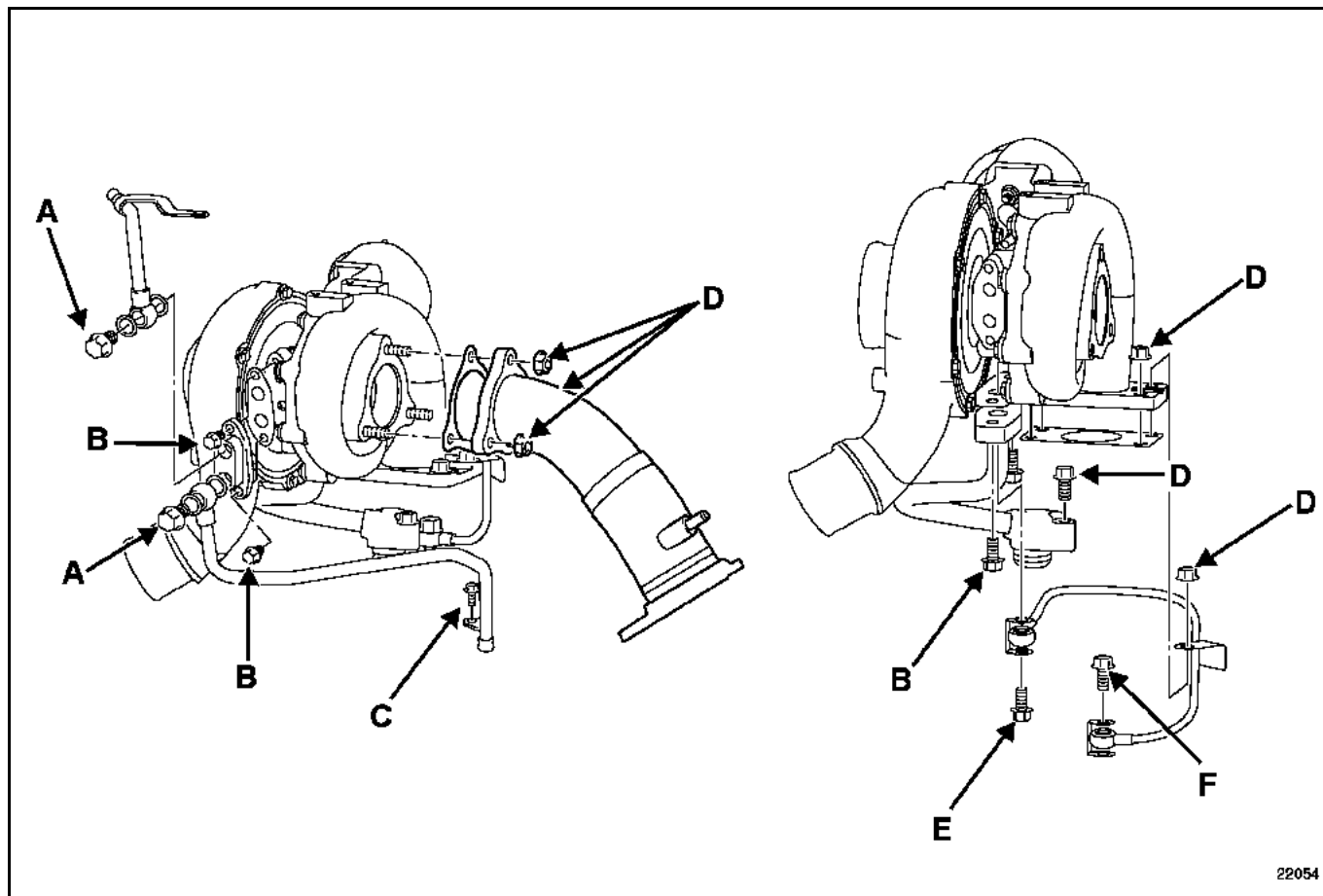
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Перед запуском двигателя подключите диагностический прибор, чтобы заблокировать ЭБУ системы впрыска с помощью команды **АС614 "Запрет на работу системы впрыска"** в меню **"Командный режим/исполнительные механизмы"**.

После этого включите на несколько секунд стартер, пока сигнальная лампы давления масла не погаснет. Установите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение примерно на **15 секунд**, затем вновь запустите двигатель.

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

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



A	3,4
B	0,9
C	1,0
D	2,1
E	1,2
F	2,4

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ:

для снятия воздухо-воздушного охладителя необходимо снять передний бампер и фары головного освещения (см. главу 55А Наружные защитные элементы, "Передний бампер" и раздел 80В Фары головного освещения, "Снятие и Установка").

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините:

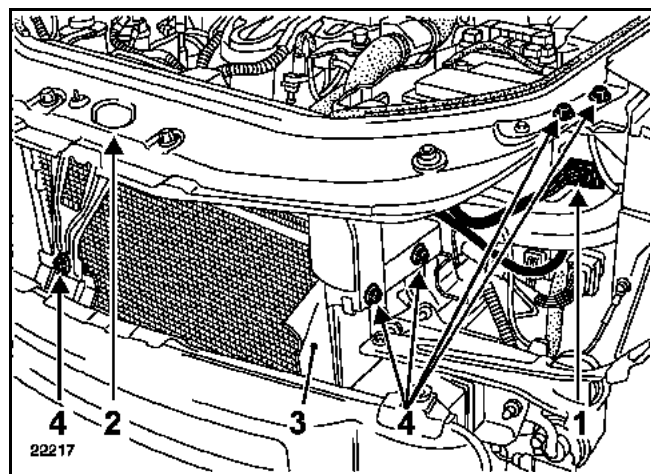
- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов (1),

Отсоедините трос (2) привода замка капота.

Снимите:

- воздухоотражатели (3),
- девять болтов (4) крепления верхней поперечины.

Положите верхнюю поперечину на двигатель; при этом примите меры, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие.



Разъедините разъем (5) датчика давления хладагента.

ДВИГАТЕЛИ F4R и G9T

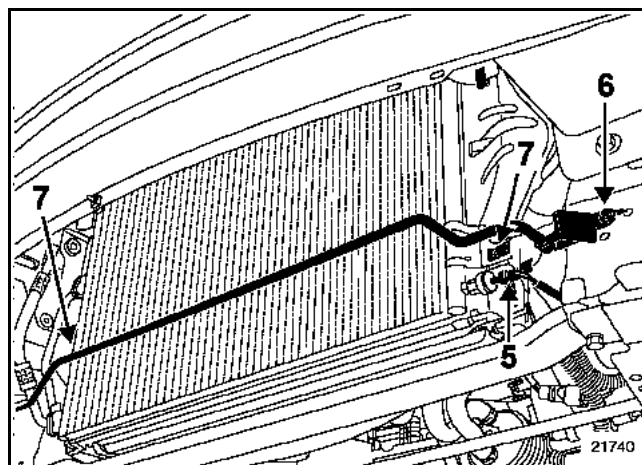
Снимите:

- болты (6) крепления трубопровода усилителя рулевого управления,
- два фиксатора (7) крепления конденсора.

Отделите конденсор от воздухо-воздушного охладителя, вынимая его через верх. Положите конденсор на пол.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Старайтесь не повредить ребристые трубки.

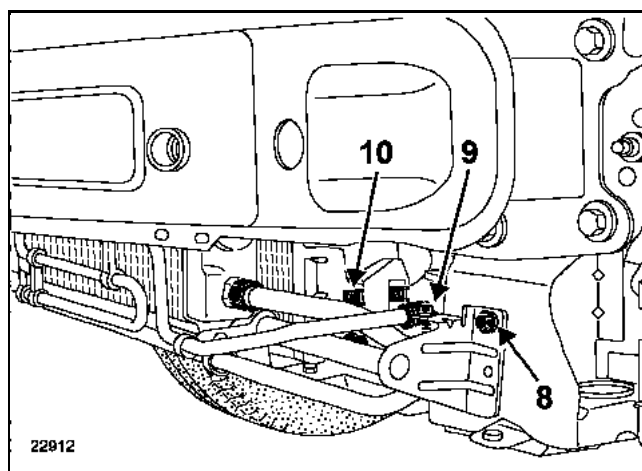


Двигатель P9X

Снимите:

- два болта (8) крепления нижнего держателя воздухомасляного охладителя,
- хомут (9) трубопровода усилителя рулевого управления,
- два фиксатора (10) крепления конденсора.

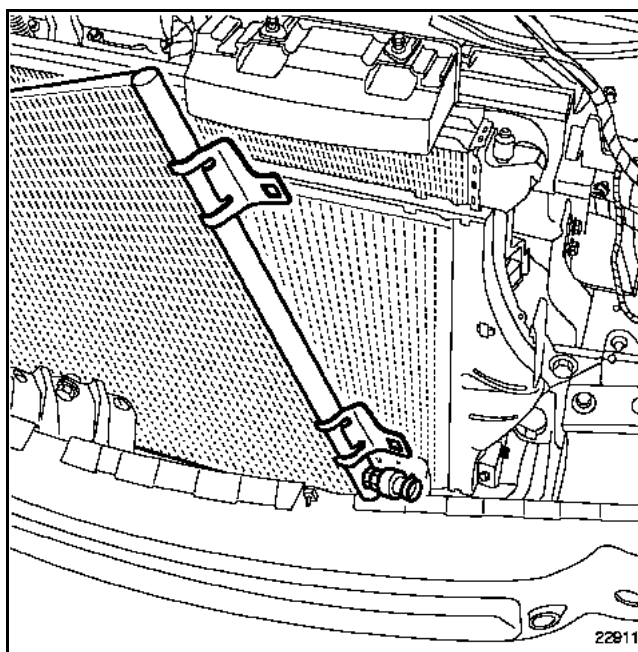
Освободите жесткие трубки конденсора от фиксаторов.



Отделите конденсор от воздухо-воздушного охладителя, вынимая его через верх. Положите конденсор на переднюю поперечину.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Старайтесь не повредить ребристые трубки.

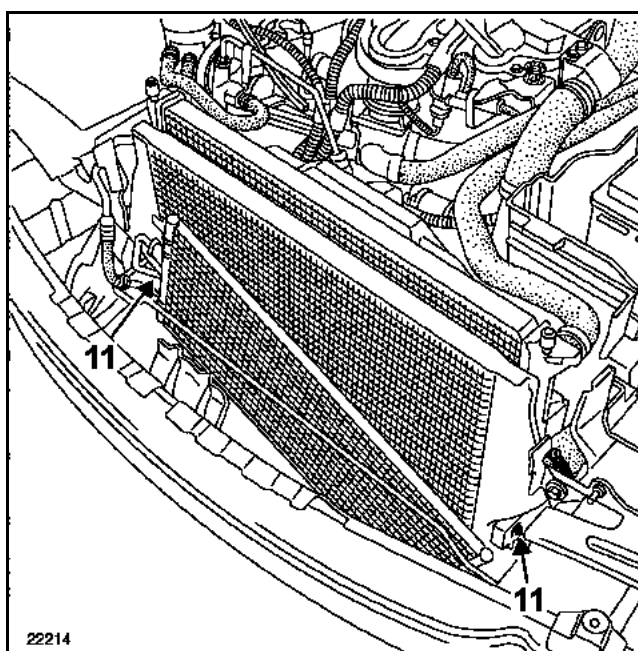


Двигатели всех моделей

Отсоедините от охладителя трубопроводы подвода и отвода воздуха.

Снимите:

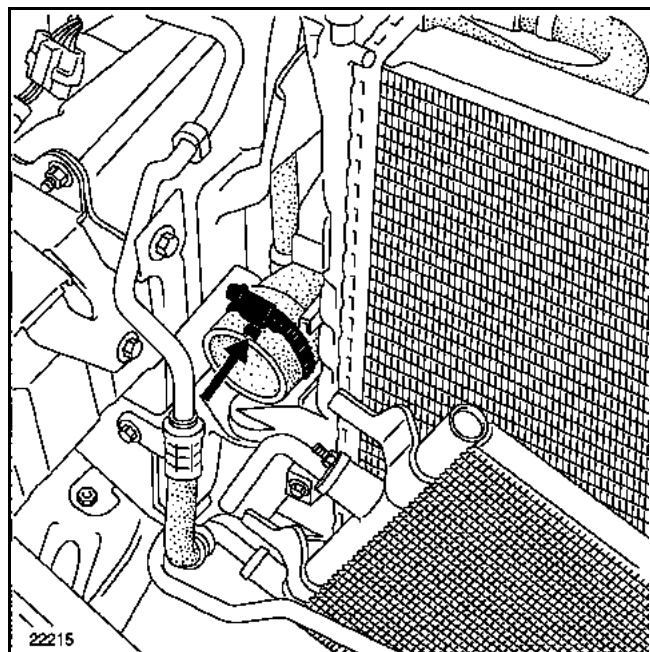
- два фиксатора (11) воздухо-воздушного охладителя,
- воздухо-воздушный охладитель, вынимая его через верх.



УСТАНОВКА

На *двигателе G9T*, установите резиновый патрубок и хомут крепления трубопровода.

Расположите выступ сверху с тем, чтобы обеспечить фиксацию пластмассовых направляющих выступов трубопровода в хомуте.



В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

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 лампами, необходимо произвести инициализацию системы и регулировку фар (см. главу "**Ксеноновые лампы, инициализация системы**").

ВНИМАНИЕ!

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

ОПИСАНИЕ

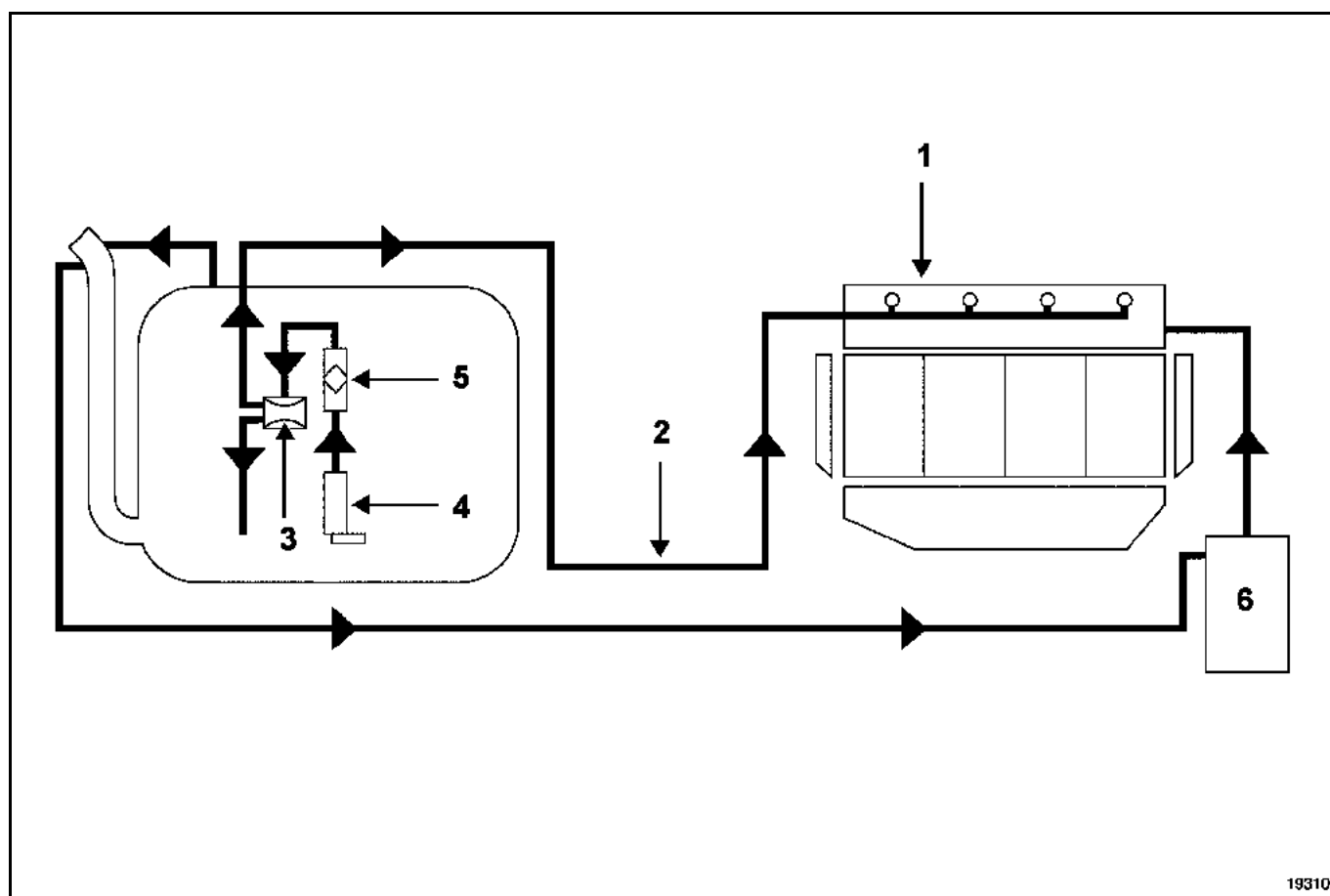
Система топливоподачи не имеет ветви возврата топлива в бак.

Давление подачи топлива не зависит от нагрузки двигателя.

Система состоит из:

- топливораспределительной рампы (1) без сливного топливопровода и регулятора давления топлива,
- единственного топливопровода (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 бензина (6).

Функциональная схема



19310

ОПИСАНИЕ

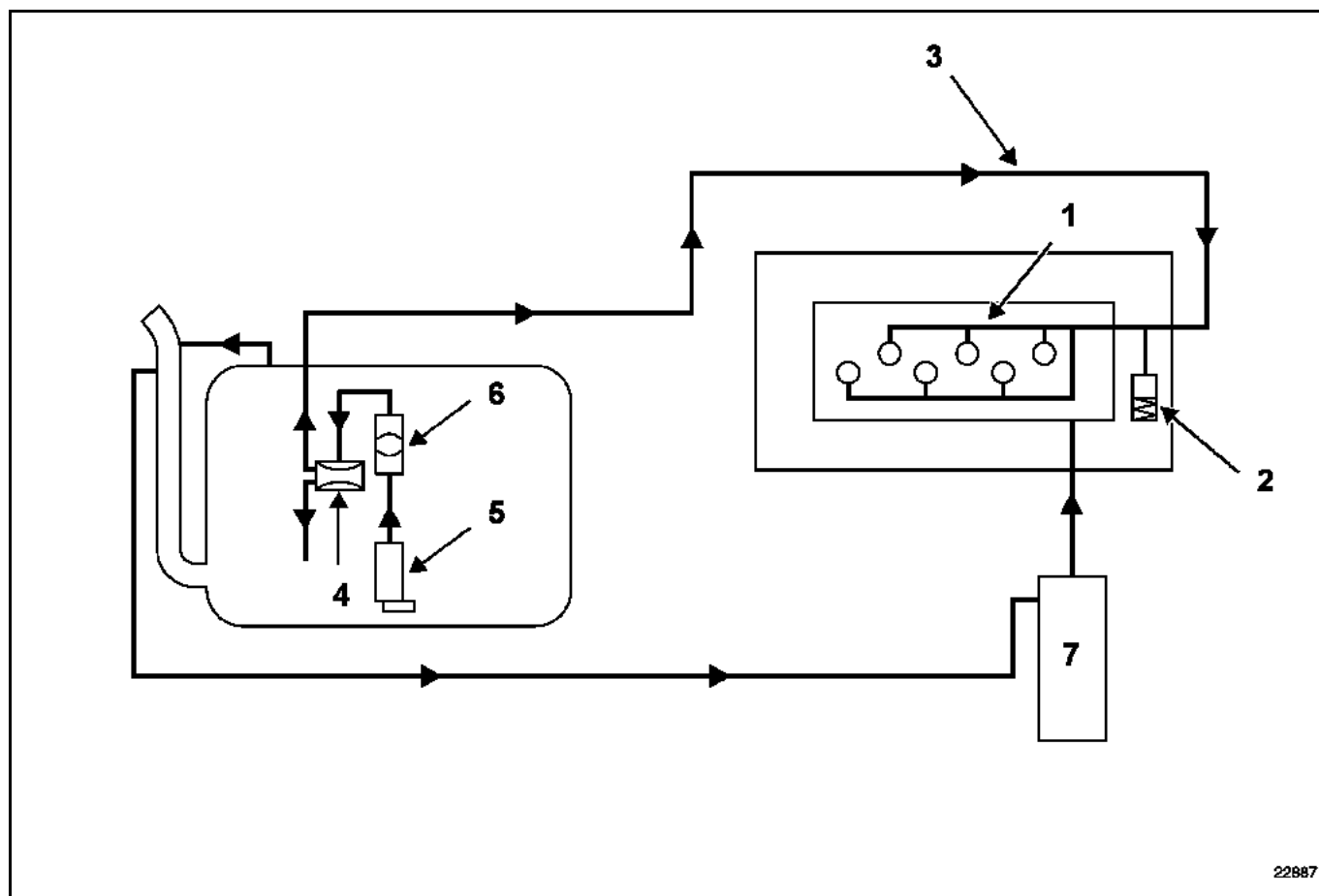
Система топливоподачи не имеет ветви возврата топлива в бак.

Давление подачи топлива не зависит от нагрузки двигателя.

Система состоит из:

- топливораспределительной рампы (1) без сливного топливопровода и регулятора давления топлива, но с демпфером (2) пульсаций давления,
- единственного топливопровода (3), идущего от топливного бака,
- узла подачи топлива насос/датчик/топливный фильтр, включающего регулятор давления (4), топливный насос (5) и топливный фильтр (6) (узел находится в топливном баке),
- бачка системы улавливания паров бензина (7).

Функциональная схема



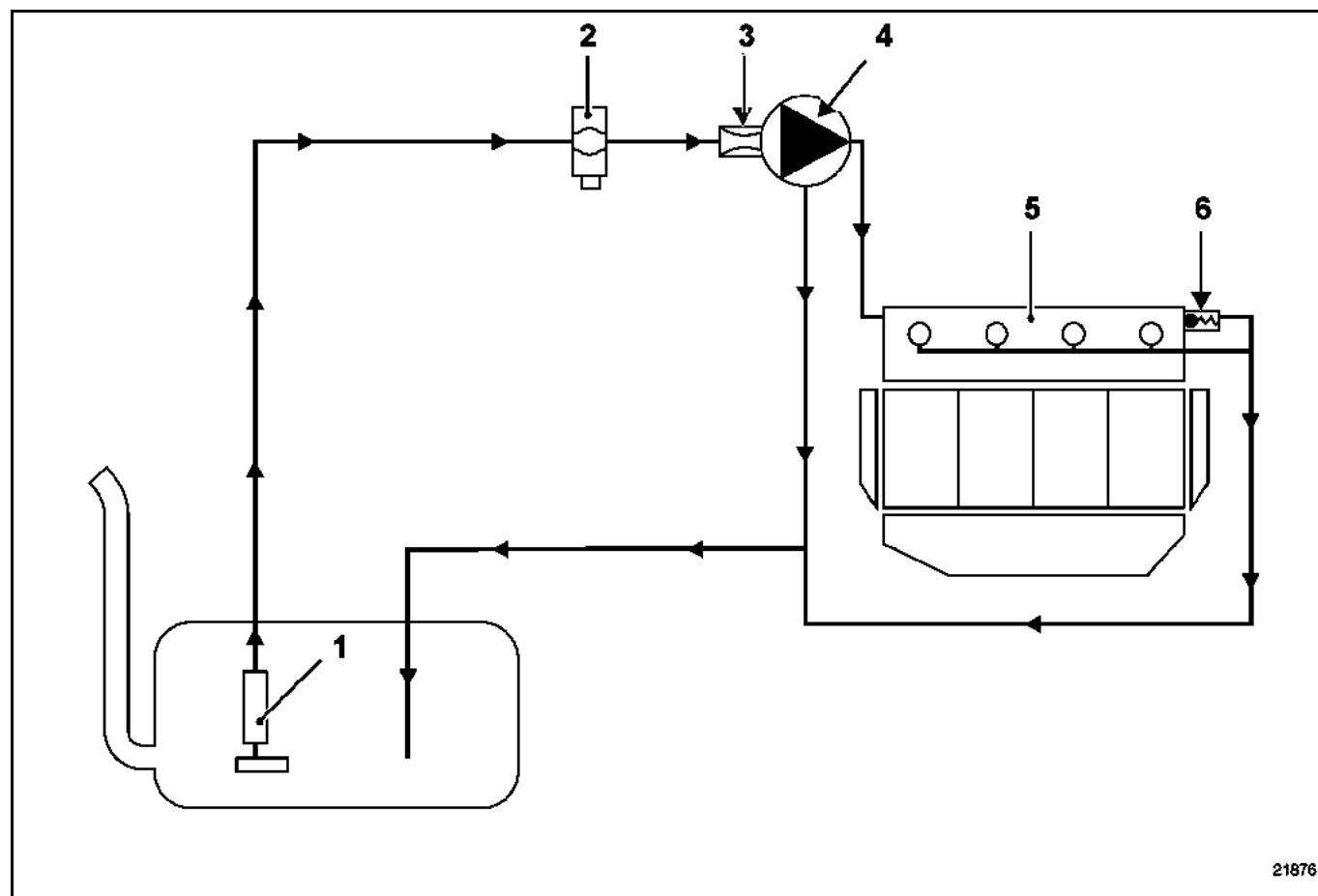
ОПИСАНИЕ

Система состоит из:

- узла подачи топлива насос-датчик уровня топлива (1), расположенного в топливном баке,
- топливного фильтра (2),
- регулятора высокого давления (3), установленного на ТНВД,
- ТНВД (4),
- топливораспределительной рампы (5) с датчиком давления топлива и ограничителем давления (6),
- четырех электромагнитных форсунок,
- датчиков,
- ЭБУ системы впрыска.

Разборка ТНВД и форсунок запрещена.

Функциональная схема



21876

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

ОПИСАНИЕ

Система состоит из:

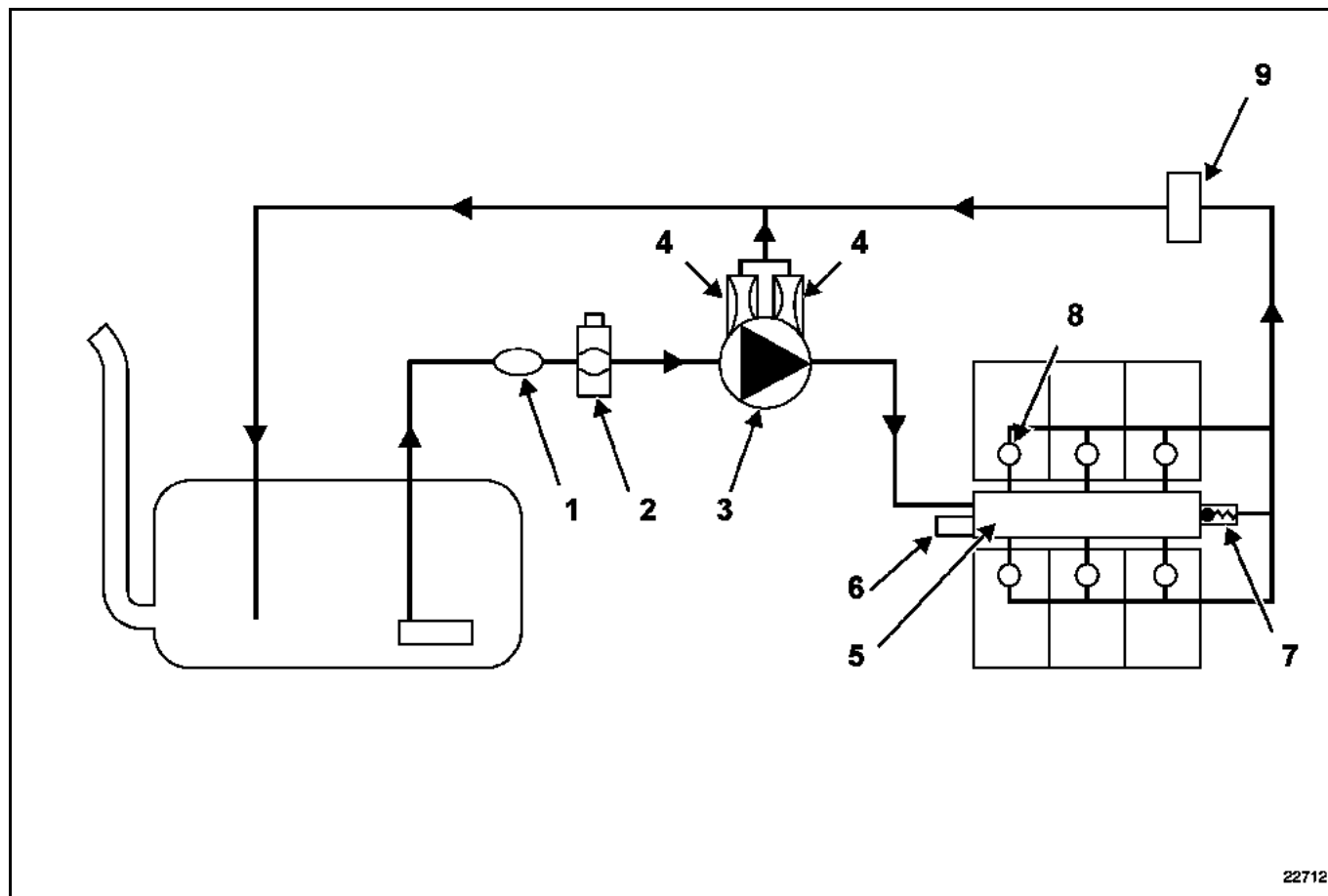
- ручного топливopодкачивающего насоса (1),
- топливного фильтра (2) с подогревателем,
- ТНВД с двумя нагнетающими плунжерами (3),
- двух регуляторов давления топлива (4),
- топливораспределительной рампы (5) с датчиком давления топлива (6),
- ограничителя давления топлива (7),
- шести электромагнитных форсунок (8),
- датчика температуры топлива, 9

ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещено производить разборку:

- ТНВД,
- форсунок
- регуляторов давления ТНВД.

Функциональная схема



22712

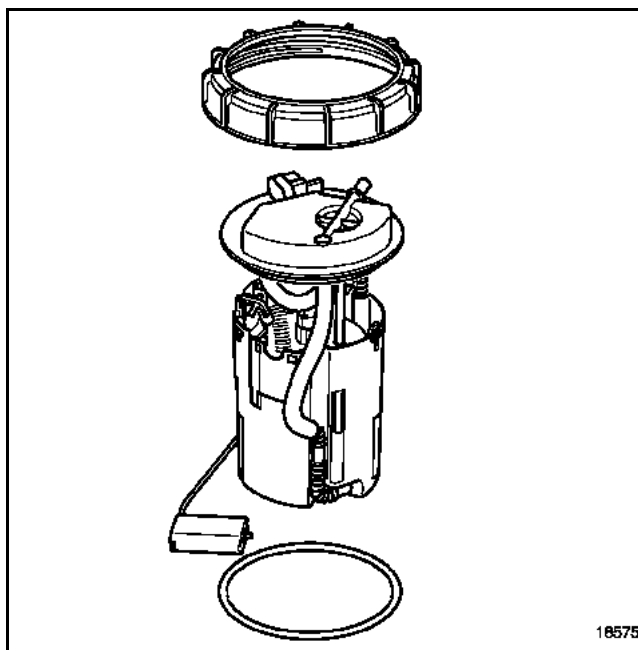
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Топливный фильтр установлен в баке. Фильтр встроен в узел насос-датчик уровня топлива. Фильтр несъемный.

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

Фильтрующая способность фильтра сохраняется в течение длительного времени.

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



Топливный фильтр расположен в съемном корпусе, в котором также установлен подогреватель топлива.

Для замены фильтра необходимо снять узел.

СНЯТИЕ

СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

ВНИМАНИЕ!

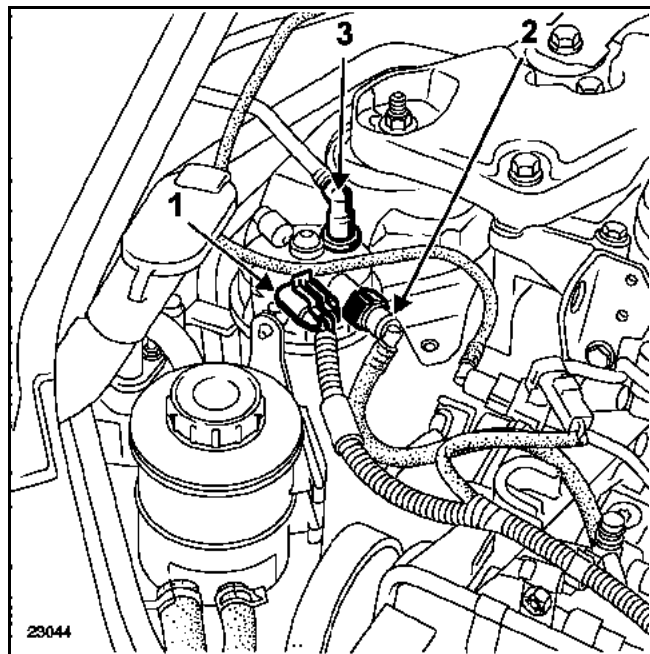
Примите меры предосторожности в связи с наличием топлива под остаточным давлением в трубопроводах.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

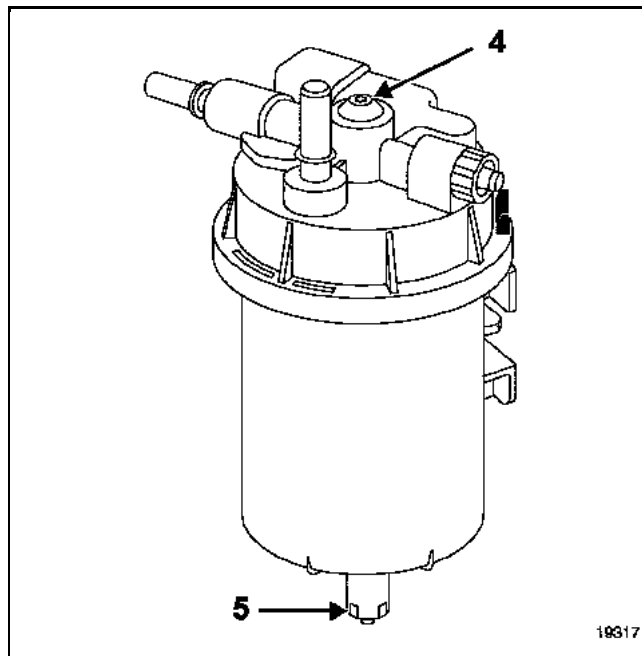
Отсоедините от фильтра:

- колодку проводов подогревателя топлива (1),
- питающий топливопровод двигателя (2),
- трубопровод (3), идущий от топливного бака.

Снимите фильтр, отсоединив его от кронштейна.



Отверните болт (4) крепления крышки фильтра и выньте фильтрующий элемент.



УСТАНОВКА

Следите за тем, чтобы метки на крышке и на корпусе были совмещены.

Строго соблюдайте порядок присоединения топливопроводов к фильтру.

Не допускайте пережатия или повреждения топливопроводов.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Заполните систему топливом, несколько раз включив "зажигание", или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню "Управление исполнительными устройствами".

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

Топливный фильтр расположен в моторном отсеке. Фильтр установлен в съемном корпусе, в фильтр встроены подогреватель топлива, состоящий из нагревательного элемента и термовыключателя.

Для замены фильтра необходимо снять узел.

СНЯТИЕ

СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

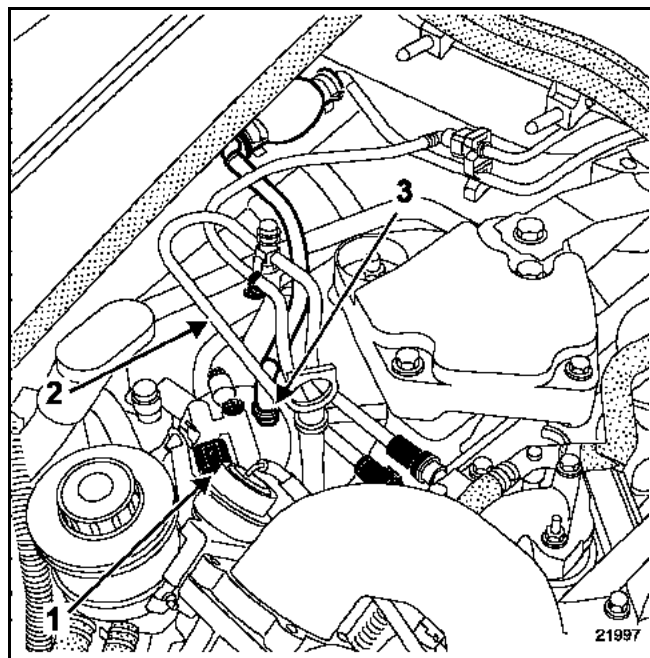
ВНИМАНИЕ!

Примите меры предосторожности в связи с наличием топлива под остаточным давлением в трубопроводах.

Отсоедините от фильтра:

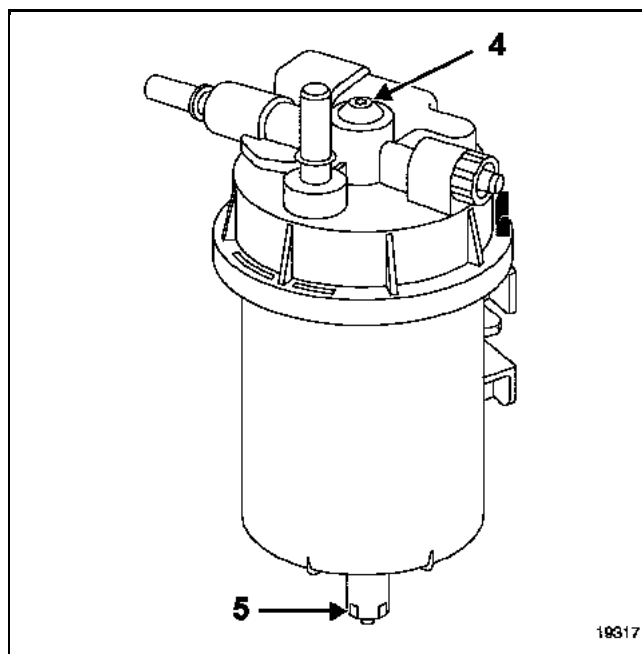
- колодку проводов подогревателя топлива (1),
- питающий топливопровод двигателя (2),
- трубопровод (3), идущий от топливного бака.

Снимите фильтр, отсоединив его от кронштейна.



Отметьте положение крышки фильтра относительно корпуса

Отверните болт (4) и снимите фильтрующий элемент.



УСТАНОВКА

Следите за тем, чтобы метки на крышке и на корпусе были совмещены.

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).

Топливораспределительная рампа и форсунки

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНбм



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

На двигателе F4R установлены форсунки **MAGNETI MARELLI PICO**.

Форсунки крепятся к топливораспределительной рампе с помощью держателей.

Топливо постоянно циркулирует по окружности корпуса форсунки. Это предотвращает образование пузырьков паров бензина и облегчает пуск горячего двигателя.

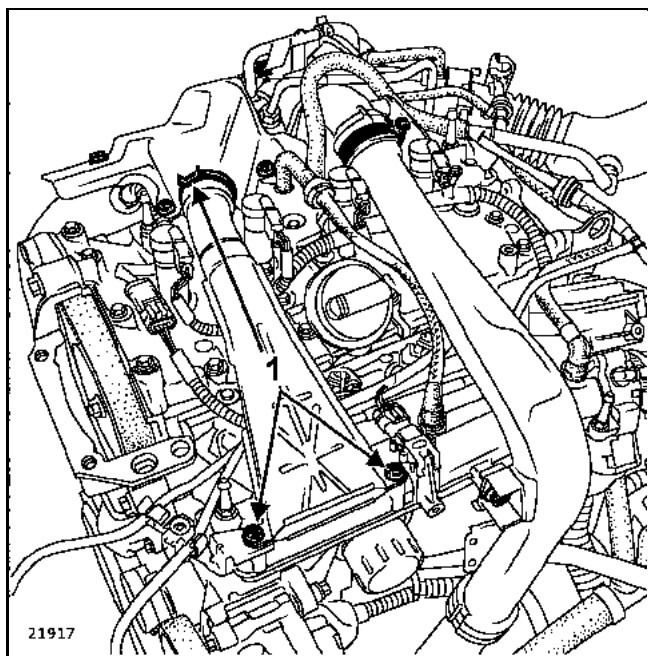
СНЯТИЕ

ВНИМАНИЕ:

При снятии форсунок или топливораспределительной рампы примите меры предосторожности, т. к. в рампе и топливопроводе находится топливо. Примите меры по защите генератора от попадания топлива.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините воздухопровод охлаждения турбокомпрессора (1).

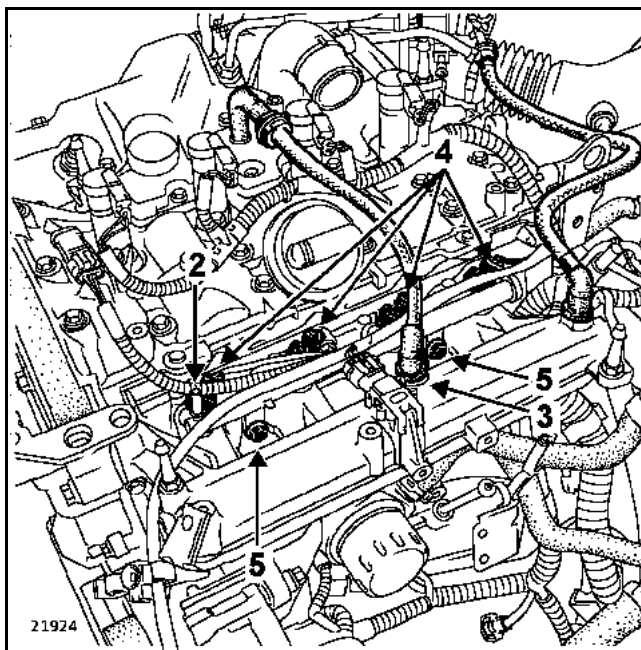


Отсоедините:

- подводящий топливопровод (2) от топливораспределительной рампы,
- шланг системы вентиляции картера (3),
- колодки проводов (4) от форсунок.

Снимите:

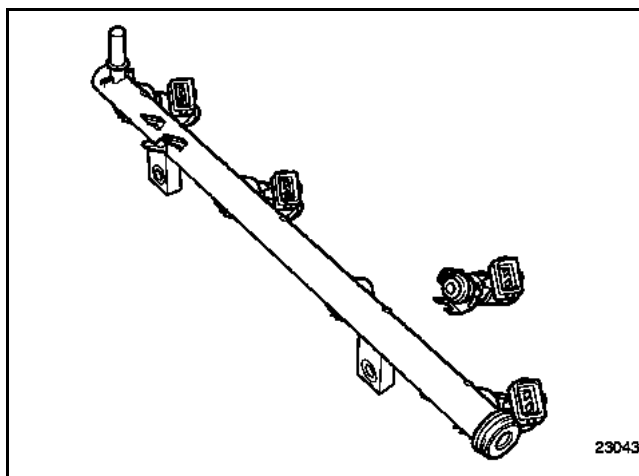
- болты крепления рампы (5),
- топливораспределительную рампу,
- держатели форсунок,
- форсунки.



УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные кольца и держатели форсунок.

Установите новый держатель на форсунку, вставьте форсунку в гнездо и нажмите на нее до защелкивания держателя.



Установите топливораспределительную рампу, соблюдая указанные моменты затяжки болтов крепления.

Топливораспределительная рампа и форсунки

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм



Болты крепления топливораспределительной рампы:	
предварительная затяжка	1
окончательная затяжка	2,3 ± 0,3

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите впускной коллектор (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси, "Впускной коллектор").

ВНИМАНИЕ:

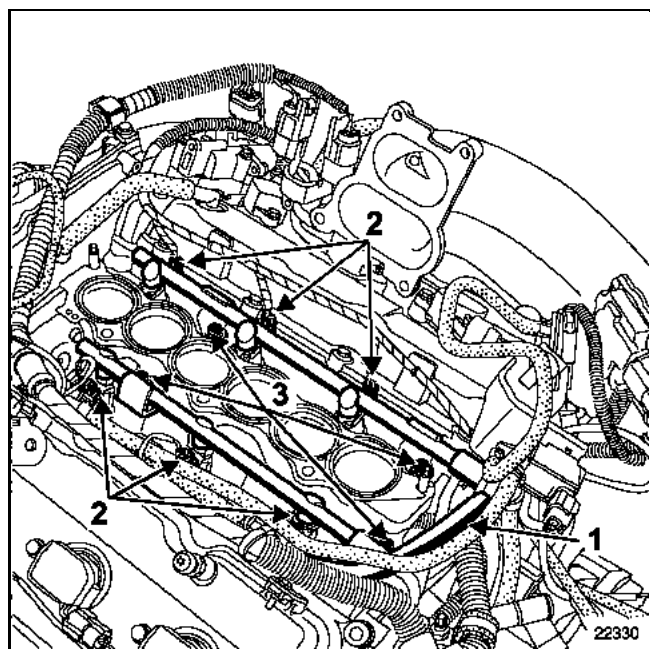
При снятии форсунок или топливораспределительной рампы примите меры предосторожности, т. к. в рампе и топливопроводе находится топливо.

Отсоедините:

- подающий топливопровод (1) от топливораспределительной рампы,
- колодки проводов (2) от форсунок.

Отверните четыре болта (3) крепления топливораспределительной рампы.

Снимите топливораспределительную рампу, стараясь не повредить установленные под ней четыре прокладки.

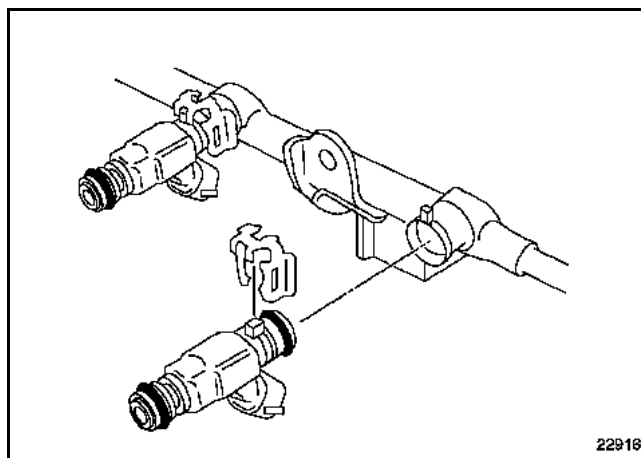


Снимите:

- держатели форсунок,
- форсунки.

УСТАНОВКА

Обязательно замените уплотнительные кольца и держатели форсунок.



Соблюдайте момент затяжки болтов крепления рампы

Замените также прокладки впускного коллектора.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатели F4R, V4Y и G9T оборудованы топливным насосом низкого давления.

Насос погружного типа встроен в узел подачи топлива и отдельно от него не снимается.

В случае замены насоса на автомобилях с двигателем G9T требуется замена узла насос-датчик уровня топлива, а на автомобилях с двигателями F4R и V4Y - замена узла насос - датчик - фильтр.

Проверка давления подачи топлива и производительности топливного насоса позволяет произвести диагностику узла подачи топлива.

Указания по снятию и установке топливного насоса даны в главе 19С "Топливный бак", "Насос в сборе с датчиком уровня топлива".

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА УЗЛА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Контакт	Назначение
A1	Сигнал "+" датчика уровня топлива
A2	Не используется
B1	Сигнал "-" датчика уровня топлива
B2	Не используется
C1	"+" насоса
C2	"-" насоса

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-08	Переходник для проверки давления топлива

Отсоедините подающий топливопровод (1) и присоедините тройник (**Mot. 1311-08**) с подсоединенным контрольным манометром.

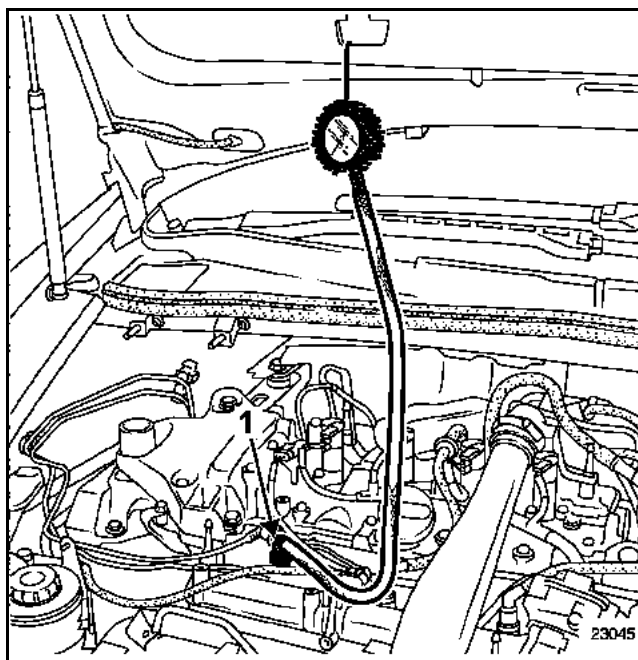
ВНИМАНИЕ!

Примите меры предосторожности, т. к. в рампе 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.

Значение давления по манометру:
3,5 бар ± 0,06 бар.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения правильного значения давления в топливораспределительной рампе может потребоваться несколько секунд.

После остановки двигателя давление топлива не должно падать сразу же (такое падение указывает на утечки из регулятора давления или насоса).

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-08	Переходник для проверки давления топлива

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

При выполнении этой операции необходимо строго соблюдать следующие требования:

- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры предосторожности против разбрызгивания топлива под действием остаточного давления в топливопроводах.
- принять меры к защите от попадания бензина на элементы, которые могут выйти из строя.

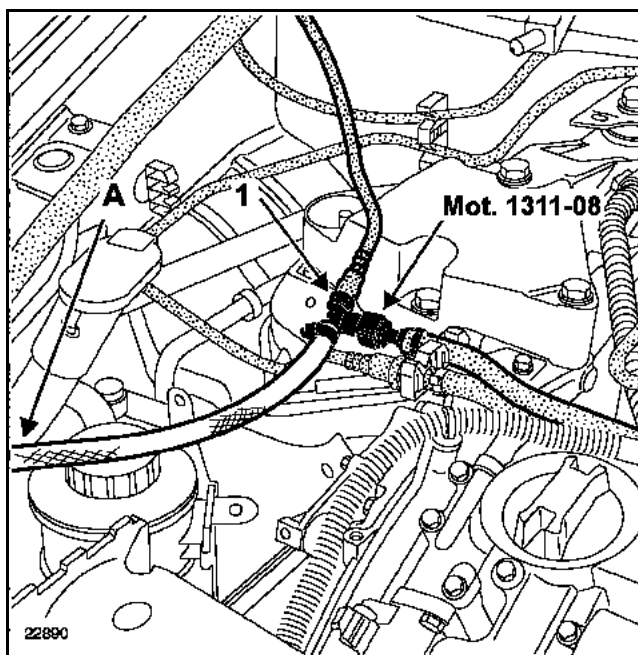
Отсоедините быстроразъемный штуцер (1) подводящего топливопровода.

Присоедините к штуцеру (1) тройник **Mot. 1311-08** с контрольным манометром из комплекта **Mot. 1311-01** (A).

Запустите двигатель, чтобы привести в действие топливный насос.

Проверьте по манометру давление, значение которого должно быть постоянным.

Значение давления по манометру:
3,5 бар ± 0,06 бар.



Проверка производительности топливного насоса

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1311-01 Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками

Mot. 1311-08 Переходник для проверки давления топлива

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

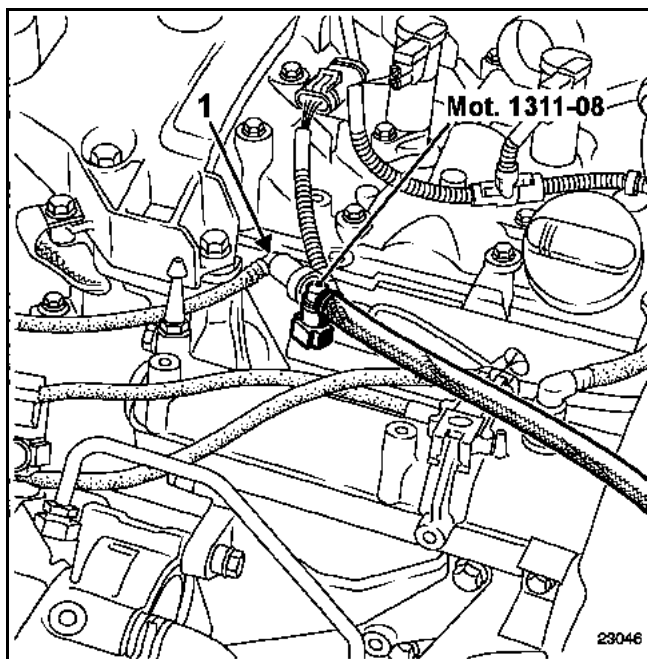
Мерный сосуд емкостью 2000 мл

ВНИМАНИЕ!

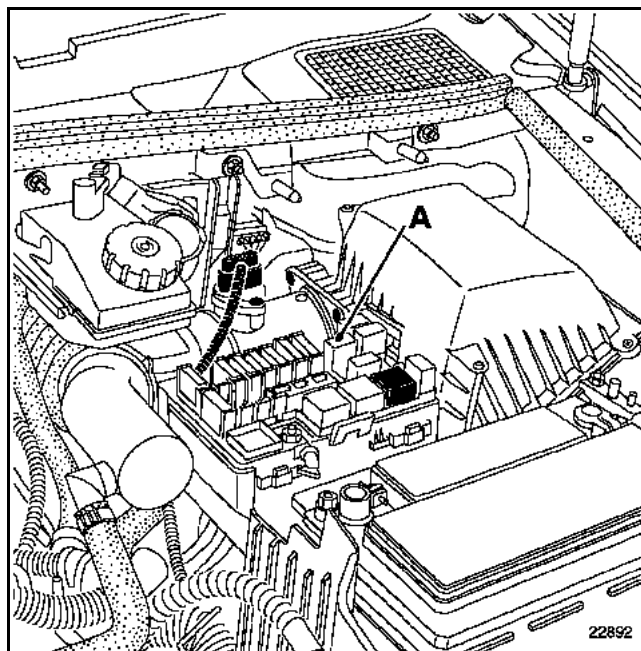
Примите меры предосторожности, т. к. в рампе и штуцере находится топливо. Примите меры к защите уязвимых частей.

Отсоедините подающий топливопровод (1) и присоедините **тройник (Mot. 1311-08)**.

Присоедините к **тройнику (Mot. 1311-08)** шланг достаточной длины для слива подаваемого насосом топлива в контрольный мерный сосуд.



Включите насос, переключив контакты 3 и 5 реле топливного насоса (A).



Произведите замер производительности насоса.

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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1311-01	Переносной комплект для проверки давления топлива с манометром и переходниками
Mot. 1311-08	Переходник для проверки давления топлива
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
1 мерный сосуд емкостью 2000 мл	

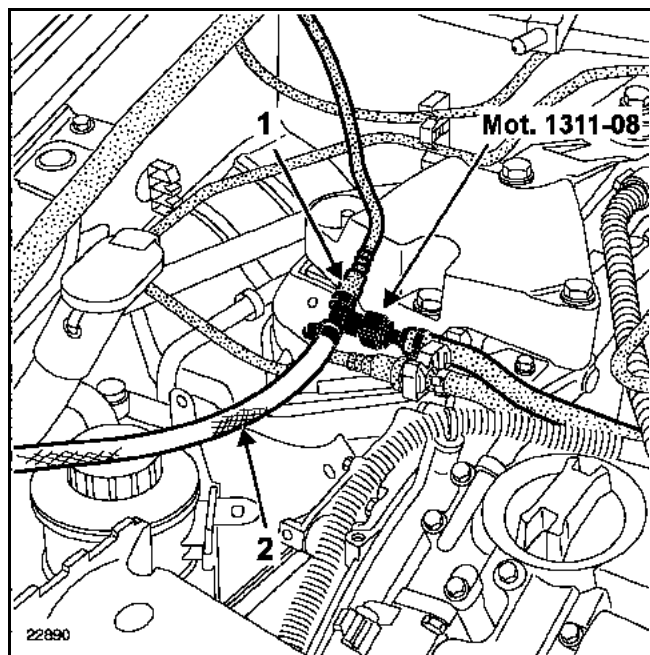
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

При выполнении этой операции необходимо строго соблюдать следующие требования:

- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры предосторожности против разбрызгивания топлива под действием остаточного давления в топливопроводах.
- принять меры к защите от попадания бензина на элементы, которые могут выйти из строя.

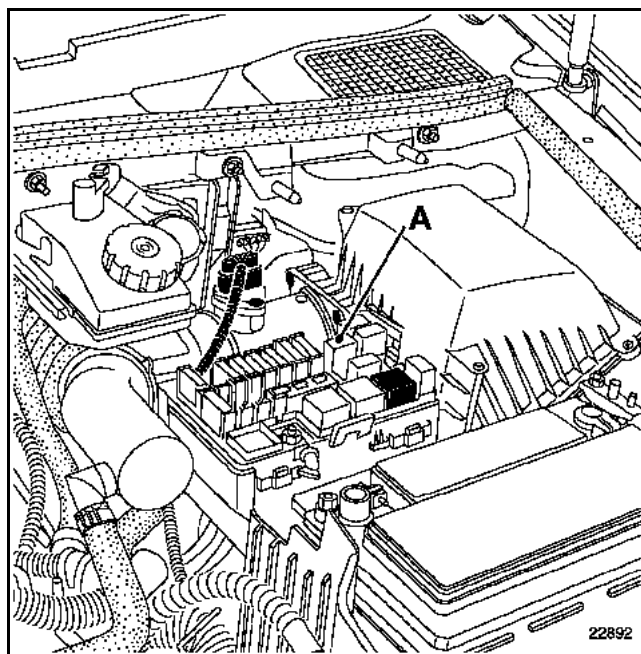
Отсоедините быстроразъемный штуцер (1) подводящего топливопровода.

Присоединение к быстроразъемному штуцеру (1) **тройник Mot. 1311-08**, затем присоедините к тройнику шланг (2) достаточной длины для слива подаваемого насосом топлива в контрольный мерный сосуд.



Включите насос, перемкнув контакты 3 и 5 реле топливного насоса (A). При напряжении на выводах насоса **12 В**, за одну минуту работы насос должен подать не менее **1,3 л**.

Измеренная производительность: **80 - 100 л/ч**.



Давление и подачу топлива можно проверить в ветви низкого давления системы топливоподачи.

Низкое давление создается топливоподкачивающим насосом (электронасосом, расположенным в топливном баке и предназначенным для питания ТНВД во время запуска двигателя).

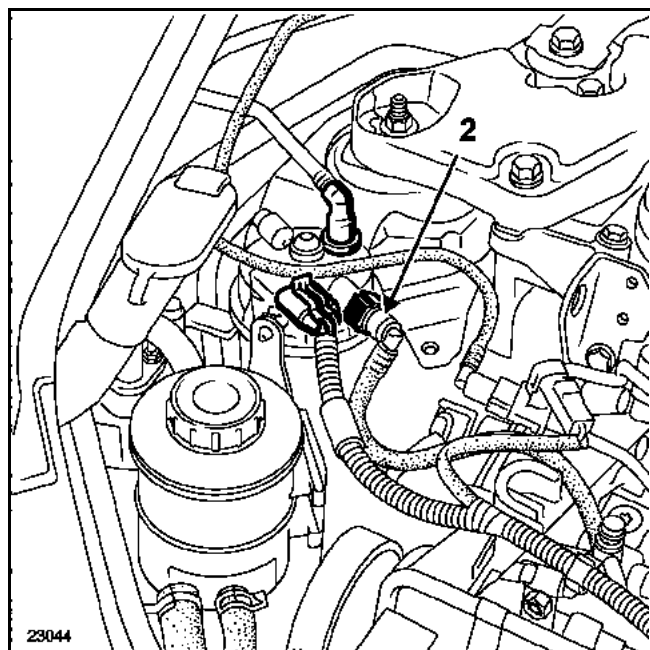
НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1311-01 или Mot. 1328	} Манометр
Mot. 1311-08	
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Мерный сосуд емкостью 2000 мл	

ПРОВЕРКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, СОЗДАВАЕМОГО ПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСОМ

Установите **тройник Mot. 1311-08** для подсоединения контрольного манометра **Mot. 1311-01** к выходному патрубку (2) топливного фильтра.

Включите топливоподкачивающий насос с помощью диагностического прибора или переключением выводов 3 и 5 реле топливоподкачивающего насоса (А).

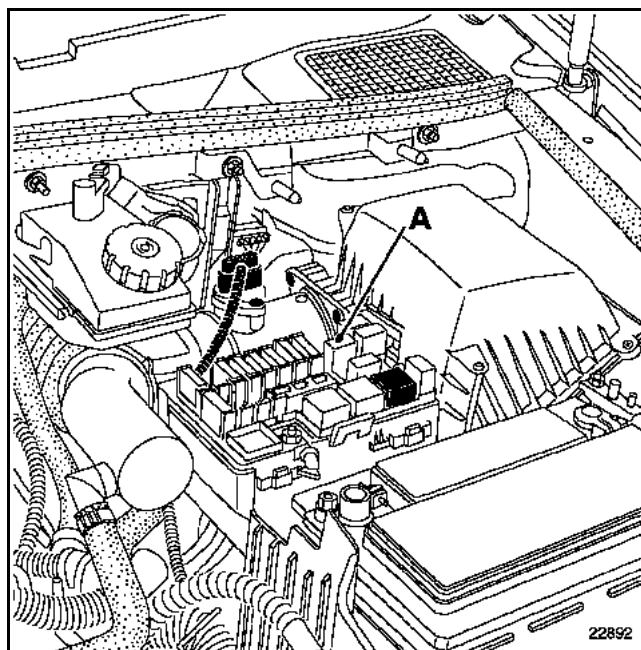
Проверьте по манометру давление, которое должно быть в пределах **2,5 - 4 бар**.



ПРОВЕРКА ПОДАЧИ ТОПЛИВА ПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСОМ

Включите топливоподкачивающий насос, сливая топливо в сосуд емкостью **2000 мл**.

Для включения насоса переключите выводы 3 и 5 реле топливоподкачивающего насоса (А).



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

ВНИМАНИЕ:
Проверка давления и производительности ТНВД запрещена.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно ЭБУ системы впрыска.

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

После выключения зажигания система переходит в режим наблюдения.

Если температура охлаждающей жидкости превышает **107°C** в течение **49 с** после остановки двигателя, запрашивается реле малой скорости электровентилятора системы охлаждения.

Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **85°C**, реле электровентилятора отключается (продолжительность работы электровентилятора не может превышать **10 мин.**).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно ЭБУ системы впрыска.

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

После выключения зажигания ЭБУ системы впрыска переходит в режим контроля.

Если температура охлаждающей жидкости превышает **102°C** в течение 2 мин после остановки двигателя, то подается питание на реле малой скорости электроventилятора системы охлаждения.

Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **95°C**, реле электроventилятора отключается (продолжительность работы электроventилятора не может превышать **10 мин.**).

ФОРСУНКИ

На форсунках двигателя G9T указан **6-разрядный код**, называемый **код IMA** (Индивидуальная коррекция производительности форсунки). Каждая форсунка имеет собственный код, в котором учитывается разброс характеристик при изготовлении и по которому определяется количество впрыскиваемого форсункой топлива.

В случае замены одной или нескольких форсунок следует перепрограммировать ЭБУ на код новой форсунки или форсунок.

При перепрограммировании или замене ЭБУ в него следует ввести коды всех четырех форсунок.

Возможны два случая:

- Если есть возможность повторно войти в диалоговый режим ЭБУ:
 - дистанционно загрузите данные заменяемого ЭБУ в диагностический прибор,
 - замените ЭБУ,
 - осуществите передачу данных с диагностического прибора на новый ЭБУ,
 - с помощью диагностического прибора убедитесь в том, что новый ЭБУ не обнаружил неисправностей, причиной которых являются коды форсунок и что на щитке приборов не горит сигнальная лампа.
- Если нет возможности повторно войти в диалоговый режим ЭБУ:
 - замените ЭБУ,
 - считайте данные на форсунках,
 - введите их в память ЭБУ с помощью диагностического прибора,
 - переконфигурируйте такие системы автомобиля, как климатическая установка, погружные подогреватели и т. п.
 - с помощью диагностического прибора убедитесь в том, что новый ЭБУ не обнаружил неисправностей, причиной которых являются коды форсунок и что на щитке приборов не горит сигнальная лампа.

Система непосредственного впрыска топлива под высоким давлением обеспечивает дозированную подачу топлива в определенный момент времени.

ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

- узел подачи топлива насос-датчик уровня топлива, расположенный в топливном баке,
- топливный фильтр,
- регулятор высокого давления, установленный на ТНВД,
- ТНВД,
- топливораспределительную рампу с датчиком давления топлива и ограничителем давления,
- четыре электромагнитные форсунки,
- датчики,
- ЭБУ системы впрыска.

РАБОТА

Система непосредственного впрыска топлива высокого давления с **общей топливораспределительной рампой** 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, содержания твердых частиц и токсичности отработавших газов и обеспечивает значительный крутящий момент двигателя, начиная с малой частоты вращения коленчатого вала.

Насос низкого давления (называемый также подкачивающим насосом) подает топливо в топливный насос **высокого давления** через топливный фильтр **только в течение фазы запуска двигателя** под давлением **2 - 4 бар**.

ТНВД подает топливо под высоким давлением к топливораспределительной рампе. Регулятор давления, находящийся на насосе, регулирует подачу топлива ТНВД. От топливораспределительной рампы топливо подается к форсункам по стальным топливопроводам.

ЭБУ системы впрыска:

- определяет значение давления впрыска, необходимое для нормальной работы двигателя, и подает соответствующие сигналы на регулятор давления. ЭБУ 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 клапана форсунки,
- величины хода иглы клапана форсунки (зависит от типа используемых форсунок),
- номинального количества впрыскиваемого форсункой топлива (зависит от типа используемых форсунок),
- давления в топливораспределительной рампе, регулируемого ЭБУ системы впрыска.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБЫХ РАБОТ С СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИВЕДЕННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Заполните топливом систему. Для этого включите топливный насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню "Управление исполнительными устройствами".

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

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Запрещается использовать топливо, содержащее более 10% диэфира.

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

Строго соблюдайте указанные моменты затяжки:

- топливопроводов высокого давления,
- форсунок при ввертывании в головку блока цилиндров,
- датчика давления и регулятора давления топлива.

При выполнении ремонта или снятии ТНВД, форсунок, питающих и возвратных топливопроводов, топливопроводов высокого давления необходимо закрыть отверстия новыми заглушками подходящего диаметра для защиты от загрязнения.

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ СНЯТЫЕ ТОПЛИВОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПОДЛЕЖАТ ЗАМЕНЕ.

Замена топливопроводов высокого давления должна производиться в следующем порядке:

- снимите топливопровод высокого давления, удерживая вторым ключом щелевой фильтр на форсунке,
- закройте отверстия предохранительными заглушками,
- ослабьте затяжку болтов крепления топливораспределительной рампы,
- установите новый топливопровод высокого давления,
- соедините вручную резьбовые соединения до вхождения их друг в друга,
- затяните требуемым моментом болты крепления топливораспределительной рампы,
- затяните требуемым моментом штуцер крепления топливопровода к форсунке,
- затяните требуемым моментом гайку крепления топливопровода к топливораспределительной рампе.



Разборка ТНВД запрещена.

После снятия необходимо заменить присоединенный к форсункам сливной топливопровод.

Датчик температуры топлива несъемный. Он составляет одно целое со сливной рампой.

Запрещено ослаблять затяжку гаек крепления топливопроводов высокого давления на работающем двигателе.

Система впрыска топлива под высоким давлением **ECD -2UP DENSO** обеспечивает дозированную подачу топлива в определенный момент времени.

ОПИСАНИЕ

- **121-канальный ЭБУ** марки **DENSO** с ППЗУ обеспечивает управление системой впрыска.
- Система включает в себя:
 - ручной топливозакачивающий насос, включенный в контур низкого давления,
 - топливный фильтр с подогревателем,
 - ТНВД с встроенным топливopодкачивающим насосом (перекачивающий насос),
 - два регулятора давления топлива, установленные на ТНВД,
 - топливораспределительную рампу,
 - датчик давления в топливораспределительной рампе,
 - ограничитель давления на топливораспределительной рампе,
 - шесть электромагнитных форсунок,
 - силовой модуль,
 - датчик температуры топлива,
 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
 - датчик температуры воздуха,
 - датчик массового расхода воздуха,
 - датчик положения распределительного вала,
 - датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя,
 - датчик давления наддува,
 - датчик положения заслонки регулятора давления наддува,
 - электромагнитный клапан управления пневмоприводом регулятора давления наддува,
 - электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов,
 - датчик положения клапана рециркуляции отработавших газов,
 - электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя,
 - корпус воздушной заслонки остановки двигателя,
 - датчик положения педали управления подачей топлива,
 - датчик атмосферного давления,
 - и ЭБУ.
- Система непосредственного впрыска топлива под высоким давлением с общей топливораспределительной рампой является системой последовательного впрыска, действующей по принципу многоточечного впрыска, используемого на бензиновых двигателях.
- Данная система впрыска, благодаря примененному в ней способу предварительного впрыска, обеспечивает снижение шумности двигателя, содержания твердых частиц и токсичности отработавших газов и обеспечивает значительный крутящий момент двигателя, начиная с малой частоты вращения коленчатого вала.

- ТНВД подает топливо под высоким давлением на топливораспределительную рампу. Два регулятора давления, установленные на ТНВД, управляют давлением топлива в зависимости от требуемой подачи, определяемой ЭБУ. От топливораспределительной рампы топливо подается к форсункам по стальным топливопроводам.
- **ЭБУ системы впрыска** получает информацию от датчиков системы, вычисляет параметры впрыска (величину опережения впрыска, предварительного впрыска, длительности впрыска) и выдает управляющие команды на **силовой модуль**, который определяет продолжительность впрыска форсунками топлива.
- При нажатии на кнопку остановки двигателя **заслонка остановки дизеля** закрывается, перекрывая подачу в двигатель воздуха для обеспечения плавной остановки двигателя без рывков. Закрытие заслонки остановки производится путем подачи от ЭБУ системы впрыска команды на электромагнитный клапан, который подает разрежение от вакуумного насоса в пневмопривод заслонки.
- В целях уменьшения процентного содержания токсичных выбросов на двигателе Р9Х применен **охладитель рециркулируемых отработавших газов**. Газы, поступающие в цилиндры через клапан рециркуляции отработавших газов, проходят через охладитель, в котором циркулирует охлаждающая жидкость. Это снижает температуру сгорания рабочей смеси. Вследствие этого снижаются выбросы NOx.
- В двигателе Р9Х применен **потенциометрический датчик** хода штока привода заслонки **регулятора давления наддува** турбокомпрессора. ЭБУ системы впрыска использует информацию от датчика для более точного регулирования давления наддува.
- В силу производственных допусков существует некоторый разброс по производительности между форсунками, который вызывает повышенный шум работы двигателя и выброс токсичных веществ. Для компенсации этого разброса при изготовлении форсунок в разъем проводов каждой из них встраивается **калибровочный резистор**. ЭБУ системы впрыска считывает величину сопротивления этого резистора, соответствующую допуску форсунки затем корректирует длительность впрыска так, чтобы производительность всех форсунок была одинаковой.
- ЭБУ системы впрыска:
 - определяет значение давления впрыска, необходимое для нормальной работы двигателя и подает соответствующие команды на регулятор давления. ЭБУ 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,
 - выдает управляющие команды отдельно на каждую форсунку через силовой модуль, предварительно определив продолжительность и момент начала впрыска.

- Топливо низкого давления подается в ТНВД встроенным в него подкачивающим (перекачивающим) насосом, имеющим **два нагнетательных плунжера**. Для регулирования давления топлива насос оснащен **двумя регуляторами давления**. Каждый из регуляторов давления управляет подачей топлива в соответствующую насосную секцию.
- ЭБУ управляет:
 - частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу,
 - количеством отработавших газов, направляемых во впускной коллектор,
 - подачей топлива (опережением впрыска, подачей топлива и давлением в рампе),
 - работой электроклапана системы охлаждения двигателя (функция централизованного управления температурой охлаждающей жидкости),
 - температурным режимом системы охлаждения двигателя (путем подачи команд на погружные подогреватели),
 - включением электромагнитной муфты компрессора кондиционера,
 - функцией регулирования скорости движения с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля,
 - системой пред- и послепускового подогрева.
- Управление электроклапаном системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов осуществляет ЭБУ системы впрыска (функция централизованного управления температурой охлаждающей жидкости).
- Различные ЭБУ автомобиля обмениваются информацией по мультиплексной сети. Управление включением сигнальных ламп неисправностей на щитке приборов также осуществляется по мультиплексной сети.
- В случае удара автомобиля о препятствие подача топлива прекращается по команде ЭБУ подушек безопасности, который передает через мультиплексную сеть команду на ЭБУ системы впрыска на блокировку цепи управления реле блокировки впрыска.
Реле разблокируется только после перевода карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение на 10 секунд. Это приведет к тому, что при установке карточки во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа неисправности будет гореть дольше, чем обычно. Нормальная работа сигнальной лампы восстановится после удаления при помощи диагностического прибора из памяти информации о неисправности.
- Управление функцией регулирования скорости движения с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля осуществляется ЭБУ системы впрыска.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

- Двигатель не должен работать при использовании:
 - дизельного топлива, содержащего более 10% дизэфира,
 - бензина, даже в самом небольшом количестве.
- Система обеспечивает впрыск топлива в цилиндры под давлением до 1450 бар. Перед началом выполнения каждой операции убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением и что температура топлива не слишком высока.
- При любых работах с системой впрыска необходимо выполнять приведенные в настоящем руководстве указания по соблюдению чистоты и безопасности.
- Разборка топливного насоса высокого давления и форсунок запрещена.
- Запрещено снимать с двигателя:
 - регуляторы давления ТНВД,
 - датчик положения заслонки регулятора давления наддува.
- В целях безопасности категорически запрещается ослаблять затяжку штуцеров топливопроводов высокого давления во время работы двигателя.
- Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене новыми при каждом их снятии.
- Запрещается производить ремонт электропроводки датчиков положения распределительного вала и частоты вращения коленчатого вала. В случае неисправности проводки заменить ее.
- Запрещается подавать напряжение питания 12 В напрямую к любому элементу системы.
- Запрещается удалять нагар и производить очистку с помощью ультразвука.
- Ни в коем случае не запускайте двигатель, если аккумуляторная батарея правильно не подключена.
- При проведении сварочных работ на автомобиле разъедините разъем ЭБУ системы впрыска.
- На каждой форсунке указана величина ее электрического сопротивления. Эта величина, специфичная для каждой форсунки, подбирается с учетом разброса характеристик при изготовлении и определяет количество впрыскиваемого форсункой топлива.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Версия программного обеспечения диагностики 4 для системы впрыска ECD-2UP DENSO

Заполните систему топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу до достижения рабочей температуры.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг штуцеров высокого давления замененного топливопровода.

Выполните дорожное испытание на всех режимах работы двигателя (не нарушайте ограничений на скорость движения, установленных действующими правилами дорожного движения).

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

Версия программного обеспечения диагностики 8 для системы впрыска ECD-2UP DENSO**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В версию программного обеспечения диагностики 8 для системы впрыска ECD-2UP DENSO включена команда, выполняемая с диагностического прибора, которая позволяет выполнить проверку утечек из контура высокого давления топливной системы при работе двигателя на стоящем автомобиле.

Заполните систему топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

Эта команда выполняема, только если температура охлаждающей жидкости превышает 80°C.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг штуцеров высокого давления.

Запустите команду **SC001 "Проверка герметичности контура высокого давления"**. Двигатель автоматически переходит на обороты **2000 об/мин на 2 минуты**, а затем возвращается на холостой ход.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

ПРИМЕЧАНИЕ:

В версию диагностического программного обеспечения диагностики 8 для системы впрыска ECD-2UP DENSO включена команда, выполняемая с диагностического прибора, позволяющая поочередно отключать форсунки.

Эта команда выполняема, только если температура охлаждающей жидкости превышает 80°C.

Подключите диагностический прибор и отключайте форсунки поочередно при помощи команд из меню **"Командные режимы/исполнительные устройства"**.

AC632	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №1
AC633	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №2
AC634	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №3
AC635	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №4
AC636	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №5
AC637	ПРОВЕРКА ФОРСУНКИ ЦИЛИНДРА №6

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

Возможные последствия попадания загрязнений в систему

Система очень чувствительна к загрязнениям. Загрязнение может привести к:

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

Все работы послепродажного обслуживания на системе должны выполняться, соблюдая в максимально возможной степени чистоту. Выполнение работ в условиях полной чистоты означает предотвращение попадания любых загрязнений (частиц размером в несколько микронов) в систему впрыска при ее разборке или в систему подачи топлива через соединения трубопроводов.

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

ЧТО ОТНОСИТСЯ К ИСТОЧНИКАМ ЗАГРЯЗНЕНИЙ?

Источником загрязнений являются:

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

ВНИМАНИЕ!

Запрещается мыть двигатель струей под высоким давлением, так как при этом можно повредить разъемы электропроводки. Кроме того, влага может попасть внутрь разъемов, что может привести к нарушению нормальной работы электрических цепей.

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ ПЕРЕД ЛЮБЫМИ РАБОТАМИ НА СИСТЕМЕ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

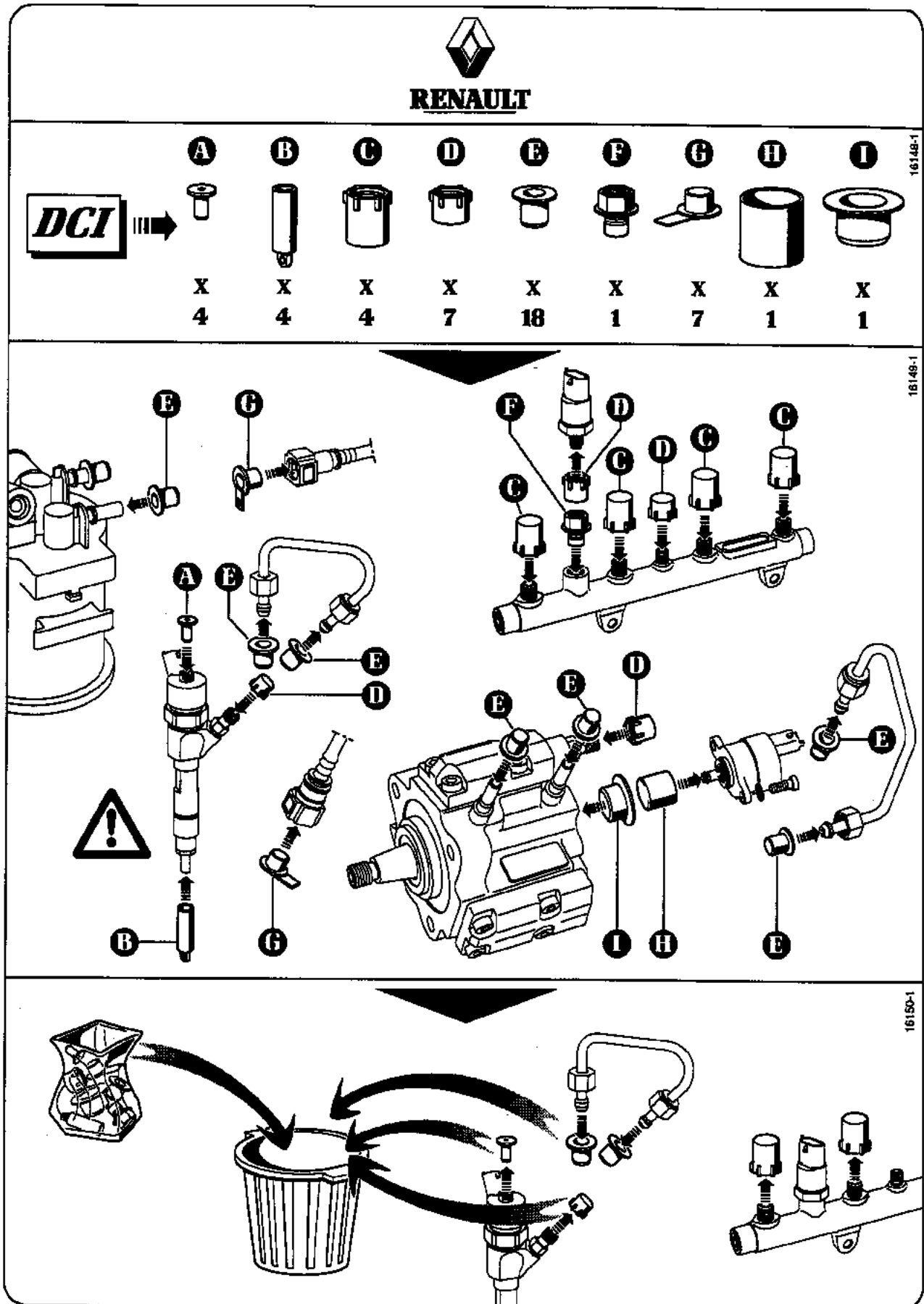
- Убедитесь в наличии запаса заглушек для защиты разъемных соединений (комплекты заглушек имеются на складах запасных частей). Заглушки одноразовые. Использованные заглушки должны выбрасываться (после использования они загрязняются, очисткой их нельзя сделать пригодными для повторного использования). Неиспользованные заглушки также должны выбрасываться.
- Убедитесь в наличии пластиковых пакетов с герметичными застежками для хранения демонтированных деталей. При таком способе хранения опасность загрязнения деталей снижается. Пакеты также одноразовые, использованные пакеты выбрасываются.
- Убедитесь в наличии протирочных салфеток из ткани, не оставляющей волокон (складской № салфеток **77 11 211 707**). Использование ветоши или обычной бумаги запрещено. Эти материалы оставляют волокна, загрязняющие топливную систему. Каждая салфетка используется только один раз.

УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ТОПЛИВОПРОВОДОВ

- Каждый раз при выполнении работ используйте свежий растворитель (использованный растворитель содержит загрязнения) Наливайте растворитель только в чистую емкость.
- При каждом выполнении работ используйте чистую и в хорошем состоянии кисть (кисть не должна оставлять волосков).
- Очищайте с помощью кисти и растворителя отсоединяемые штуцеры топливопроводов.
- Продуйте очищенные поверхности сжатым воздухом (инструмент, рабочий стол, детали, штуцеры и места установки элементов системы впрыска). Убедитесь в отсутствии волосков от кисти.
- Вымойте руки перед выполнением работ и при необходимости во время выполнения работ.
- При выполнении работ в защитных перчатках надевайте на кожаные перчатки резиновые.

УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- Сразу же после отсоединения топливопровода обязательно заглушите отверстия, через которые могут попасть загрязнения. Необходимые заглушки имеются на складе запасных частей. Повторное использование заглушек запрещено.
- Герметично закрывайте пакет, даже если вскоре его придется снова открыть. Окружающий воздух является одной из причин загрязнения.
- Любой снятый элемент системы впрыска после установки заглушек на отверстия должен храниться в герметичном пластиковом пакете.
- После отсоединения топливопроводов категорически запрещается использовать кисточки, растворители, приспособления для очистки сжатым воздухом, ёршики, обычную ветошь. Применение указанных способов очистки может привести к попаданию загрязнений в систему.
- В случае замены какой-либо детали на новую, вынимать ее из упаковки следует непосредственно перед установкой на автомобиль.



ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ КОМПЛЕКТА ЗАГЛУШЕК

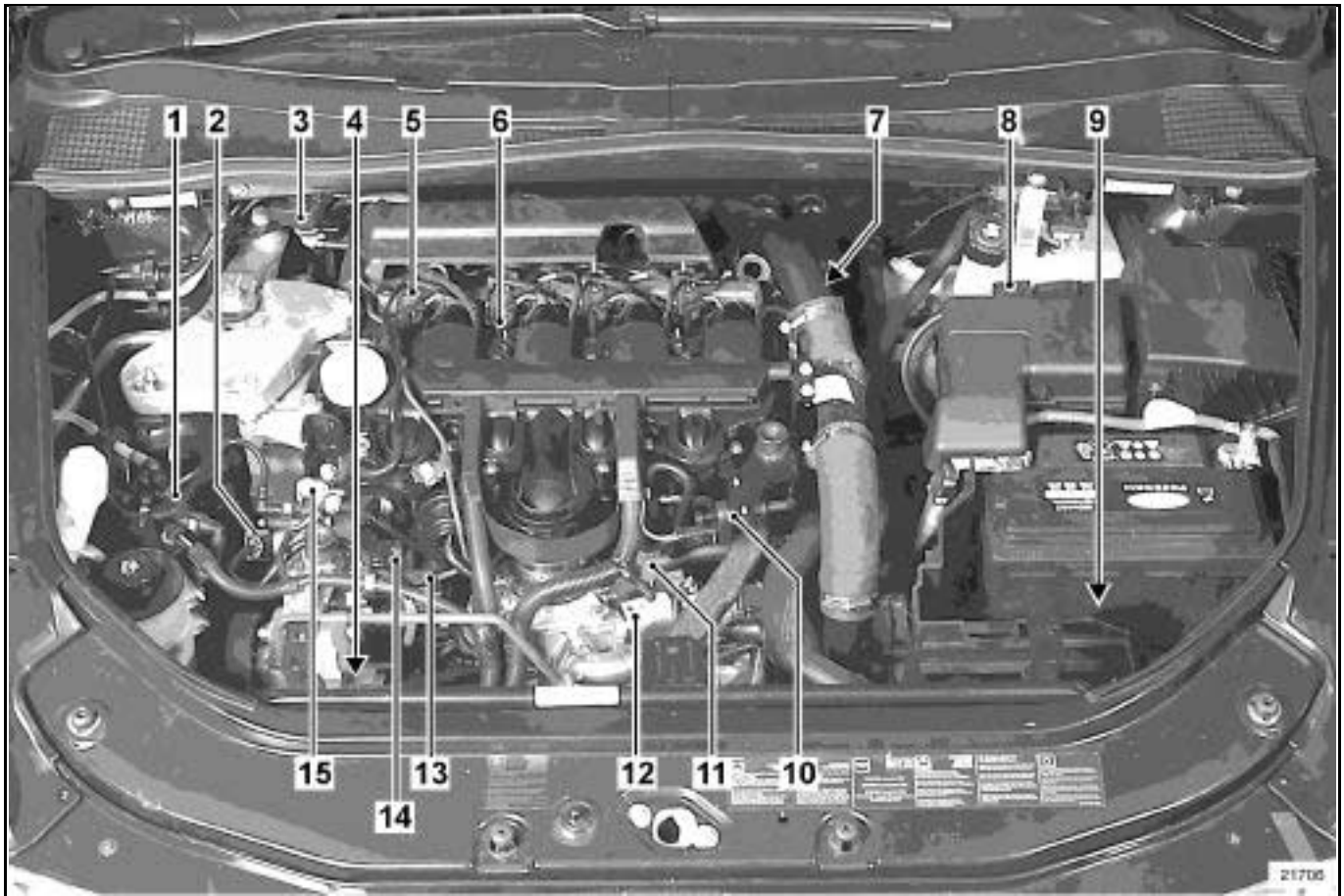
Инструкция по установке защитных заглушек прилагается к комплекту заглушек, который можно получить со склада запасных частей.

СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

ДВИГАТЕЛЬ G9T

13В



- 1 Топливный фильтр с подогревателем
- 2 Датчик положения распределительного вала
- 3 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом регулятора давления наддува
- 4 Датчик давления наддува
- 5 Форсунки
- 6 Свеча предпускового подогрева
- 7 Корпус погружных подогревателей
- 8 Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха
- 9 ЭБУ системы впрыска
- 10 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки завихрения воздуха
- 11 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя
- 12 Корпус заслонки остановки двигателя с клапаном рециркуляции отработавших газов
- 13 Регулятор давления топлива
- 14 ТНВД
- 15 Датчик температуры топлива

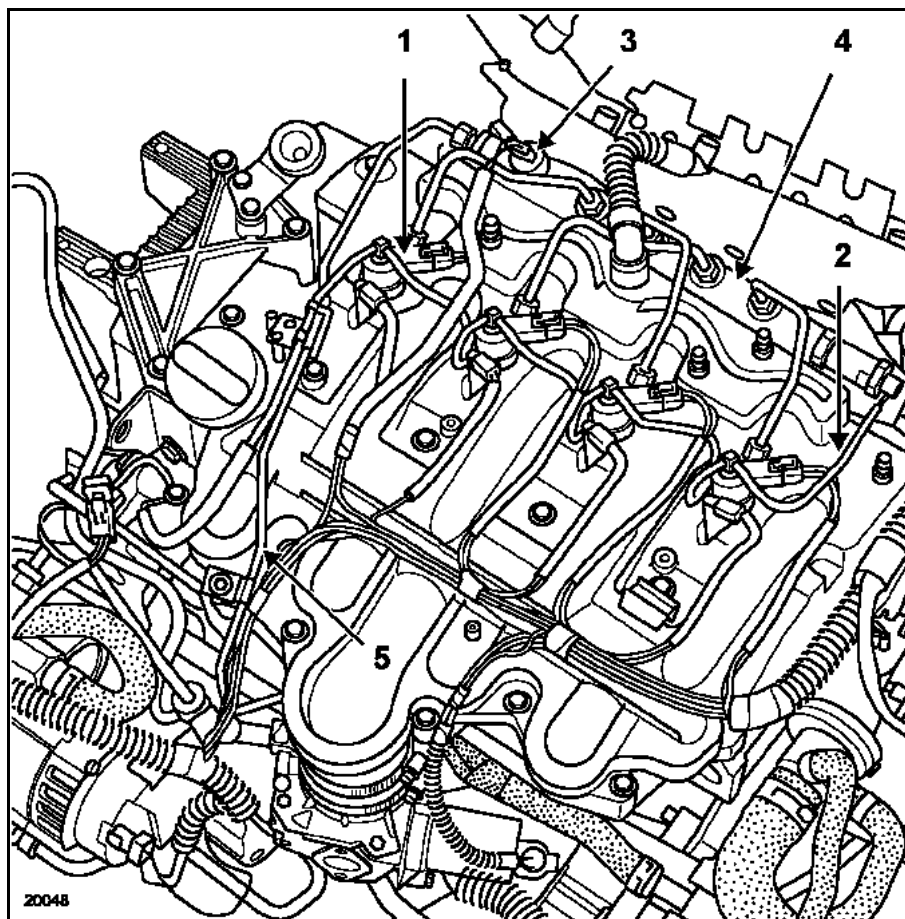
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

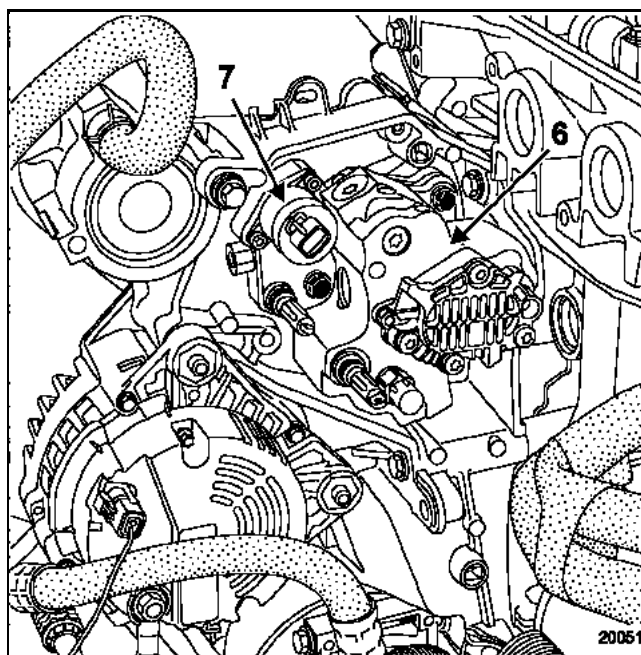
ДВИГАТЕЛЬ G9T

13B

- 1 Форсунки
- 2 Сливной топливопровод форсунок
- 3 Датчик давления
- 4 Общая топливораспределительная рампа
- 5 Трубопровод подачи топлива от ТНВД к топливораспределительной рампе



- 6 ТНВД
- 7 Регулятор давления топлива

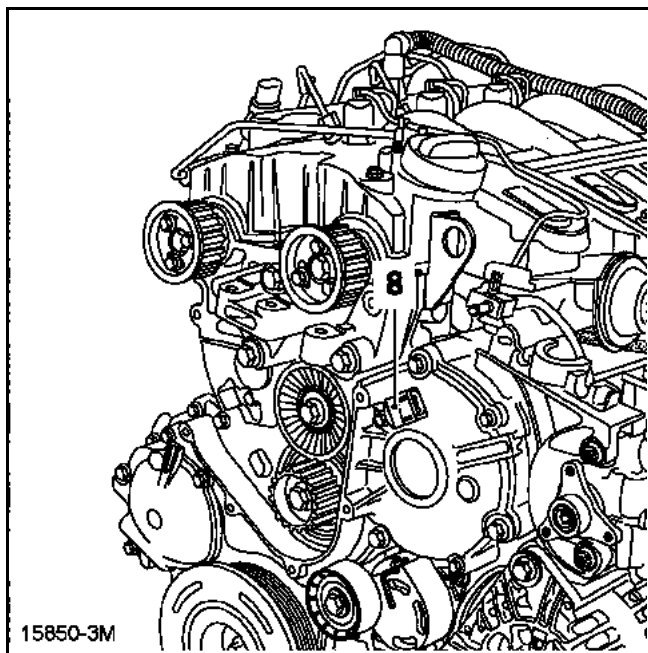


СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

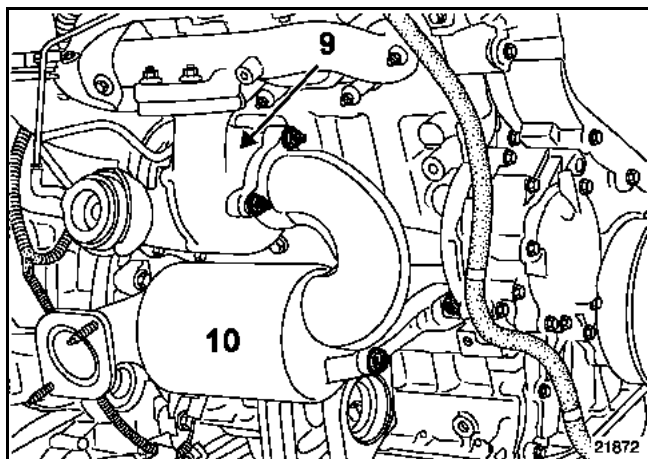
Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

ДВИГАТЕЛЬ G9T

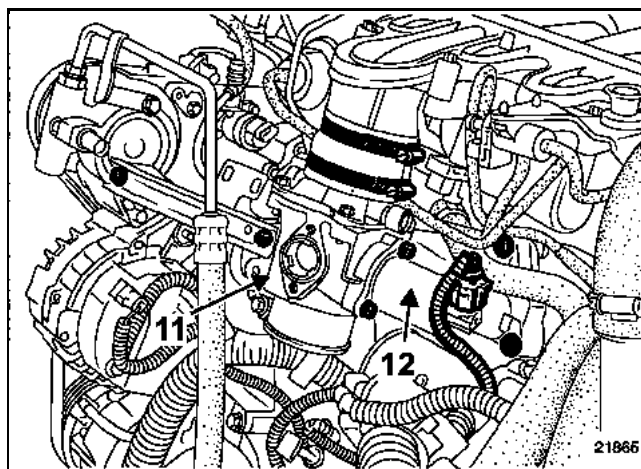
13B



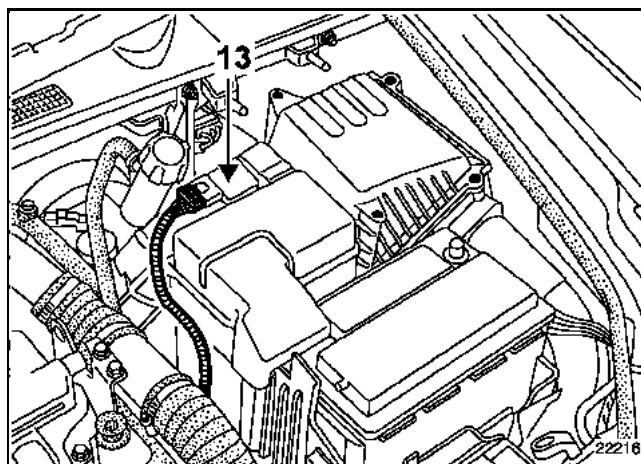
- 8 Датчик положения распределительного вала
- 9 Турбокомпрессор
- 10 Предварительный каталитический нейтрализатор



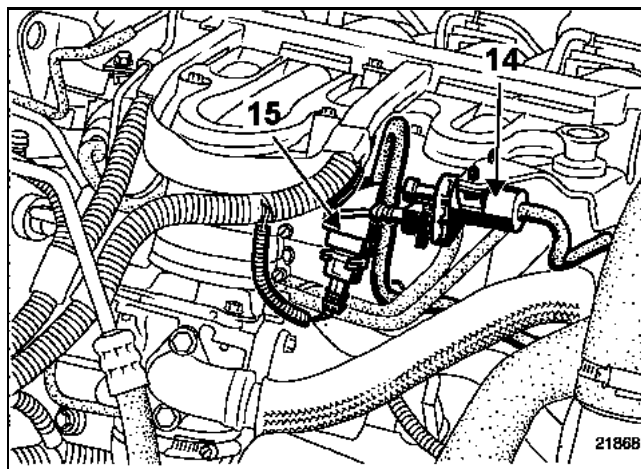
- 11 Корпус заслонки останова двигателя
- 12 Клапан рециркуляции отработавших газов



- 13 Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха



- 14 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки завихрения воздуха
- 15 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки останова двигателя



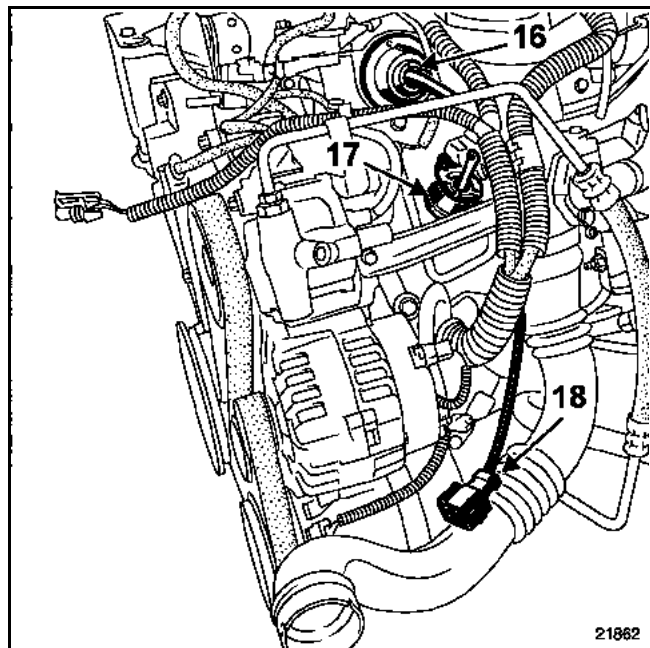
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

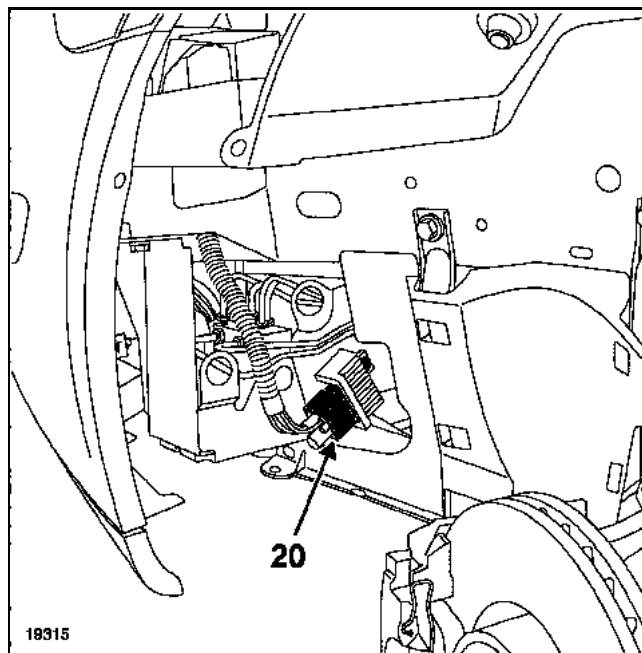
ДВИГАТЕЛЬ G9T

13B

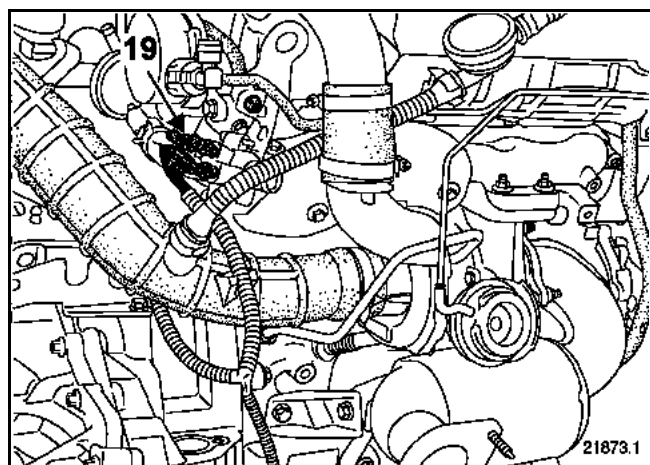
- 16 Пневмопривод заслонки завихрения воздуха
- 17 Пневмопривод заслонки остановки двигателя
- 18 Датчик давления наддува



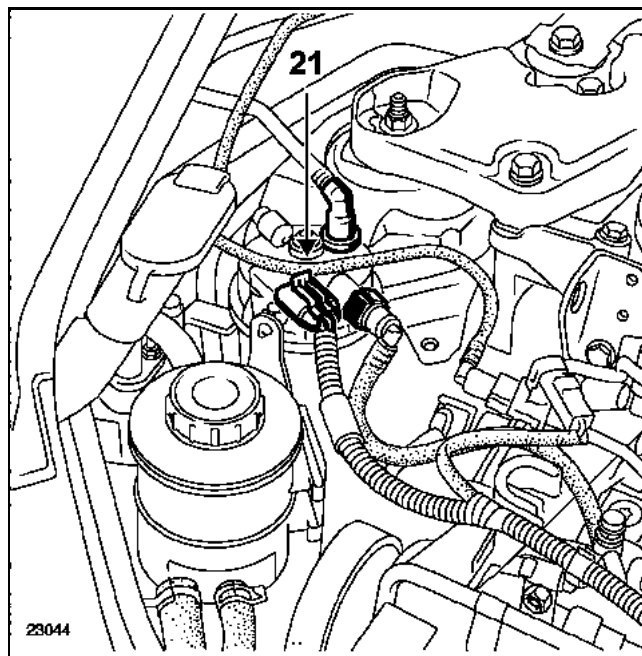
- 20 Блок предпускового подогрева



- 19 Корпус погружных подогревателей



- 21 Топливный фильтр

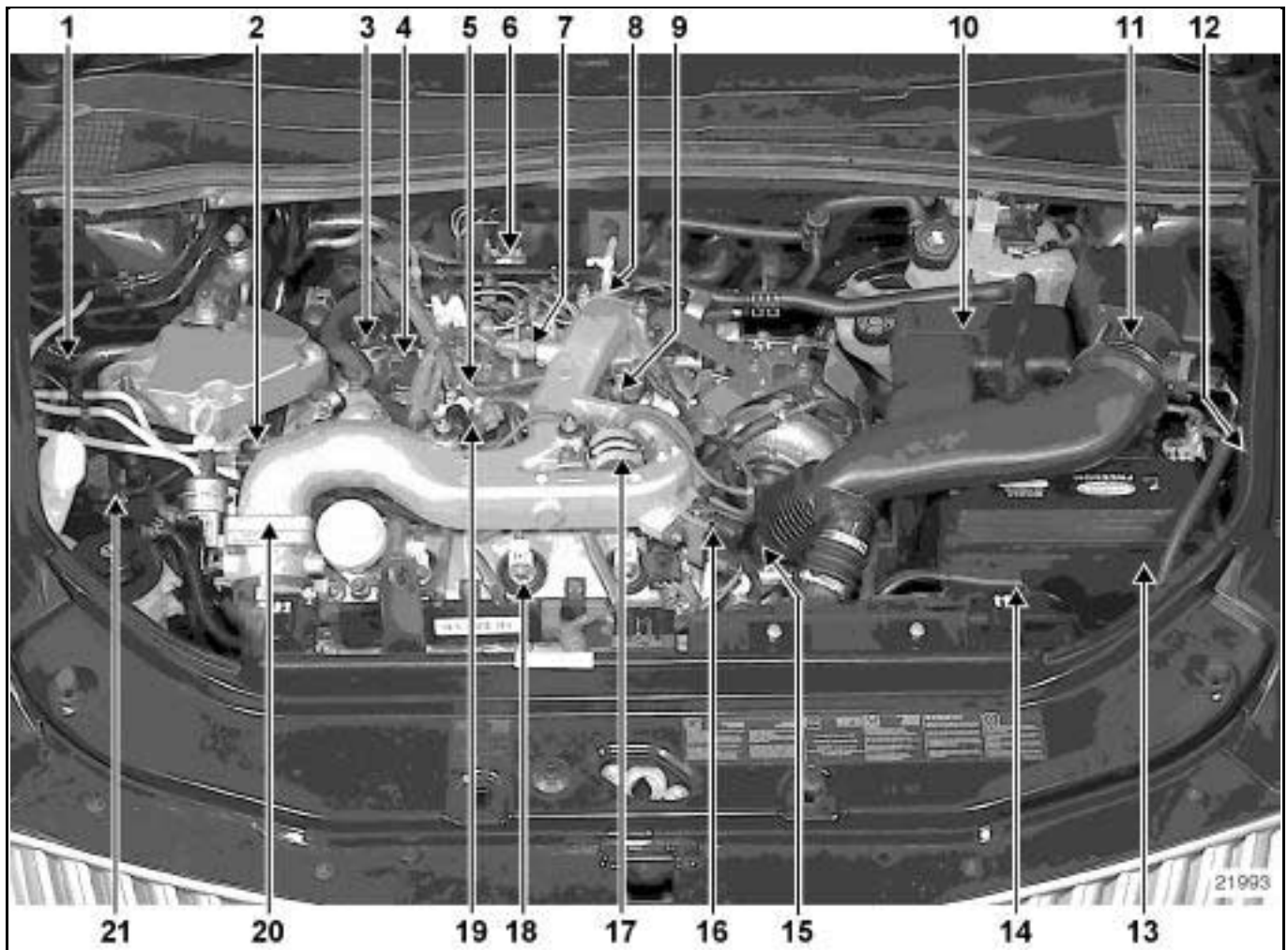


СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

13В



- 1 Ручной топливopодкачивающий насос
- 2 Датчик положения распределительного вала
- 3 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 4 Датчик давления наддува
- 5 Топливораспределительная рампа
- 6 Корпус погружных подогревателей
- 7 Датчик температуры воздуха
- 8 Датчик температуры топлива
- 9 Датчик положения заслонки регулятора давления наддува
- 10 Блок предохранителей и реле
- 11 Датчик массового расхода воздуха
- 12 Силовой модуль
- 13 ЭБУ системы впрыска
- 14 ЭБУ автоматической коробки передач:
- 15 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 16 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом регулятора давления наддува
- 17 Вакуум - ресивер
- 18 Электромагнитная форсунка
- 19 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя
- 20 Корпус заслонки остановки двигателя
- 21 Топливный фильтр

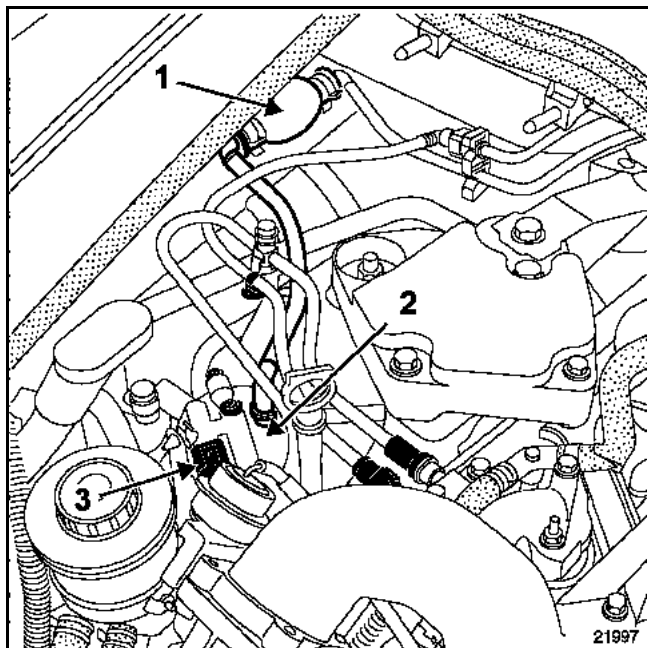
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

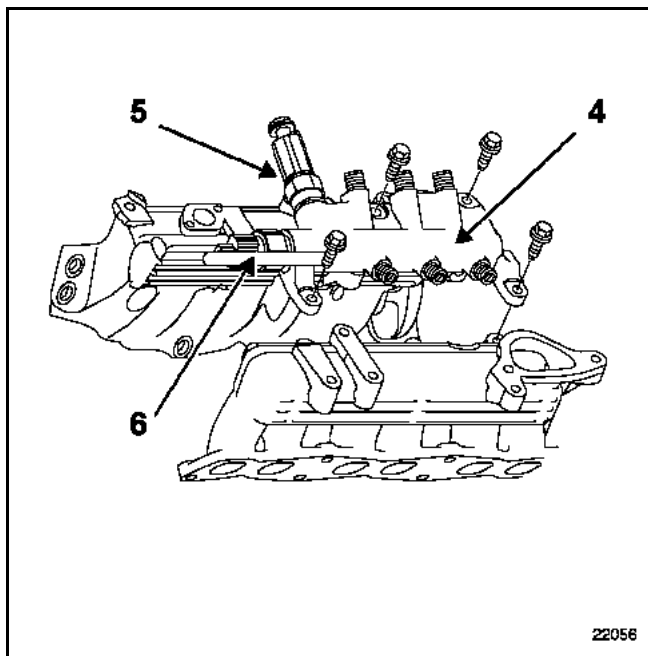
ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

13В

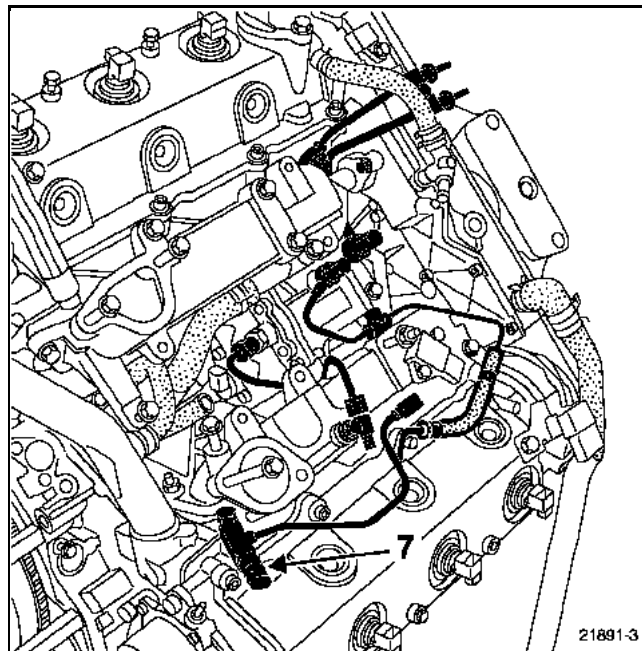
- 1 Ручной топливopодкачивающий насос
- 2 Топливный фильтр
- 3 Подогреватель топлива



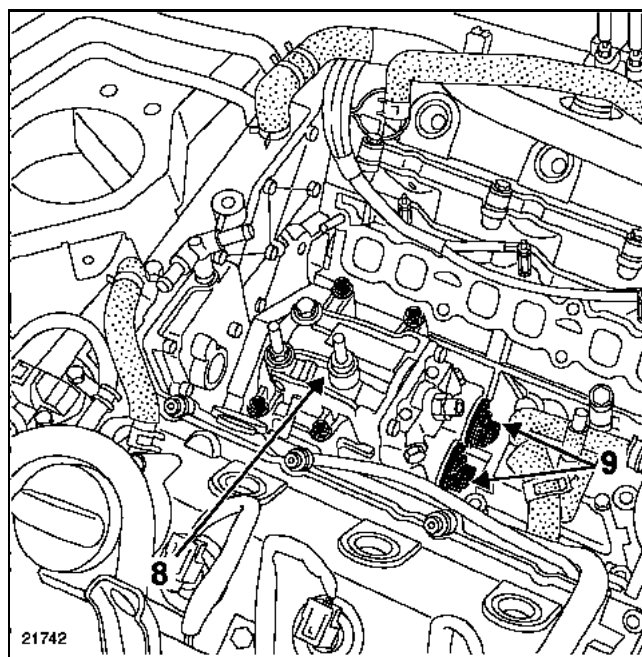
- 4 Топливораспределительная рампa
- 5 Регулятор давления
- 6 Датчик давления в топливораспределительной рампe



- 7 Датчик температуры топлива

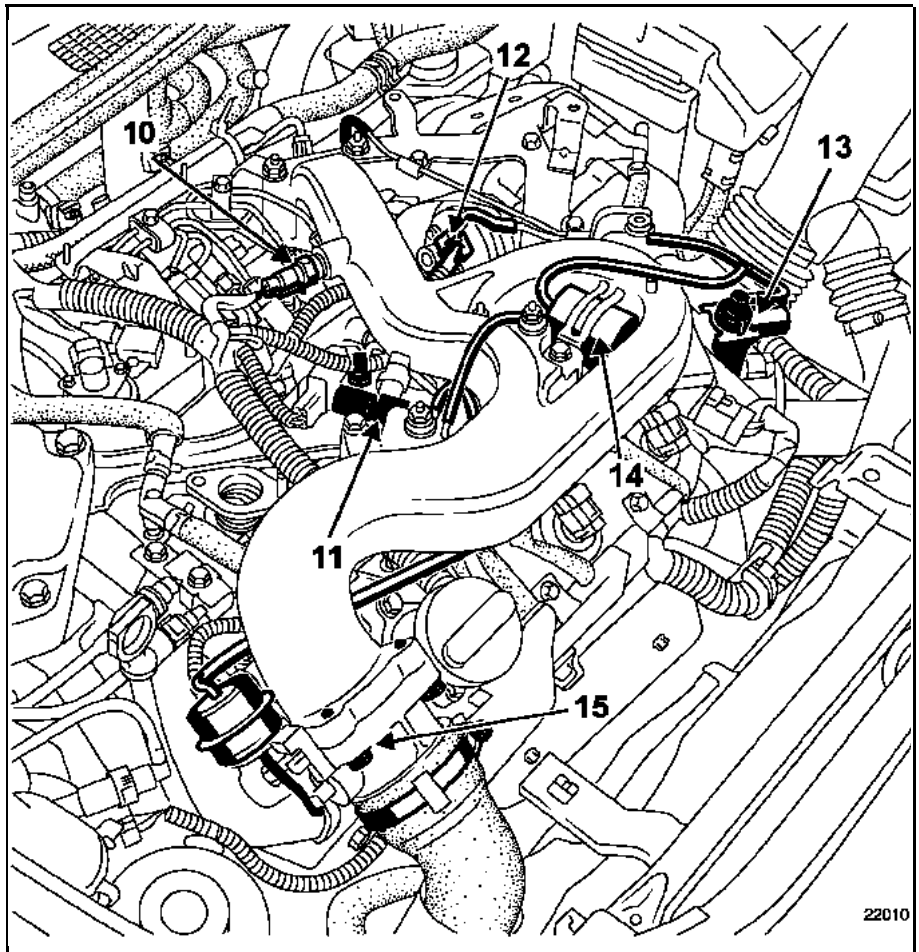


- 8 ТНВД
- 9 Регуляторы давления топлива

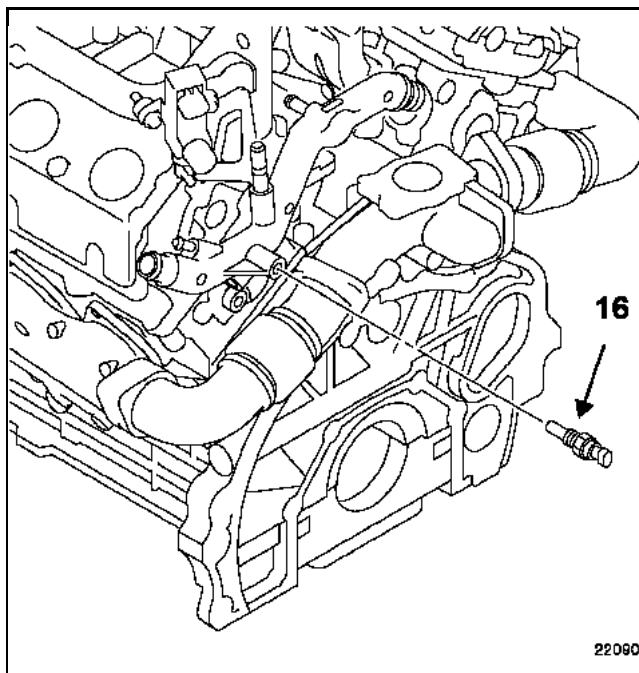


ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

- 10 Датчик температуры воздуха
- 11 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя
- 12 Датчик положения заслонки регулятора давления наддува
- 13 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом регулятора давления наддува
- 14 Вакуум - ресивер
- 15 Корпус заслонки остановки двигателя



- 16 Датчик температуры охлаждающей жидкости



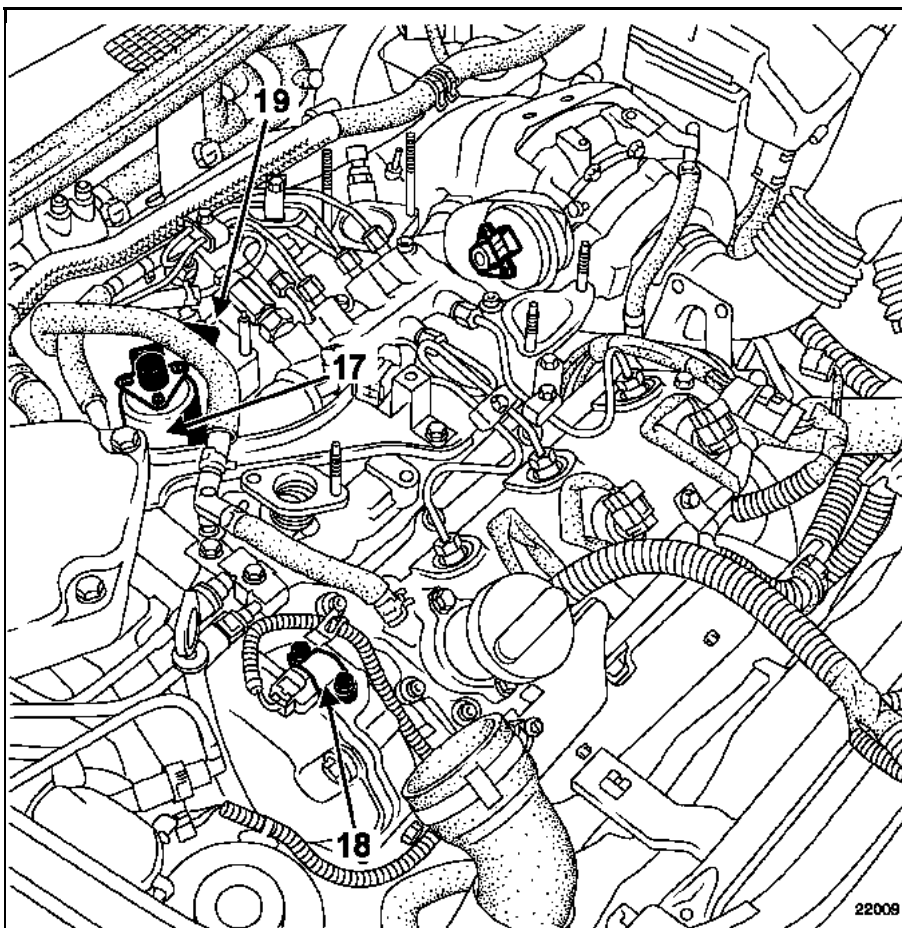
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

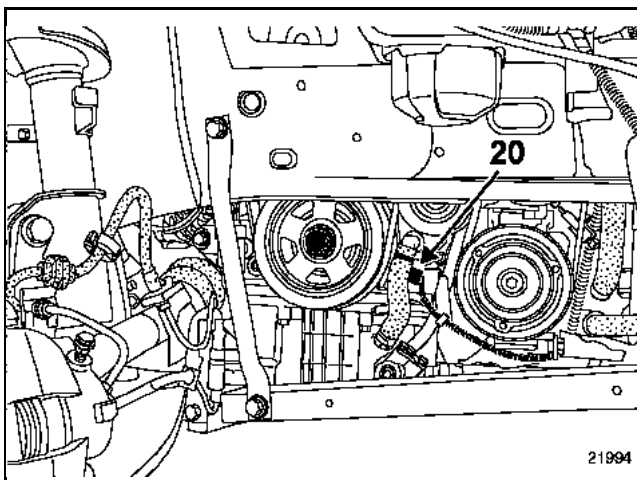
ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

13В

- 17 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 18 Датчик положения распределительного вала
- 19 Датчик давления наддува



- 20 Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя



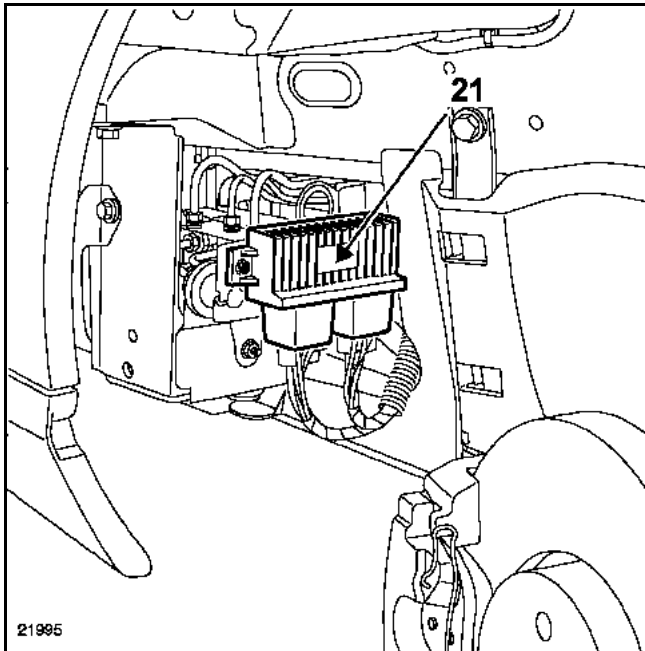
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Расположение элементов системы впрыска в подкапотном пространстве

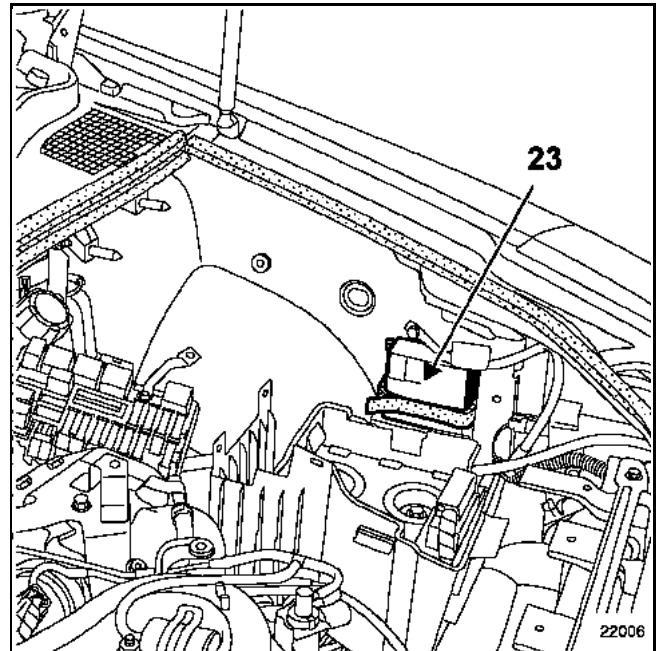
ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

13В

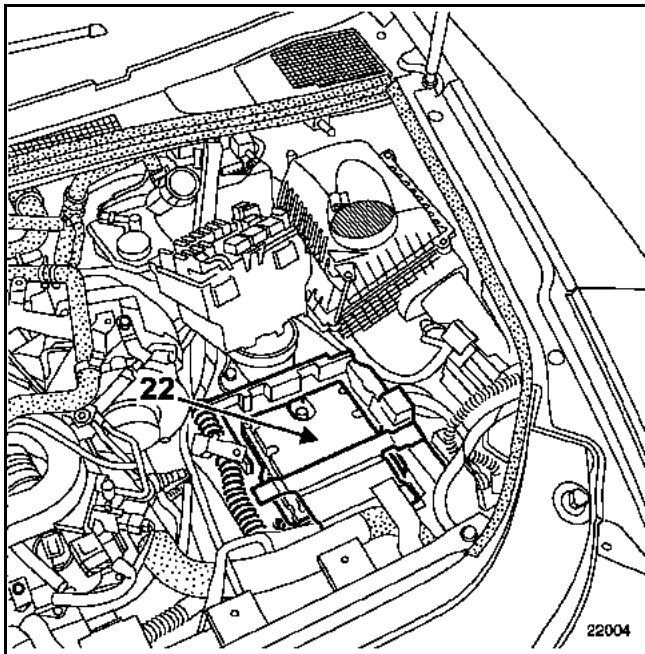
21 Блок пред- и послепускового подогрева



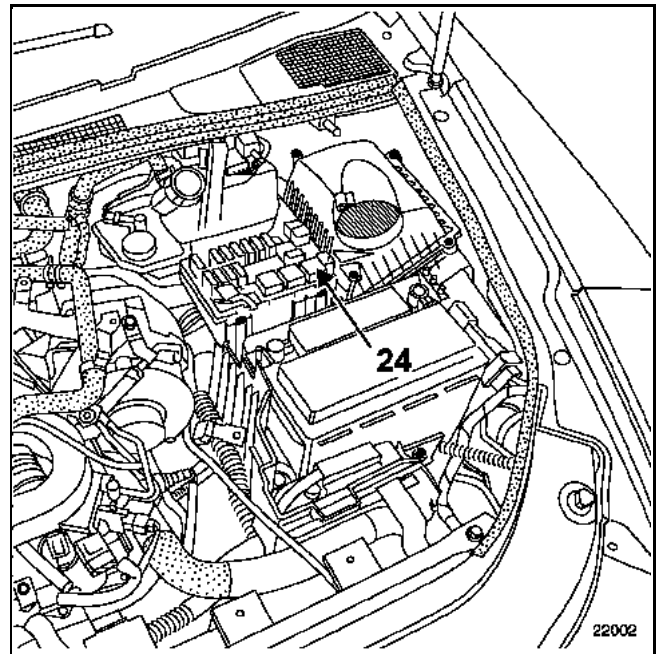
23 Силовой модуль



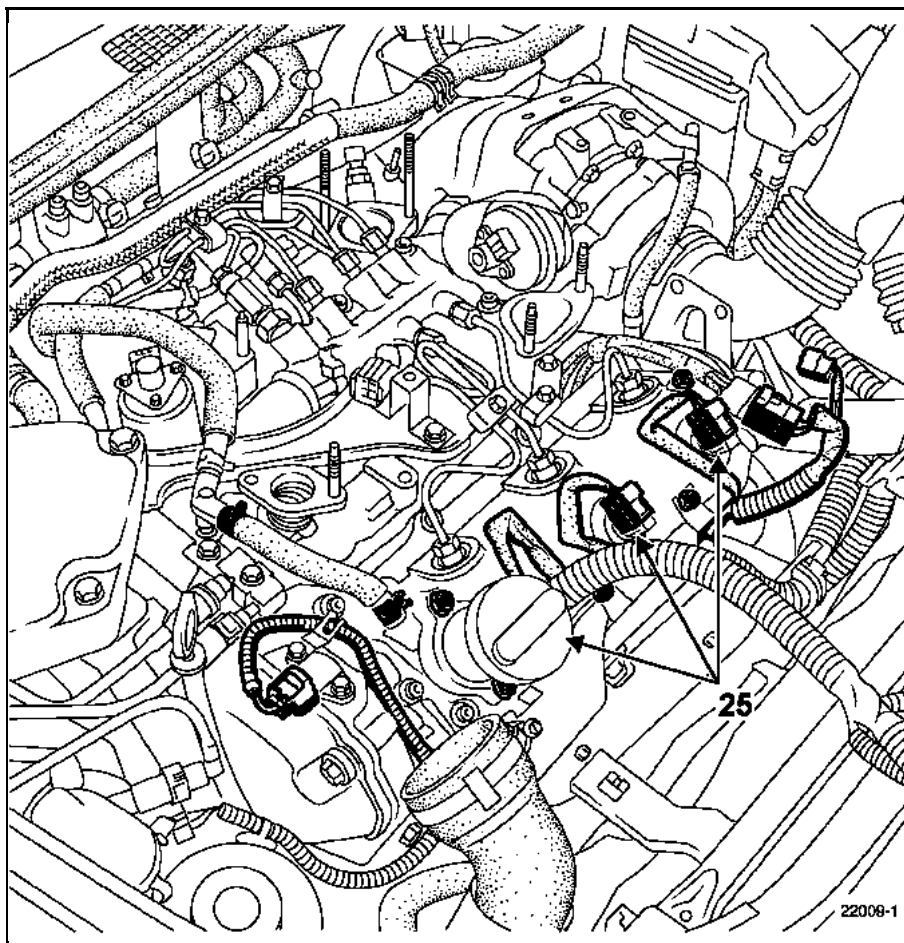
22 ЭБУ системы впрыска



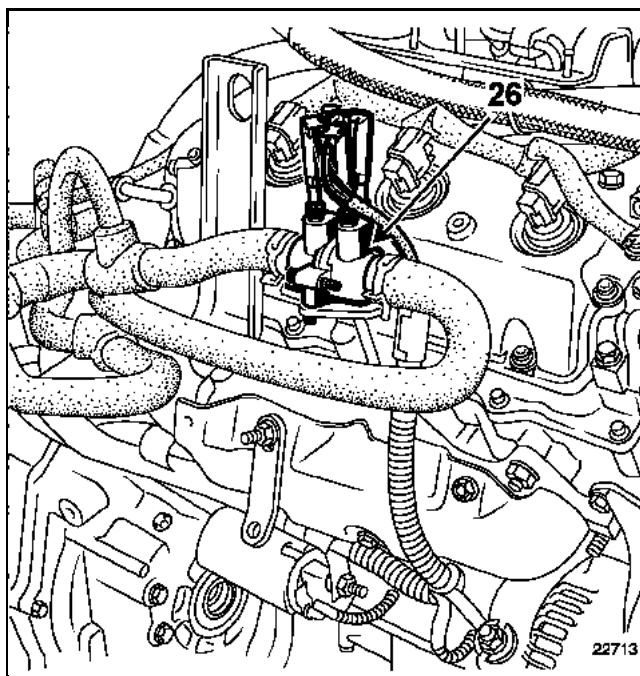
24 Главное реле системы впрыска



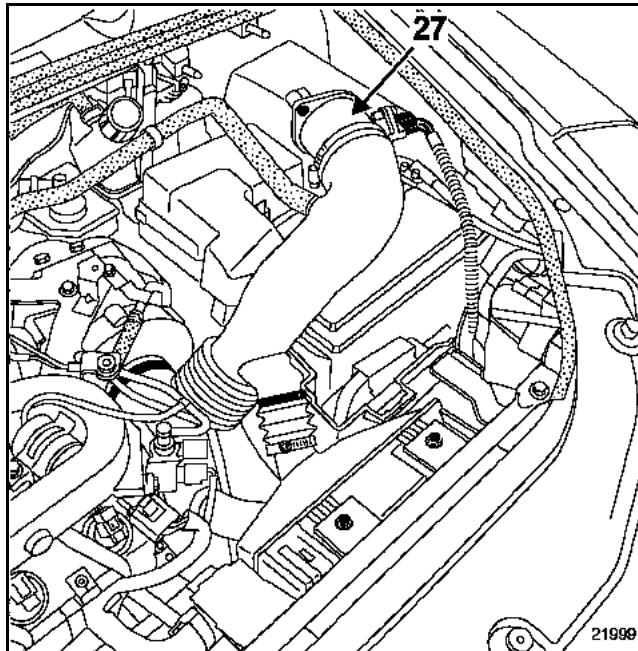
- 25 Форсунки (переднего ряда цилиндров)



- 26 Корпус погружных подогревателей




27 Датчик массового расхода воздуха



РАЗБОРКА ТНВД ЗАПРЕЩЕНА

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1536	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
Mot. 1548	Съемник ТНВД двигателя G9T
Mot. 1503	Приспособление для установки регулировочных шайб
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Ключ для топливопроводов высокого давления (например, ключ DM 19 фирмы Facom). Головка ключа (например, "Crowfoot" 18-17 фирмы Facom) для затяжки топливопроводов высокого давления на рампе. Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Гайка соединения топливопровода высокого давления – с форсунками: 2,5 – с ТНВД: 2,7 – с топливораспределительной рампой: 2,7	
Гайки шпилек крепления ТНВД	3
Гайка крепления зубчатого шкива ТНВД	9
Болт крепления трубопровода системы рециркуляции отработавших газов	2,5
Болт крепления заднего кронштейна ТНВД	3

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.

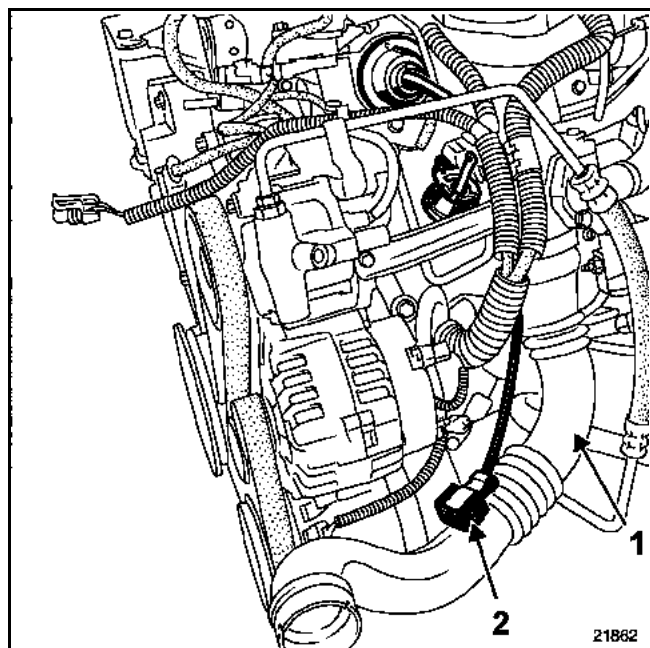
СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ,
ИЗЛОЖЕННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ

СНЯТИЕ

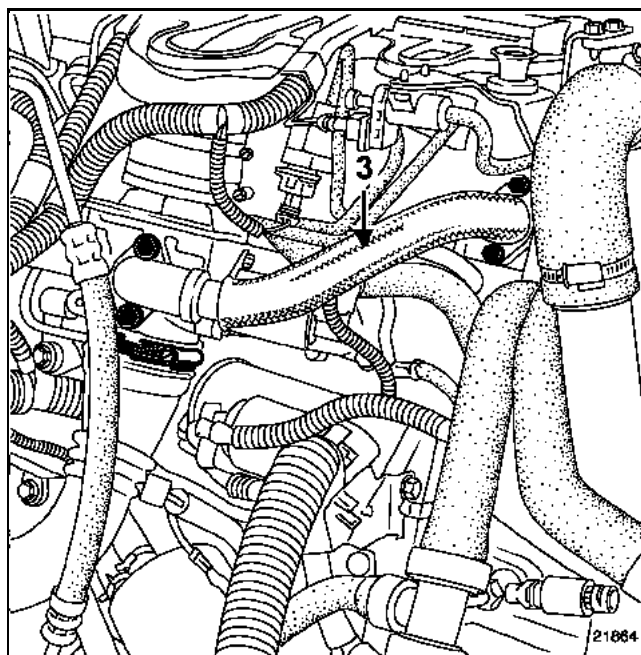
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- воздухопровод (1), идущий от охладителя к корпусу заслонки останова двигателя, разъединив разъем датчика давления наддува (2),

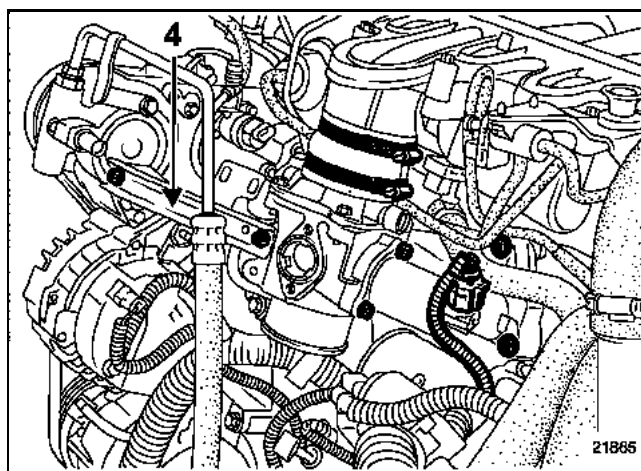


- трубопровод (3) системы рециркуляции отработавших газов, а также уплотнительные прокладки его патрубков. При установке необходимо заменить трубопровод и прокладки.



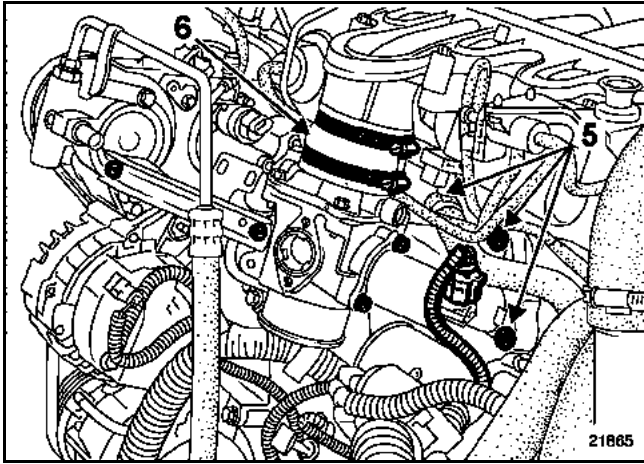
- усилитель (4) между корпусом заслонки останова двигателя и насосом гидроусилителя рулевого управления.

Разъедините разъем электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов.

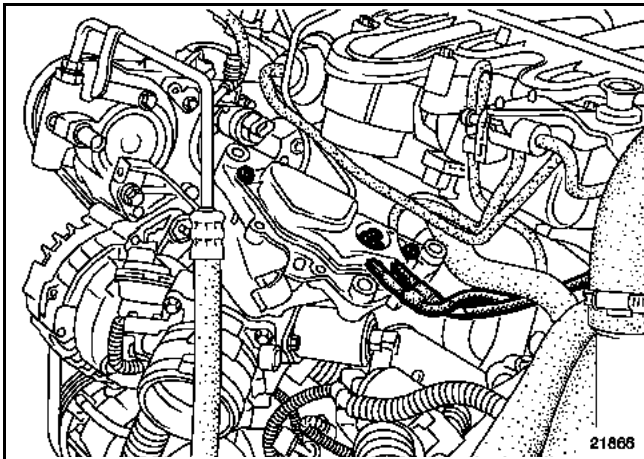


Снимите:

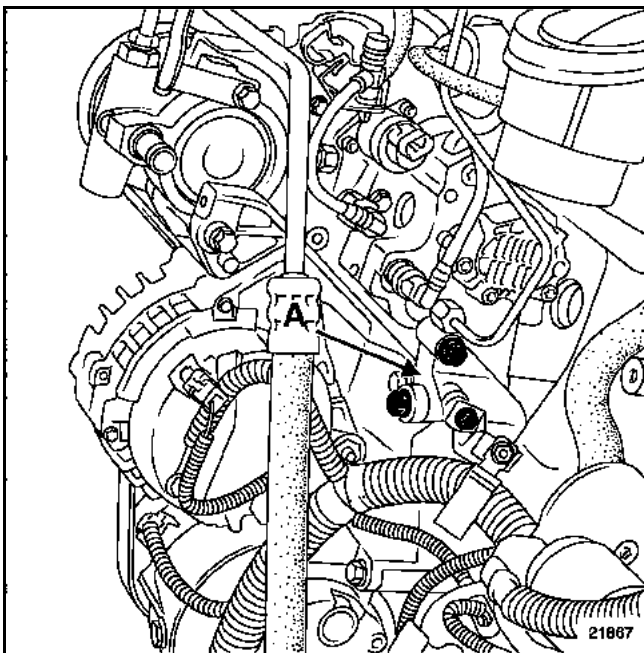
- болты (5) крепления корпуса заслонки останова двигателя,
- соединительный патрубок (6) с впускным коллектором.



Снимите корпус диффузора, отсоединив шланги от вакуум-ресивера.



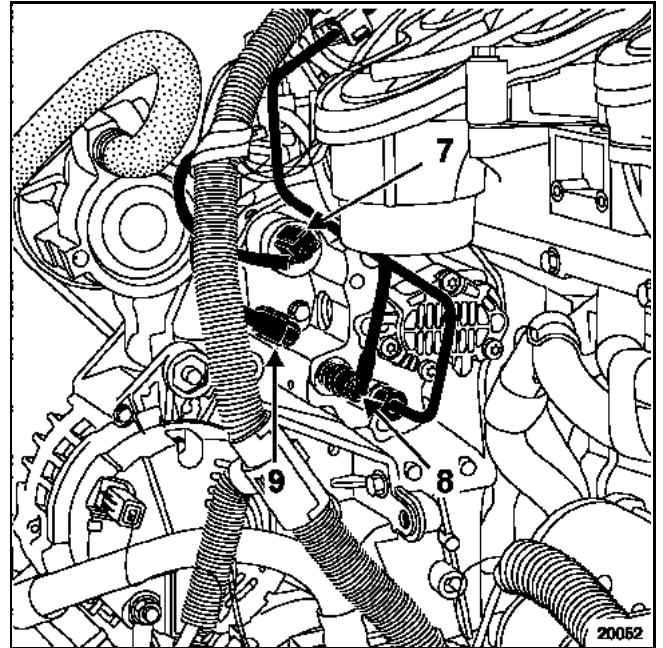
Снимите задний кронштейн (А) крепления ТНВД.



Заблокируйте коленчатый вал в положение верхней мертвой точки фиксатором **Mot. 1536**.

Отсоедините:

- колодку проводов от регулятора высокого давления (7),
- колодку проводов от датчика температуры топлива,
- сливной (8) и подводящий (9) топливопроводы ТНВД и закройте отверстия защитными заглушками.



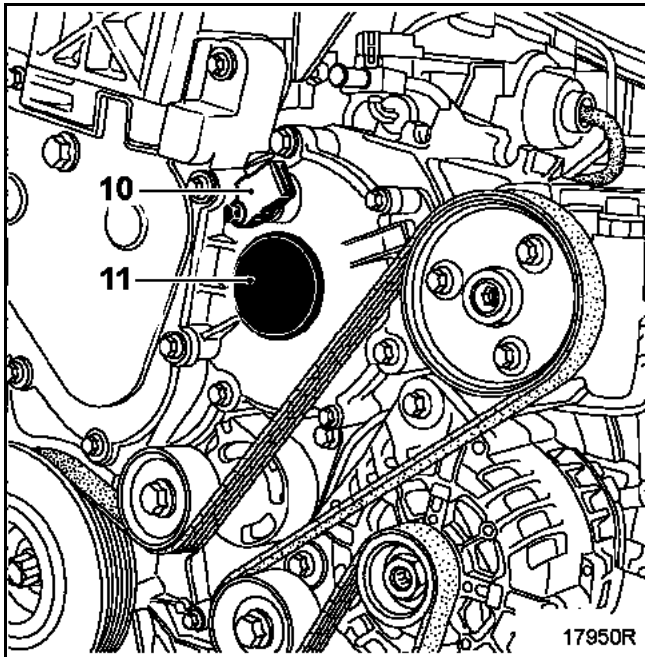
Отсоедините защиту топливораспределительной рампы и как можно дальше отведите ее в сторону.

Снимите топливопровод высокого давления, идущий от ТНВД к топливораспределительной рампе и закройте отверстия защитными заглушками.

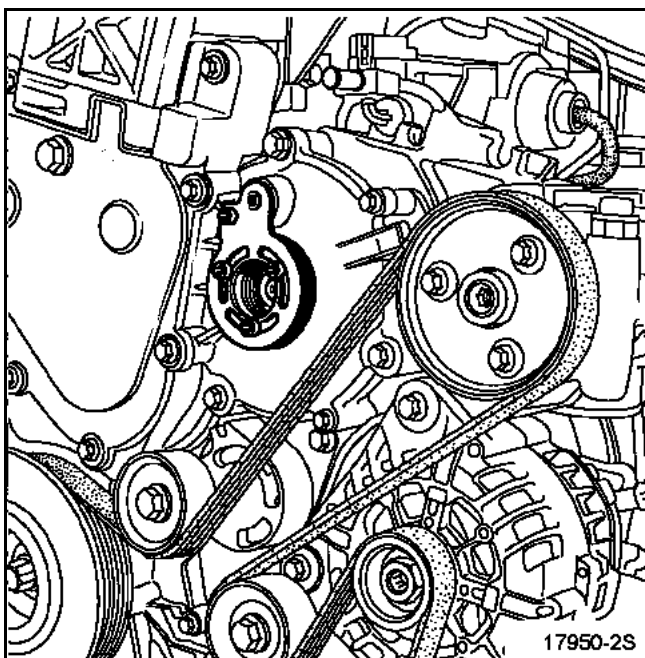
Отсоедините бачок гидроусилителя рулевого управления и отведите его в сторону, снимите топливный фильтр, затем снимите кронштейн бачка и фильтра.

Снимите:

- датчик положения распределительного вала (10), следя за тем, чтобы уплотнительное кольцо не упало в крышку шестеренчатой передачи,
- колпак ступицы насоса (11).



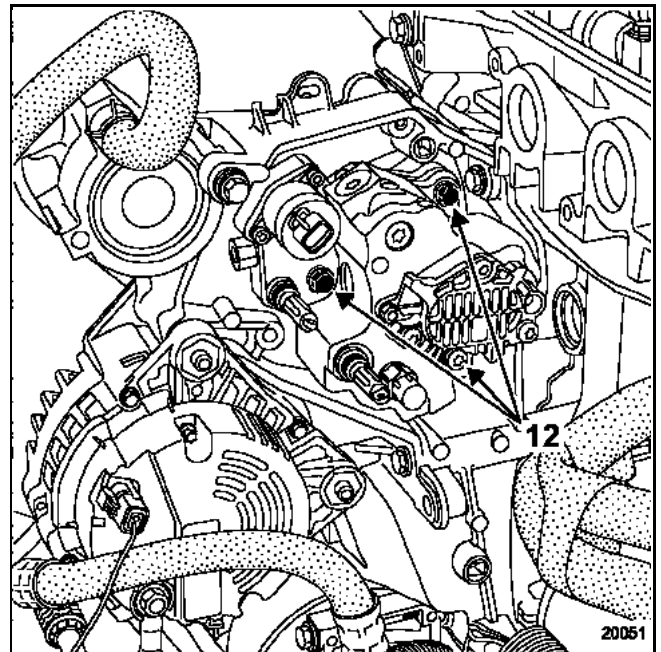
Установите приспособление **Mot. 1548** с центральной втулкой, затем после установки приспособления, извлеките центральную втулку.



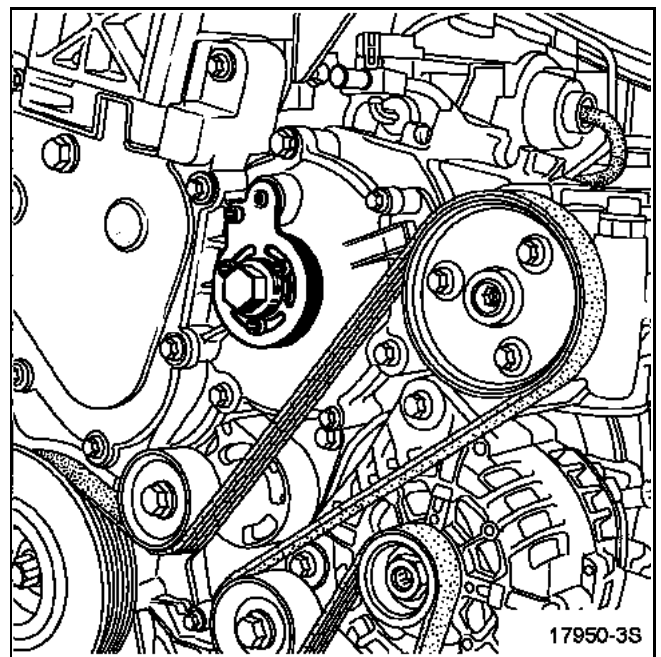
Снимите фиксатор верхней мертвой точки **Mot. 1536**.

Снимите центральную гайку крепления ступицы насоса, заблокировав маховик мощной отверткой.

Отпустите на несколько оборотов три болта (12) крепления насоса на многофункциональном кронштейне.



Снимите насос, вворачивая втулку приспособления **Mot. 1548**.



Снимите болты крепления ТНВД, затем сам ТНВД.

УСТАНОВКА

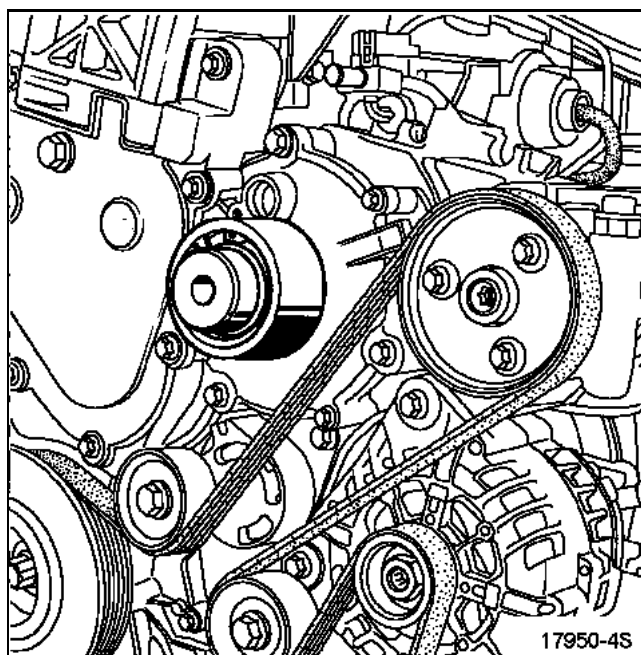
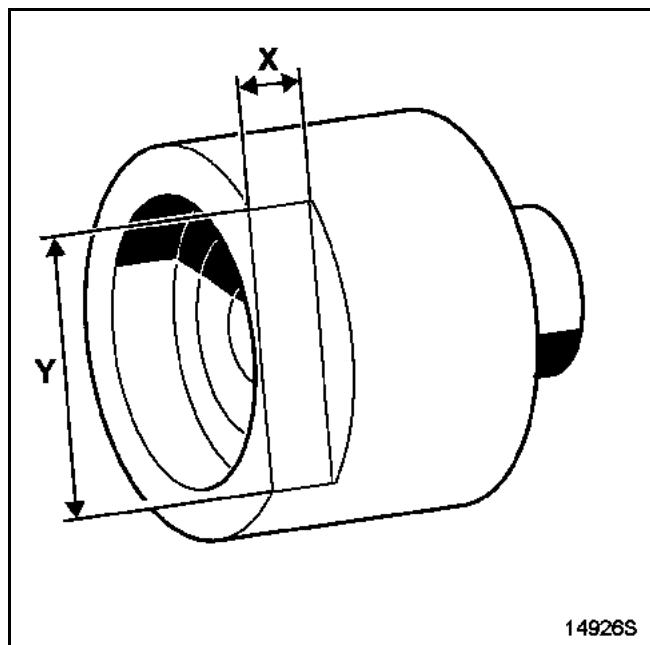
Установка производится в порядке, обратном снятию, используя при этом центральную гайку для установки нового насоса.

Обратите внимание на правильное положение отверстий заднего крепления насоса.

Установите новый колпак ступицы насоса при помощи приспособления **Mot. 1503**, предварительно доработав это приспособление.

Доработка приспособления **Mot. 1503**:

Выполните лыску размерами $X = 17$ мм и $Y = 40$ мм.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Следите за тем, чтобы не нагружать топливопровод высокого давления. Для этого:

- ослабьте затяжку болтов крепления топливорапределительной рампы,
- наверните от руки накидные гайки топливопровода высокого давления со стороны насоса и рампы прежде, чем затягивать их указанным моментом,
- затяните болты крепления рампы требуемым моментом,
- затяните накидную гайку со стороны насоса указанным моментом,
- затяните накидную гайку со стороны рампы указанным моментом.

При каждом снятии сливной топливопровод подлежит обязательной замене.

Прежде, чем запускать двигатель, заполните систему топливом.

- Для этого включите топливный насос низкого давления, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, или с помощью диагностического прибора, используя меню **"Управление исполнительными устройствами"**.
- Запустите двигатель.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива,
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

Проверьте при помощи диагностического прибора, нет ли в памяти ЭБУ запомненных кодов неисправностей. Удалите юды при их наличии.

РАЗБОРКА ТНВД ЗАПРЕЩЕНА

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1367-02	Приспособление для поддержания двигателя
Mot. 1376	Фиксатор маховика
Mot. 1651	Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала
Mot. 1653	Оправка для запрессовки сальника ТНВД
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Сдвижная рукоятка и головка на 24 в исполнении для грузовых автомобилей	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Болты крепления ТНВД	2,1
Болты крепления промежуточных шестерен привода ГРМ	3,5
Болты крепления крышки шестеренчатой передачи	2,5
Болт крепления шкива коленчатого вала	23,5
Болт крепления топливопроводов высокого давления к впускному коллектору	2,1
Болт крепления зубчатого шкива ТНВД	16
Трубопровод вентиляции картера:	
Болт М6	1
Болт М8	2,5

ВНИМАНИЕ:
перед выполнением любых работ,
 присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением.
 Дождитесь понижения температуры топлива.
 Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ:

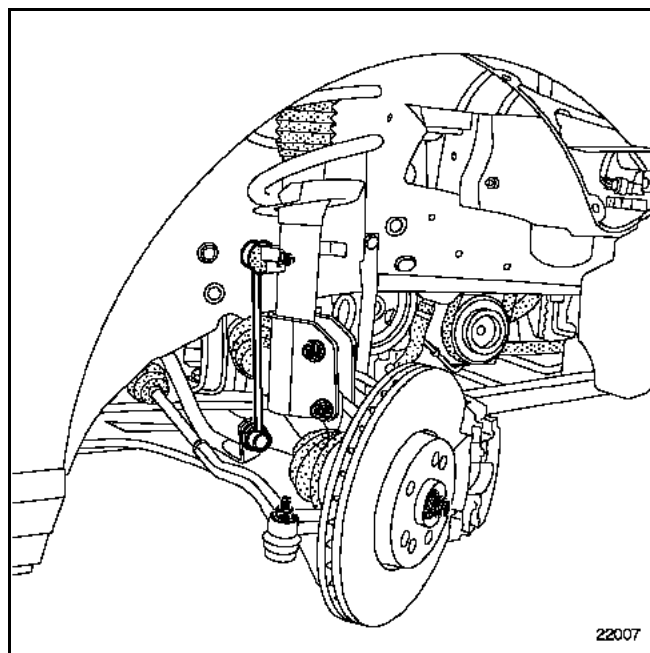
Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене при каждом их снятии

Снимите впускные коллекторы (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси, "Впускной коллектор").

Действуя сбоку

Отсоедините вал привода правого переднего колеса. Для этого:

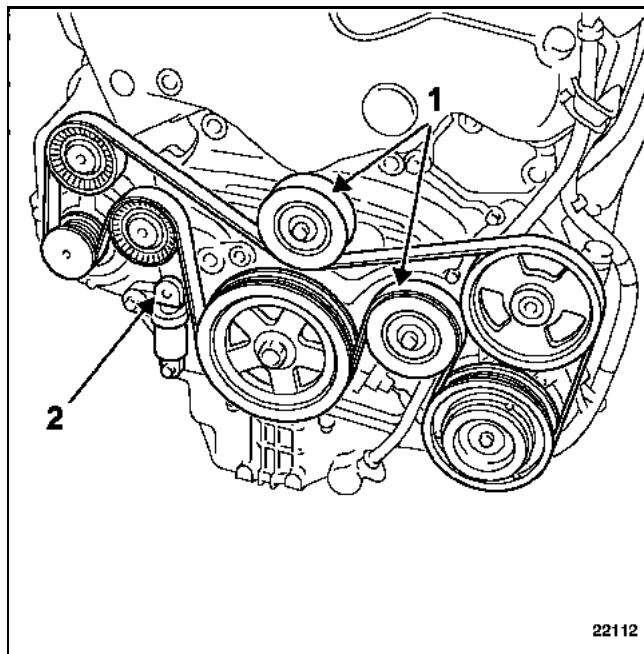
- отверните гайку ступицы,
- снимите фланец промежуточной опоры вала привода колеса,
- отсоедините палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги,
- освободите тормозной шланг,
- отверните болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку.



22007

Снимите:

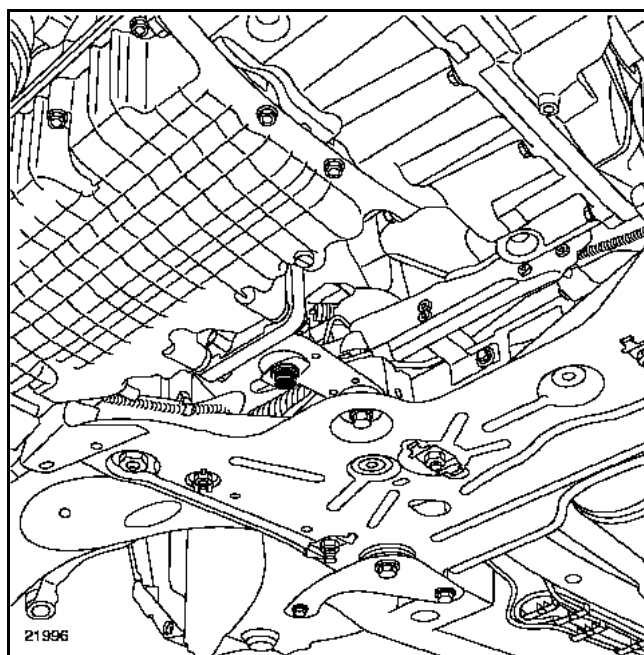
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07А "Данные для регулирования и контроля силового агрегата", "Регулировка натяжения ремня привода вспомогательного оборудования")
- обводные ролики (1) ремня привода вспомогательного оборудования,
- натяжитель (2) ремня привода вспомогательного оборудования.



22112

Действуя снизу

Отверните болт крепления реактивной тяги к двигателю



21996

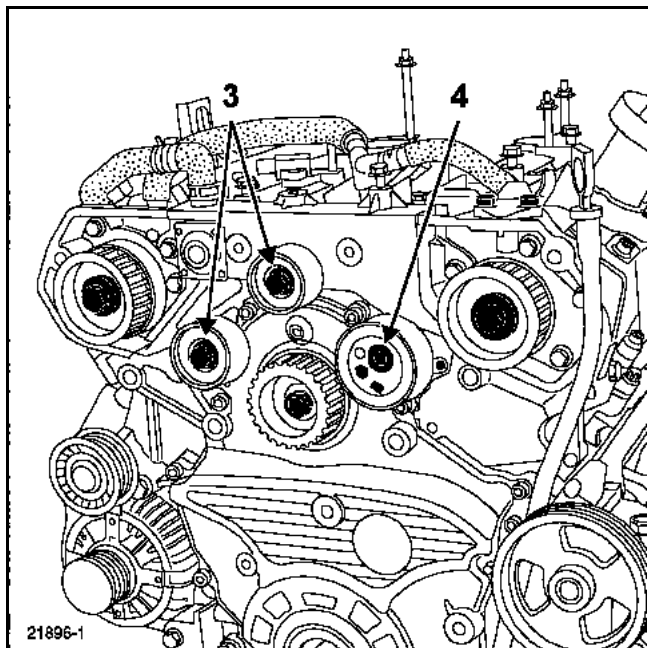
Снимите каталитический нейтрализатор.

Поднимите двигатель с помощью подъемного устройства.

Действуй сверху

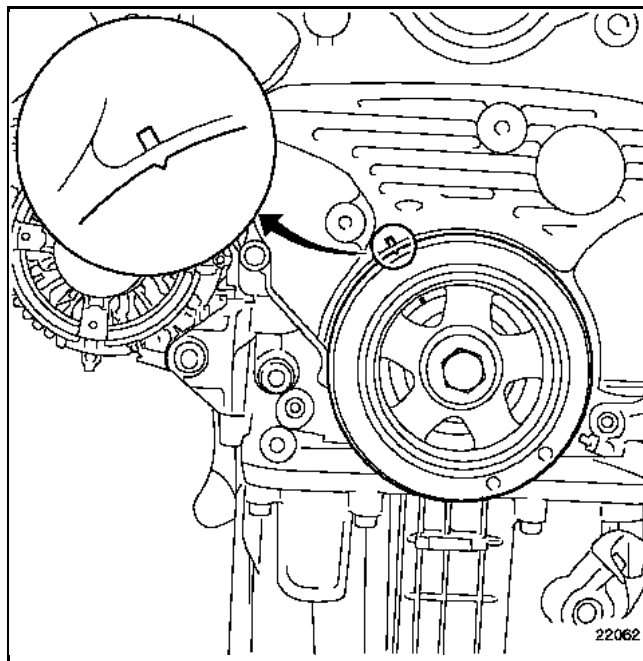
Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Верхняя и передняя части двигателя", "Ремень привода ГРМ").
- обводные ролики (3),
- натяжной ролик (4).



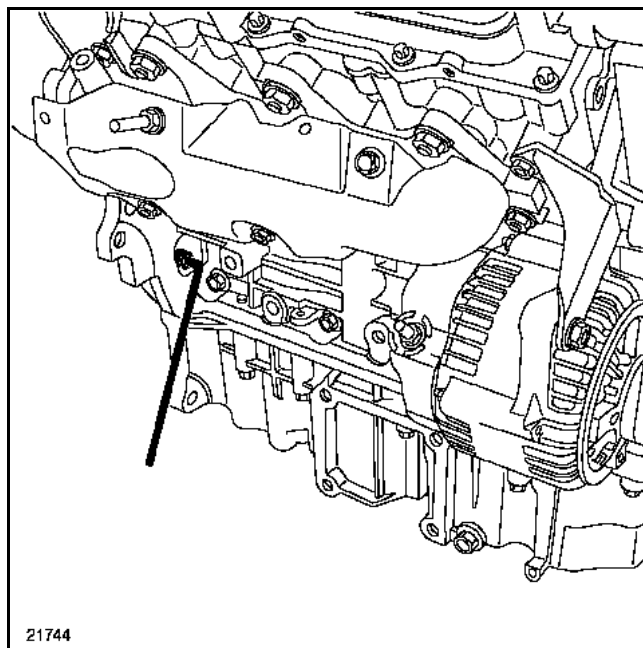
С помощью подъемного устройства опустите двигатель так, чтобы можно было повернуть шкив коленчатого вала.

Убедитесь в совмещении метки на шкиве коленчатого вала с неподвижной меткой



Поверните коленчатый вал на небольшой угол против часовой стрелки до положения, в котором он блокируется фиксатором (через вырез доступа к болтам крепления гидротрансформатора).

Вдвоем с помощником заблокируйте коленчатый вал фиксатором **Mot. 1376**.

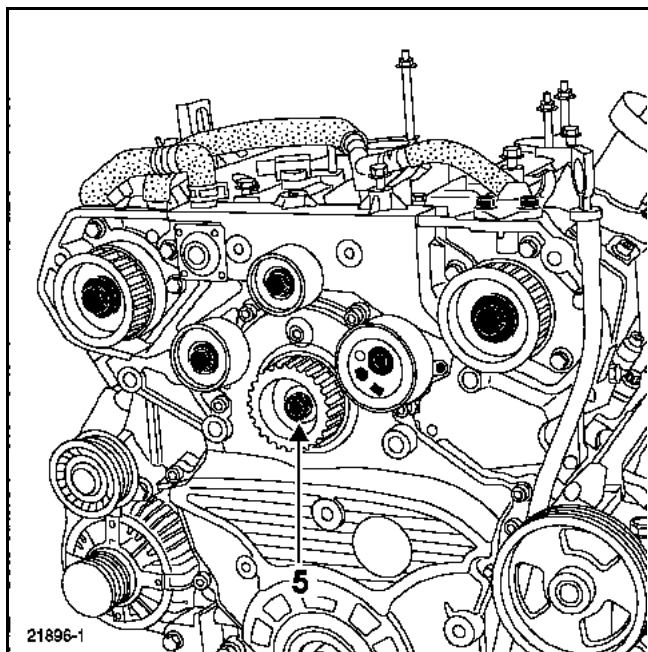


Отверните:

- болт крепления шкива коленчатого вала только отпустите,
- гайку (5) крепления зубчатого шкива ТНВД.

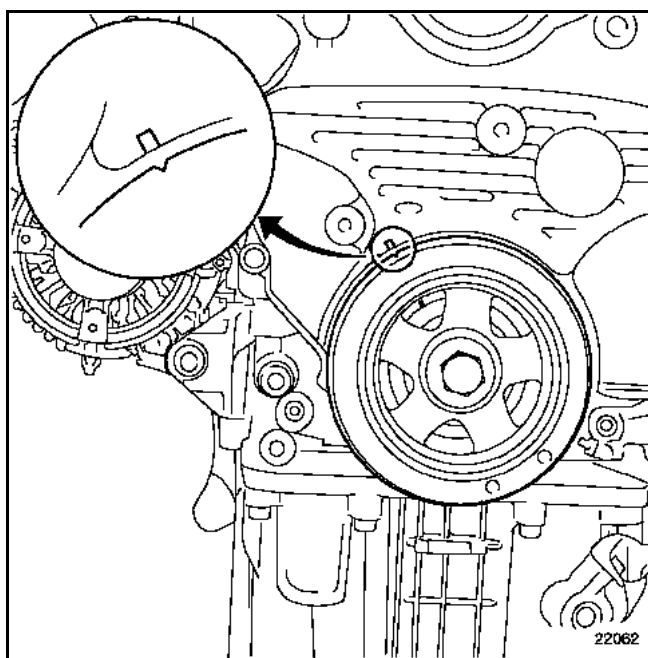
Снимите:

- зубчатый шкив ТНВД,
- фиксатор коленчатого вала **Mot. 1376**.



Поверните коленчатый вал до положения ВМТ поршня 1-го цилиндра.

Убедитесь в совмещении метки на шкиве коленчатого вала с неподвижной меткой.



Полностью отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

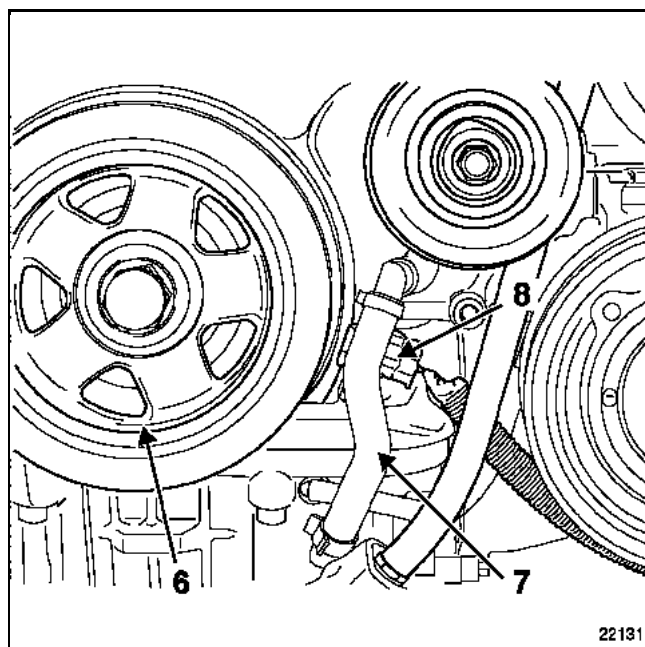
Снимите шкив (6).

Отсоедините:

- трубку вентиляции картера (7) от крышки шестеренчатой передачи,
- колодку проводов от датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя (8).

Снимите датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя.

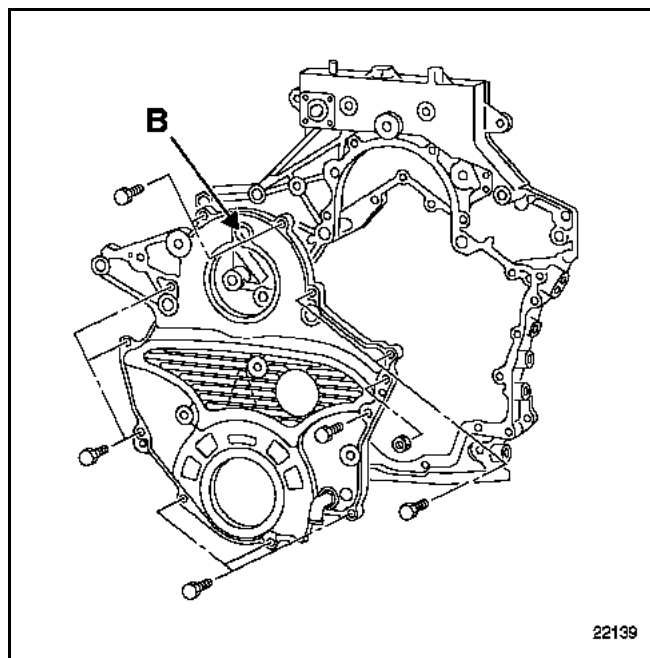
Заглушите отверстие трубки вентиляции картера.



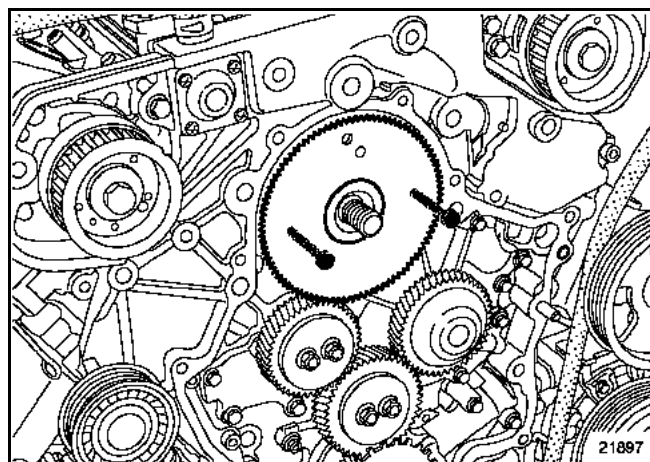
Отверните и снимите болты крепления крышки шестеренчатой передачи

Снимите:

- заглушку (место В),
- крышку шестеренчатой передачи.

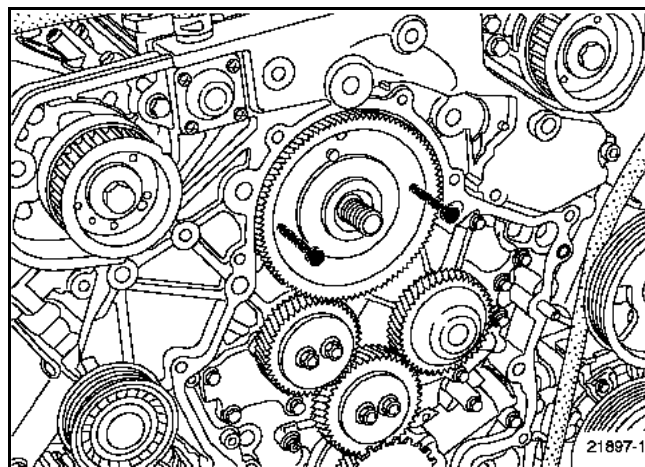


Заверните два болта **М6 x 100** длиной **50 мм** в шестерню привода ТНВД для освобождения системы выборки зазора.



Выньте пружину механизма выборки зазора.

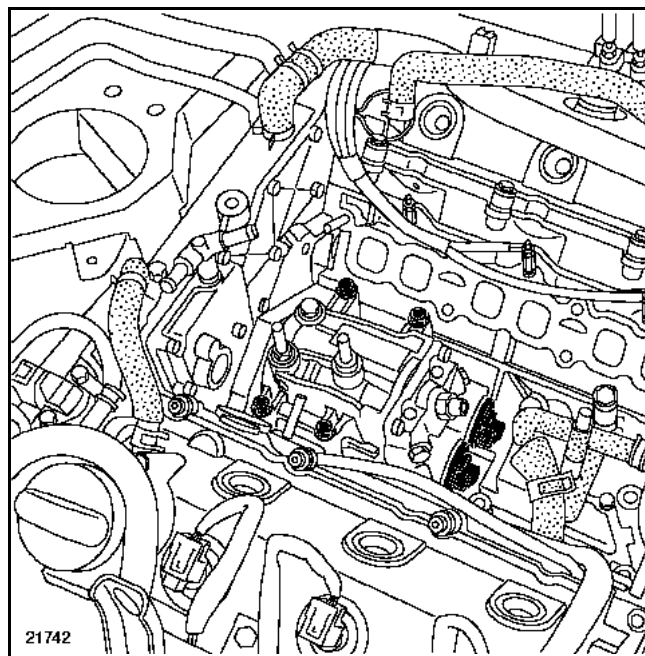
Спрессуйте шестерню ТНВД с вала, завертывая в нее два болта **М6 x 100** длиной **50 мм**.



Отверните болты крепления ТНВД.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Предварительно отметьте положение болтов крепления ТНВД.



Снимите ТНВД с двигателя.

Отсоедините колодки проводов от обоих регуляторов давления. Высвободите жгут проводов.

Снимите уплотнительную прокладку ТНВД.

ОЧИСТКА

Категорически запрещается очищать инструментом с острой кромкой привалочные поверхности алюминиевых деталей.

Средством **Décapjoint** удалите остатки прокладки с крышки шестеренчатой передачи.

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

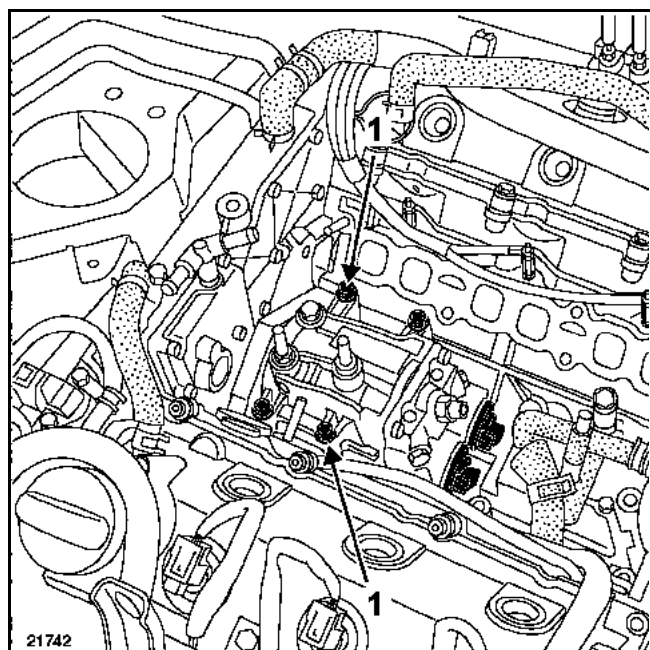
УСТАНОВКА

Установите ТНВД с новой уплотнительной прокладкой.

Установите:

- центрирующие болты (1) ТНВД,
- остальные болты крепления.

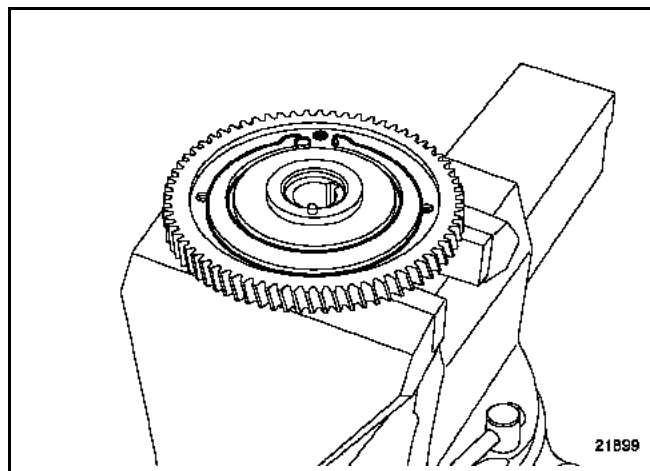
Равномерно и поочередно затяните болты крепления моментом **2,1 даНм**.



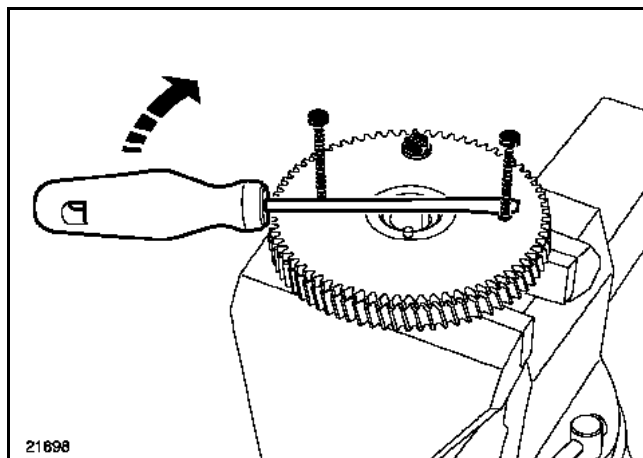
Пользуясь тисками:

Произведите сборку шестерни ТНВД с шестерней выборки зазора. Для этого:

- установите пружину на шестерню ТНВД,



- заверните в шестерню выборки зазора два болта **М6 x 100 длиной 50 мм**,
- установите шестерню выборки зазора на шестерню ТНВД,
- отверткой поверните устройство выборки зазора до совмещения зубьев обеих шестерен,
- соедините сборку винтом **М6 x 100 длиной 15 мм** со шлицевой головкой.



Выверните оба болта длиной **50 мм** из шестерни выборки зазора.

Снимите промежуточные шестерни (1) и (2) шестеренчатой передачи.

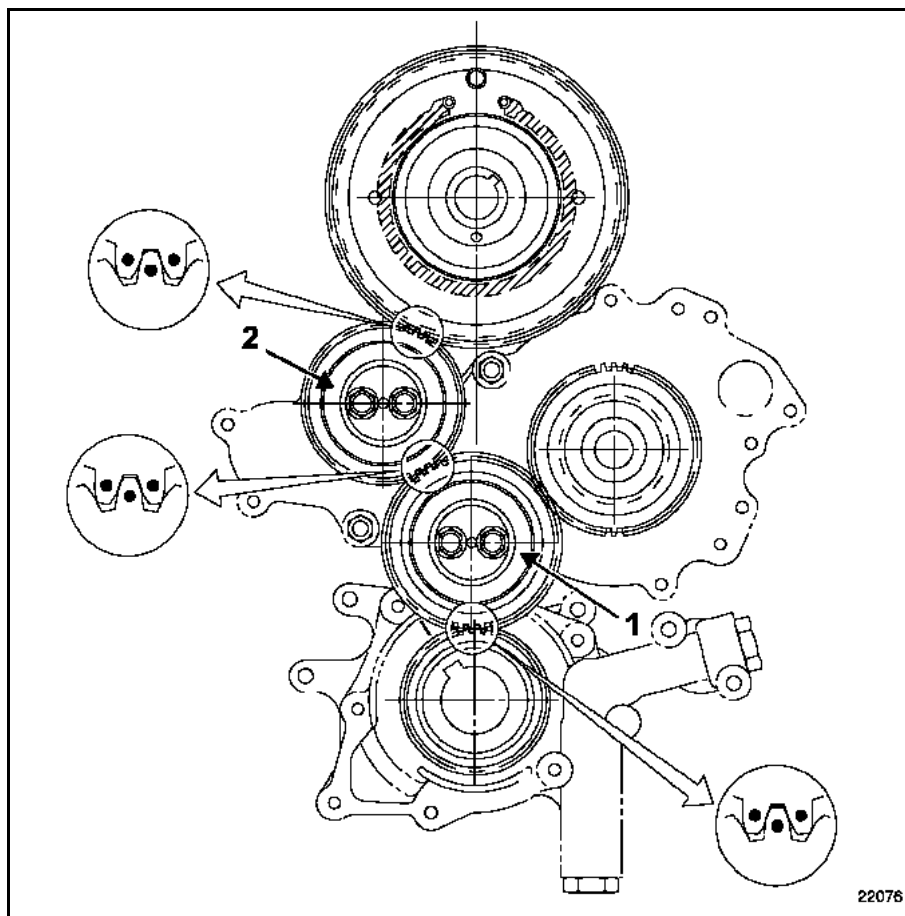
Установите:

- промежуточную шестерню (1), совмещая ее метку с меткой шестерни коленчатого вала,
- промежуточную шестерню (2), совмещая ее метку с меткой промежуточной шестерни (1),
- шестерню ТНВД, совмещая ее метку с меткой промежуточной шестерни (2).

Наживите болты крепления промежуточных шестерен, затем затяните их моментом **3,5 даНм**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

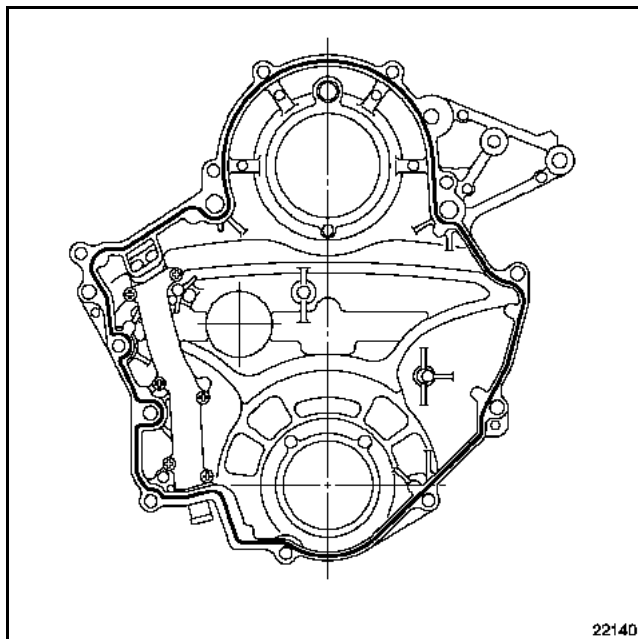
После затяжки болтов убедитесь в совмещении меток шестеренчатой передачи.



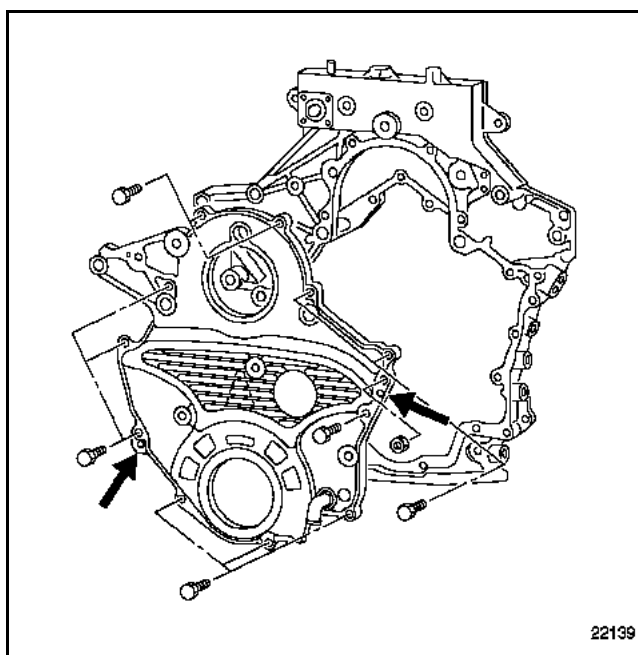
Очистьте и обезжирьте сопрягающиеся поверхности.

Снимите сальники шкива коленчатого вала и зубчатого шкива ТНВД.

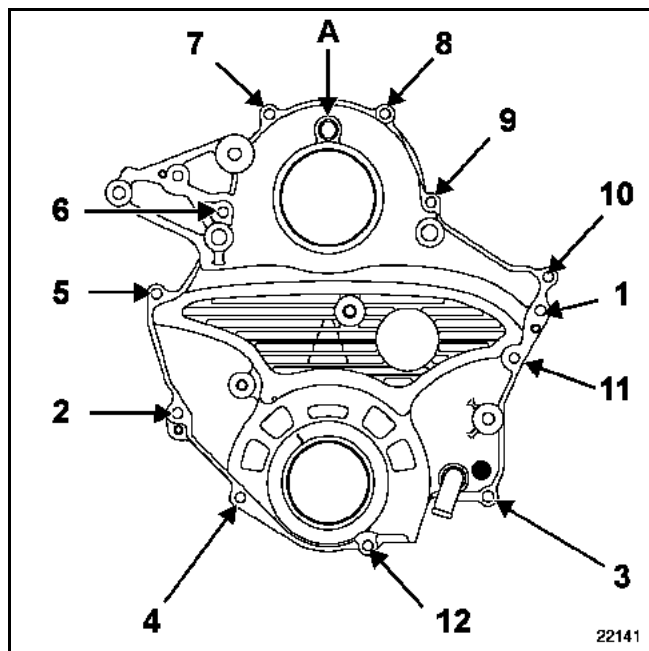
Нанесите на привалочную поверхность крышки шестеренчатой передачи валик герметика **THREEBOND** диаметром **3 мм**.



Установите крышку шестеренчатой передачи на установочные штифты и наживите все болты крепления крышки.



Затяните болты крепления крышки в указанном на рисунке порядке моментом **2,5 даНм**.

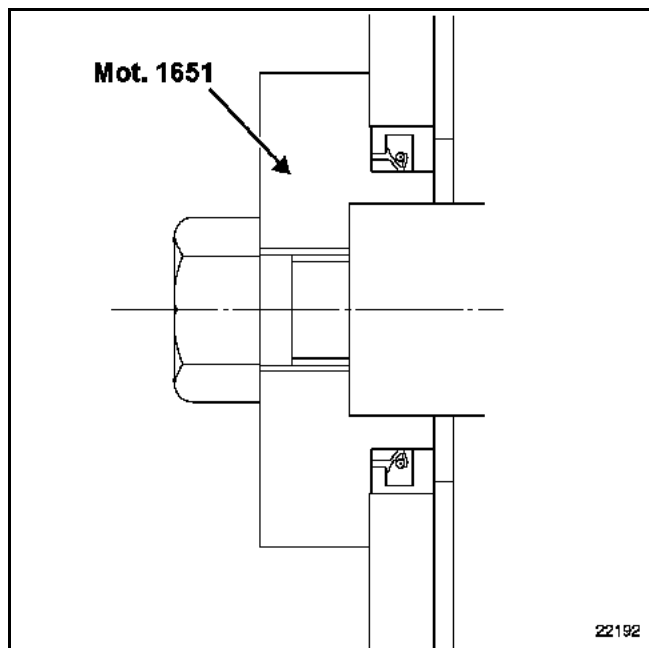


Отверните болт фиксации шестерни выборки зазора на шестерне ТНВД с помощью отвертки (место А).

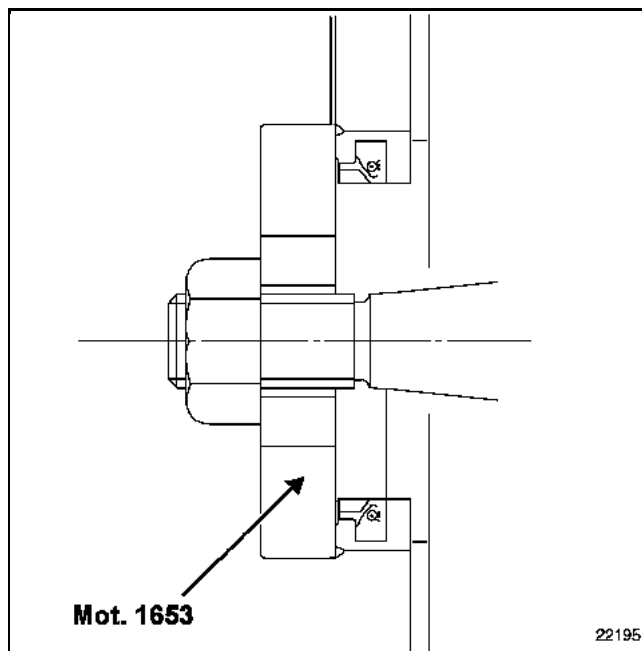
Установите заглушку.

Установите новый сальник:

- шкива коленчатого вала с помощью приспособления **Mot. 1651**,



- зубчатого шкива ТНВД с помощью приспособления **Mot. 1653**.



Установите:

- шкив коленчатого вала,
- зубчатый шкив ТНВД.

Наживите болт и гайку крепления соответственно.

Убедитесь в совмещении меток шкива коленчатого вала и зубчатого шкива ТНВД с неподвижными метками.

Поверните на небольшой угол коленчатый вал против часовой стрелки до положения, в котором он блокируется.

Вдвоем с помощником заблокируйте коленчатый вал фиксатором **Мот. 1376**.

Затяните:

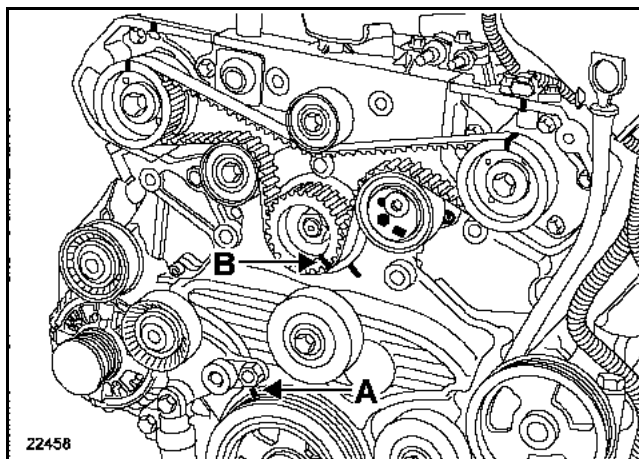
- болт крепления шкива коленчатого вала моментом **23,5 даНбм**,
- гайку крепления зубчатого шкива ТНВД моментом **16 даНбм**.

Снимите фиксатор коленчатого вала **Мот. 1376**.

Поверните коленчатый вал до положения ВМТ поршня 1-го цилиндра

Убедитесь в совмещении меток:

- на шкиве (А) коленчатого вала (А),
- и на зубчатом шкиве ТНВД с неподвижными метками (В).



Установите:

- обводные ролики,
- натяжной ролик;
- Установите ремень привода ГРМ (см. главу **11А "Верхняя и передняя части двигателя", "Ремень привода ГРМ"**),
- натяжитель ремня привода вспомогательного оборудования,
- обводные ролики ремня привода вспомогательного оборудования,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу **07А "Данные для регулирования и контроля силового агрегата", "Регулировка натяжения ремня привода вспомогательного оборудования"**).

Установите вал привода правого переднего колеса (см. главу **29А "Привод передних колес"**).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установленные заглушки для защиты от загрязнений снимайте в последнюю очередь.

Установите, завертывая детали крепления вручную:

- топливопровод высокого давления нового ТНВД,
- подводящий и сливной топливопроводы с новыми прокладками,

- шланг вентиляции картера с новой прокладкой,
- фланец и гайки крепления сливного и подводящего топливопроводов на ТНВД,
- сливной топливопровод с датчиком температуры топлива.

Затяните штуцера крепления топливопроводов указанными моментами (см. рисунок).

Установите топливораспределительную рампу, как указано в главе **13В "Топливораспределительная рампа"**.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Заполните систему питания топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

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

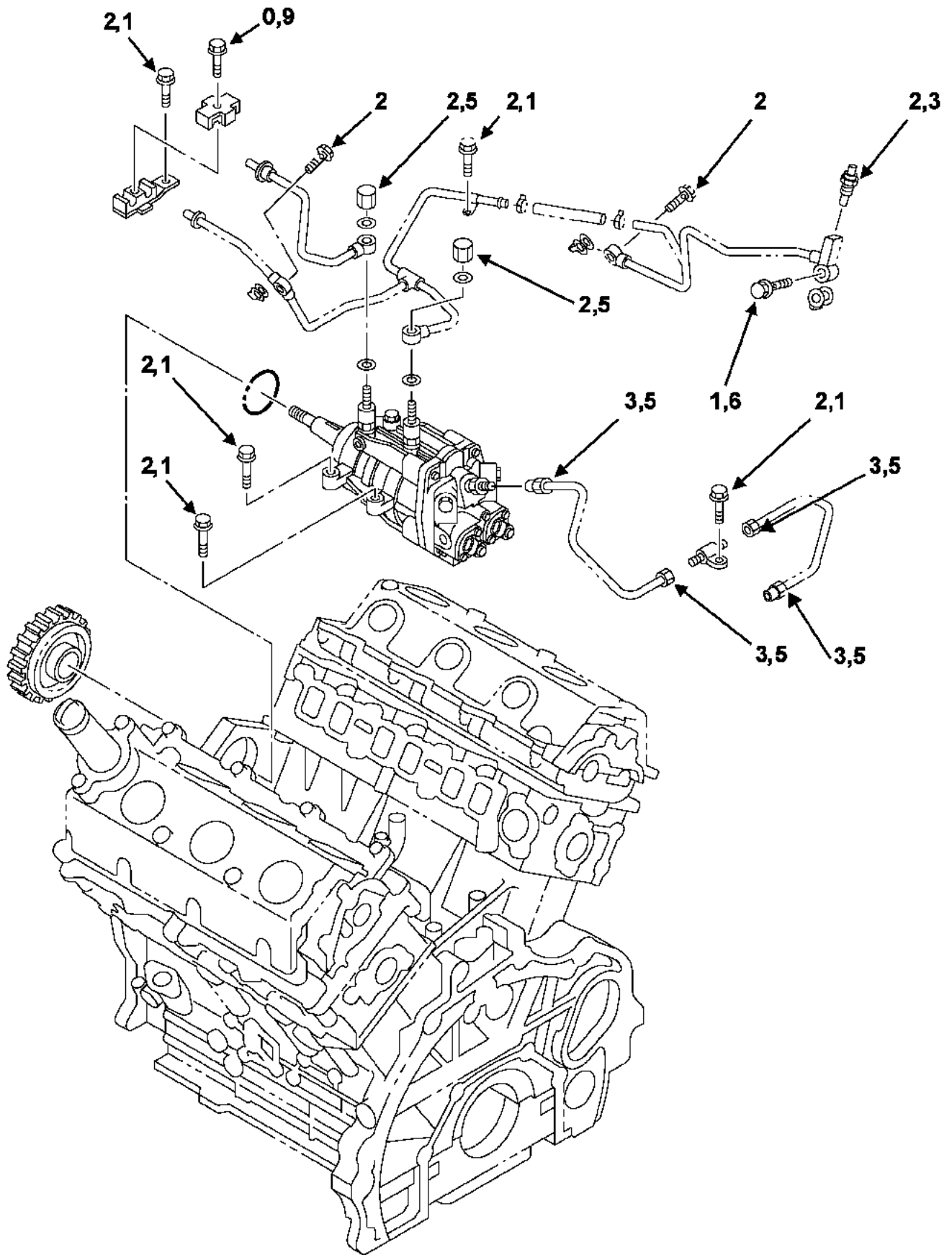
После ремонта проверьте герметичность контура высокого давления (см. главу **13В "Особенности"**).

СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ТНВД

13В

ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ТОПЛИВОПРОВОДОВ НА ТНВД, даНбм



22099

**НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ**

Мот. 1549	Приспособление для снятия форсунок
Мот. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с малым крутящим моментом
Ключ для затяжки штуцеров трубопроводов высокого давления, например ключ "DM 19" фирмы Facom.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм



Предварительная затяжка гаек крепления фланцев форсунок	0,6 ± 0,1
Гайки крепления фланца форсунки со стороны маховика	360 ± 30°
Шпильки крепления фланца форсунки	0,2 ± 0,05
Гайки соединения топливопроводов высокого давления	
– с форсунками:	2,5
– с ТНВД:	2,7
– с топливораспределительной рампой:	2,7
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,5
Болт крепления фланца топливопровода между ТНВД и рампой	0,3

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.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

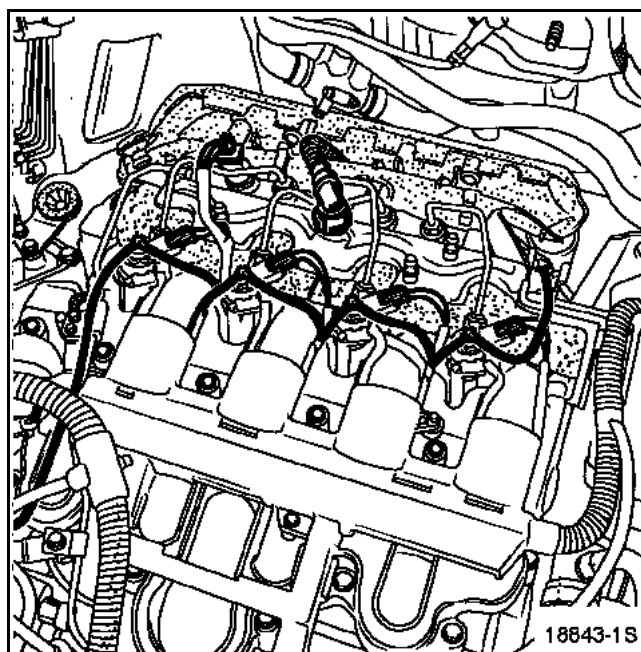
ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините боковые перегородки резинового фартука.

Отсоедините от крышки головки цилиндров резиновый фартук и откиньте его как можно дальше назад.

Снимите шумопоглощающие накладки.



Разъедините разъемы датчика давления (1) и форсунок.

Снимите:

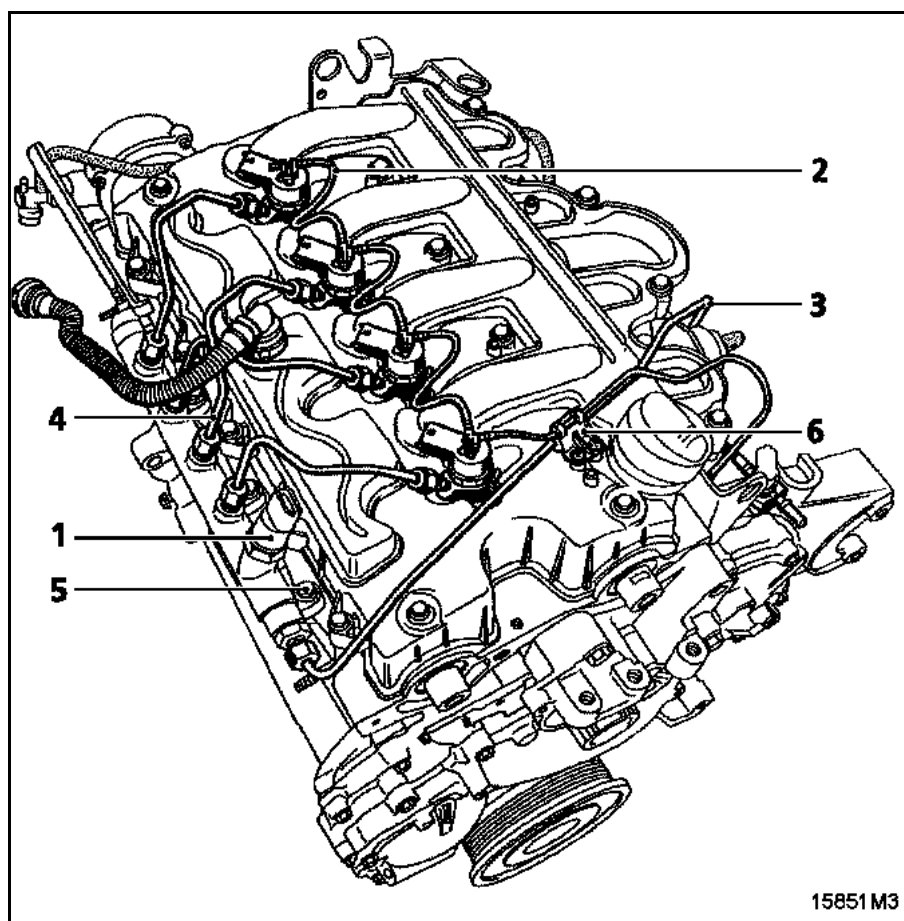
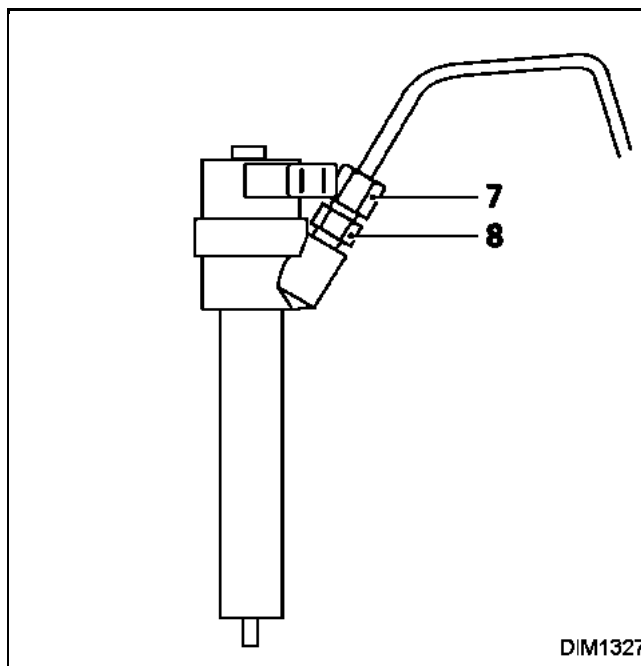
- трубопровод (2) отвода топлива от форсунок (повторно не используется),
- топливопровод высокого давления (3), соединяющий ТНВД и топливораспределительную рампу. **ВНИМАНИЕ!** Будьте осторожны при снятии держателя (6), установленного на головке блока цилиндров: он очень хрупкий,
- топливопроводы форсунок (4).

Заглушите отверстия пробками.

ВНИМАНИЕ!

При ослаблении накидных гаек (7) крепления трубопроводов к форсункам необходимо удерживать гайки (8) крепления щелевых фильтров гаечным ключом.

Выверните болты (5) крепления топливораспределительной рампы, но не снимайте ее.



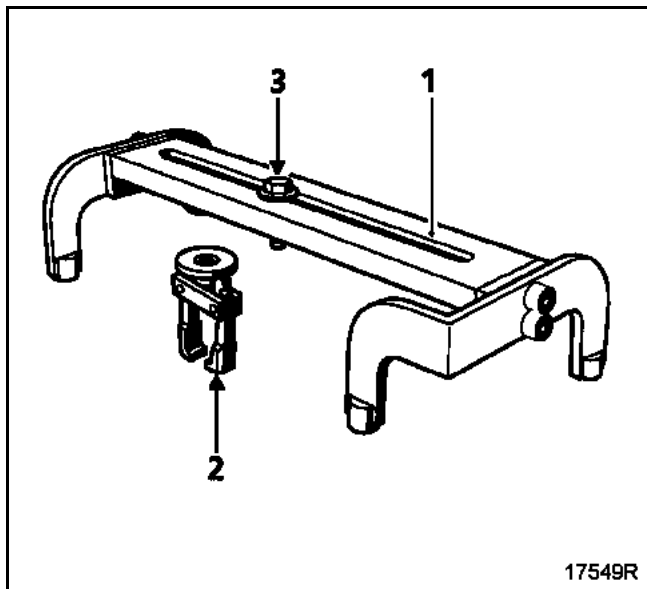
СНЯТИЕ ФОРСУНОК (после снятия топливопроводов)

Выверните болты крепления каждого из корпусов форсунок.

Для снятия форсунок следует применить специальный съемник. Ни в коем случае не пытайтесь снять корпус форсунки, зафиксированный в колодце в головке блока цилиндров без помощи приспособления, описанного ниже.

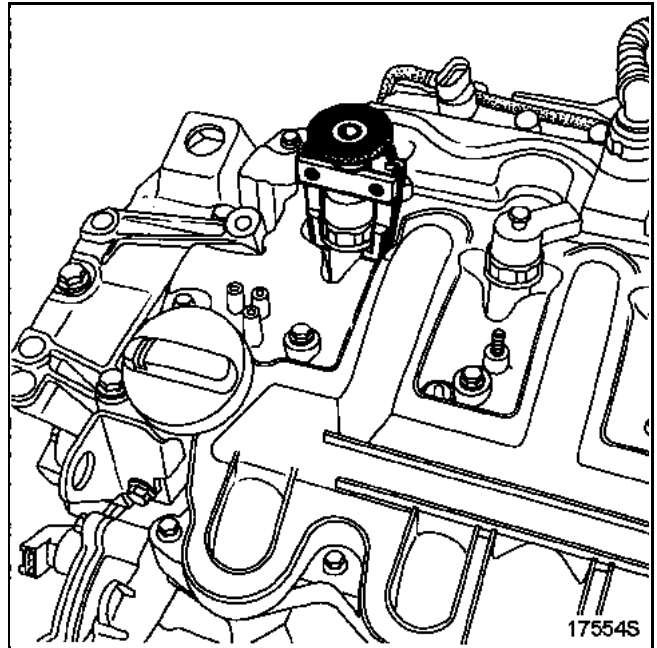
Описание приспособления **Mot. 1549**:

- 1 Рама крепления съемника устанавливается на болты крепления крышки головки блока цилиндров. Следует тщательно проверить ее положение до использования.
- 2 Съемник форсунки
- 3 Болт съемника

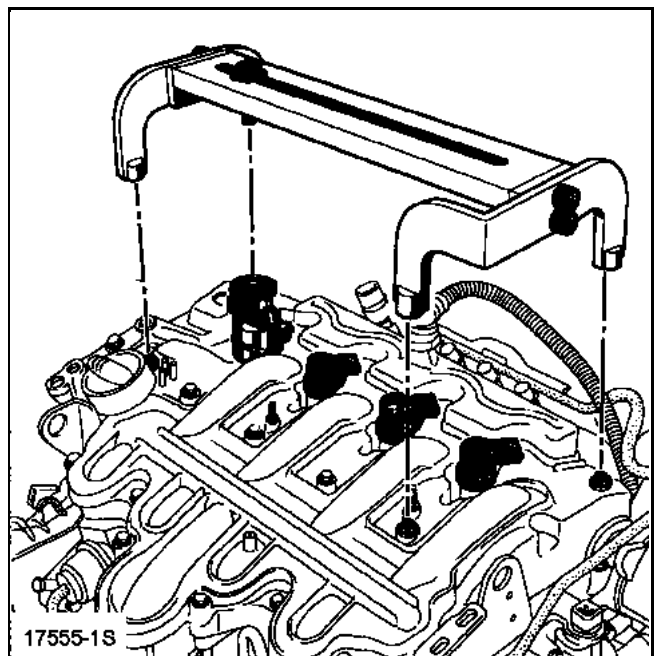


Нанесите вокруг форсунки проникающий состав.

Установите съемник на корпус форсунки. Вращая кольцо съемника с накаткой, подведите обе губки съемника к лыскам корпуса форсунки и сожмите губки, не прилагая усилия.



Установите рамку приспособления **Mot. 1549** на болты крепления крышки головки блока цилиндров. Завертывая болт съемника, извлеките форсунку из головки блока цилиндров.



Извлеките шайбы из колодцев форсунок.

УСТАНОВКА

При любой операции защитные заглушки вынимайте непосредственно перед установкой детали на место.

Очистите гнезда форсунок и корпуса форсунок, а также их фланцы при помощи неворсистой ткани (используйте салфетки, специально предназначенные для этих целей, складской номер 77 11 211 707), пропитанной свежим растворителем.

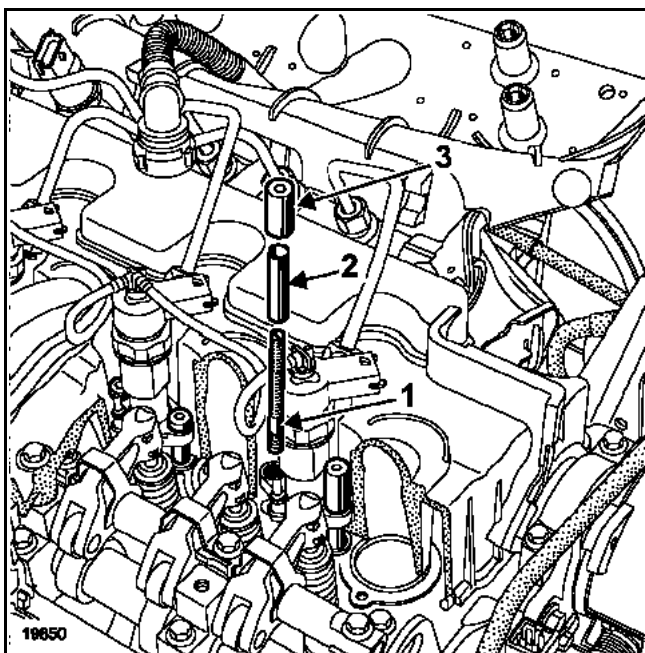
Протрите поверхности насухо другой свежей салфеткой.

Очистите один из использованных крепежных болтов форсунки и заверните его до конца резьбы крепежных отверстий, чтобы очистить внутреннюю резьбу.

ВНИМАНИЕ:

Перед установкой шпильки в головку блока цилиндров, убедитесь, что гайка (3) без заеданий навинчивается на шпильку (1), в противном случае замените пару шпилька-гайка.

Поставьте новые шпильки (1) и дистанционные втулки (2) крепления форсунок, предварительно смазав их резьбу маслом, а затем от руки заверните до конца резьбы (0,2 даНбм). При каждой разборке заменяйте шпильки и гайки новыми.



Установите новую шайбу на носок форсунки.

Установите форсунку на место, надев на нее фланец и стопорное кольцо.

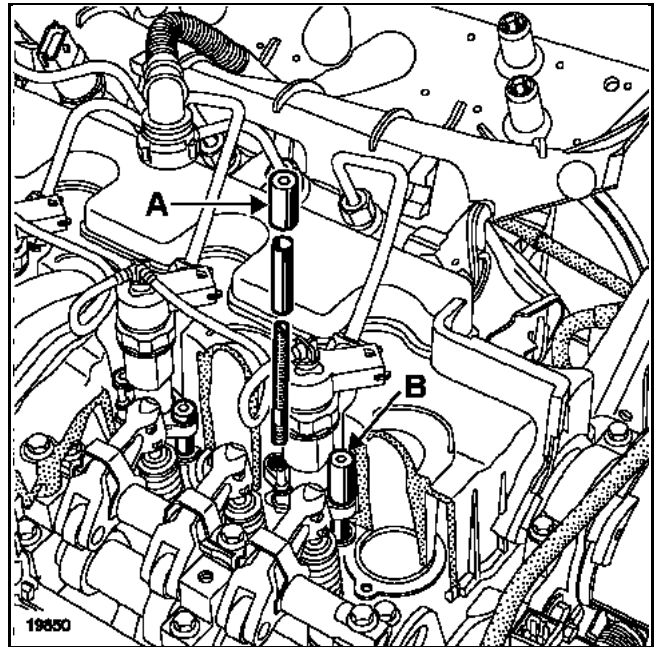
Смажьте маслом резьбу гаек.

ВНИМАНИЕ:

Сначала затяните гайку (А) со стороны привода ГРМ, а затем гайку (В) со стороны маховика.

Затяните гайку (А) моментом 0,6 даНбм, затем затяните гайку (В) моментом 0,6 даНбм.

Сначала со стороны привода ГРМ, затем со стороны маховика.



Доверните только гайку (В) на угол $360 \pm 30^\circ$ (гайка со стороны маховика).

Отпустите три болта крепления рампы, чтобы высвободить ее.

Снимите заглушки с рампы, корпусов форсунок и топливопроводов высокого давления.

Присоедините топливопроводы к рампе и форсункам и предварительно затяните накидные гайки от руки до соприкосновения.

Затяните моментом 2,5 даНбм три болта крепления рампы.

Затяните моментом 2,5 даНбм накидные гайки топливопроводов на форсунках и на ТНВД.

Затяните накидные гайки топливопроводов высокого давления на ТНВД моментом 2,7 даНбм.

Затяните моментом 2,7 даНбм накидные гайки топливопроводов высокого давления на рампе.

Закрепите держатель топливопровода, соединяющего ТНВД с рампой, и затяните два крепежных болта.

Установите боковые перегородки защиты рампы.

Сместите вперед и закрепите резиновый фартук защиты рампы.

При любых работах с системой защиты рампы необходимо следить за тем, чтобы после установки все элементы этой системы оказались точно на своих местах (см. главу "Защита рампы").

Несоблюдение данных указаний может привести к серьезным последствиям.

Остальные операции по установке осуществляются в порядке, обратном снятию.

Пакет с использованными в ходе ремонта заглушками следует выбросить.

До запуска двигателя следует стереть из памяти ЭБУ системы впрыска при помощи диагностического прибора все данные о неисправностях.

Заполните систему топливом, несколько раз включив "зажигание", или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню **"Управление исполнительными устройствами"**.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электровентиллятора системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива.
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров топливопроводов высокого давления (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров топливопроводов высокого давления (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм 	
Гайки соединения топливопроводов высокого давления	3,5
Болты фланцев крепления топливопроводов высокого давления	0,9
Гайки соединения топливопроводов высокого давления	3,5
Болт кронштейна крепления топливопроводов высокого давления к впускному коллектору переднего ряда цилиндров	2,1
Болт крепления заливной горловины	2,5
Гайка крепления фланца одной форсунки	0,5
Гайки крепления фланца двух форсунок	2,9
Штуцеры крепления сливных топливопроводов:	
– с форсунками	1,3
– к головке блока цилиндров	2
Болты крепления крышки головки цилиндров	0,9

ВНИМАНИЕ:

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

Дождитесь понижения температуры топлива.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ:

- форсунки могут заменяться по одной.
- Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене при каждом их снятии

Снимите впускной коллектор (см. главу 12А "Подготовка рабочей смеси", "Впускной коллектор").

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг. Если жидкость не слита, она может попасть в цилиндры при одновременном снятии форсунок и втулок их охлаждения

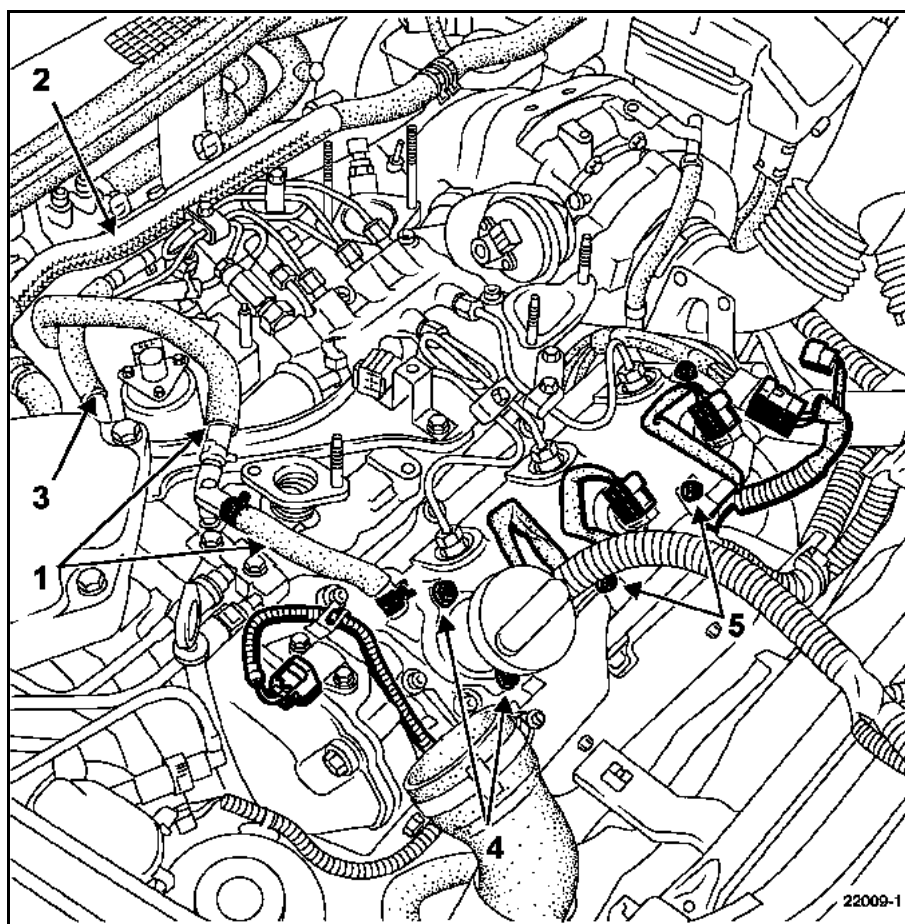
Отсоедините топливопроводы высокого давления, идущие от рампы к форсункам, и топливопровод, идущий от промежуточного патрубка к рампе (см. главу 13В "Топливопроводы высокого давления").

Отсоедините шланги вентиляции картера от тройника (1), шланг (2), затем шланг системы охлаждения (3) от клапана рециркуляции отработавших газов. Отведите их в сторону.

Форсунки переднего ряда цилиндров

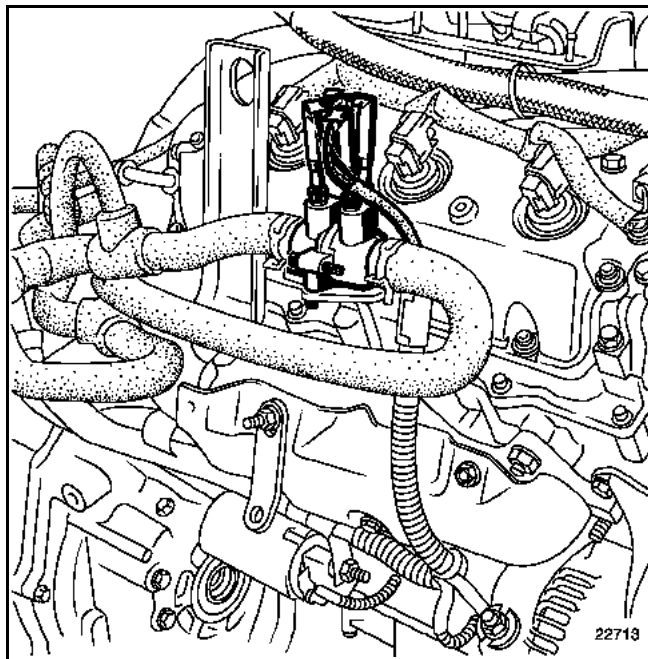
Отверните болты крепления:

- заливной горловины(4),
- держателей жгута проводов (5).



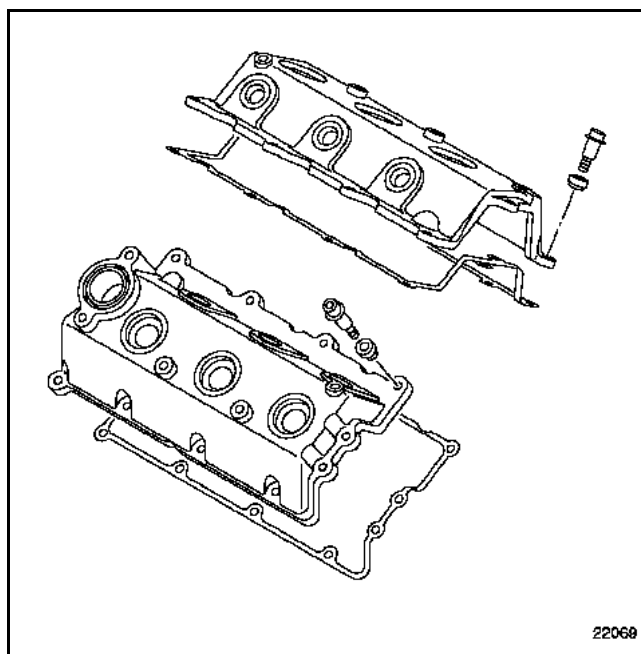
Форсунки заднего ряда цилиндров

Отведите корпус погружных подогревателей в сторону, отвернув болт крепления корпуса к головке цилиндров.

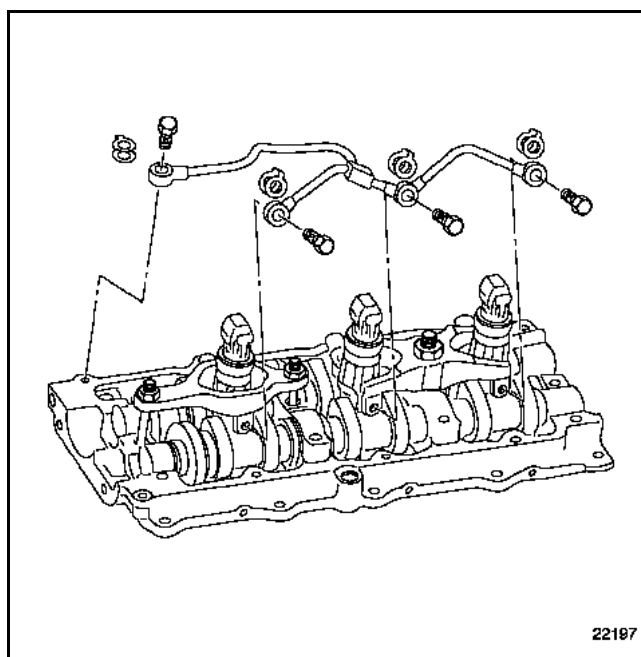
**Форсунки переднего или заднего ряда цилиндров**

Отверните болты крепления крышки головки цилиндров. Для отвертывания болта, расположенного рядом с подъемной проушиной на заднем ряду цилиндров, пользуйтесь ключом со сферической головкой (например, **FACOM 83SH.JP9**).

Снимите крышку головки цилиндров.

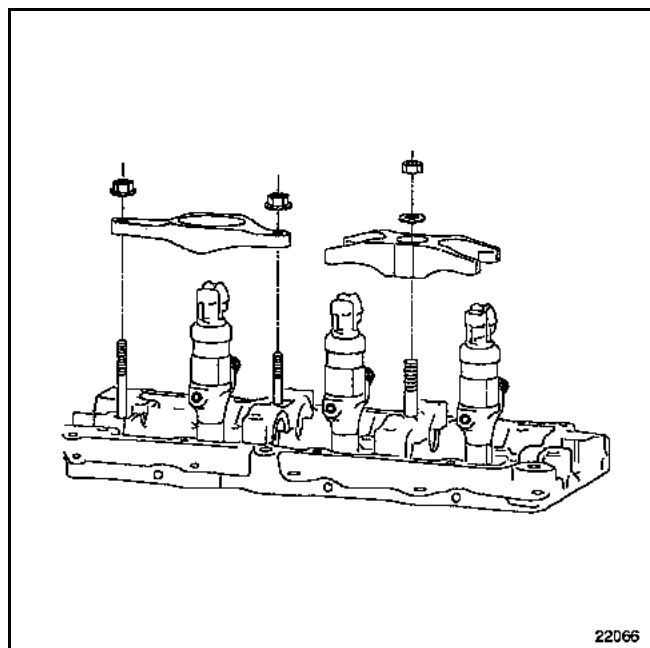


Снимите сливной топливопровод.

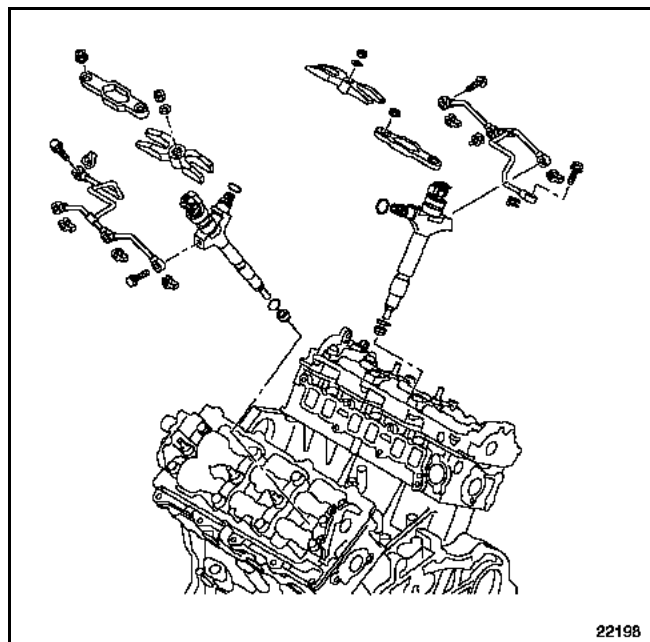


Снимите:

- гайки крепления фланцев форсунок,
- фланцы форсунок,



- форсунки.

**ВНИМАНИЕ!**

При снятии форсунок вместе с ними могут сняться втулки их охлаждения, расположенные в головке цилиндров. В этом случае следует заменить уплотнительные кольца, затем установить в головку цилиндров новые втулки с помощью специального приспособления **EMV. 1518**.

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.

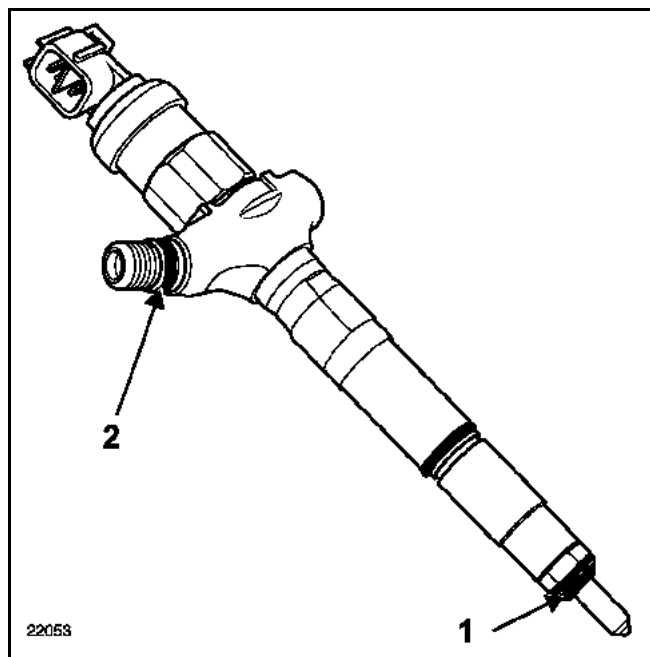
УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установленные заглушки для защиты от загрязнений снимайте в последнюю очередь.

Замените на форсунках:

- пламегасительную шайбу (1),
- уплотнительное кольцо (2).

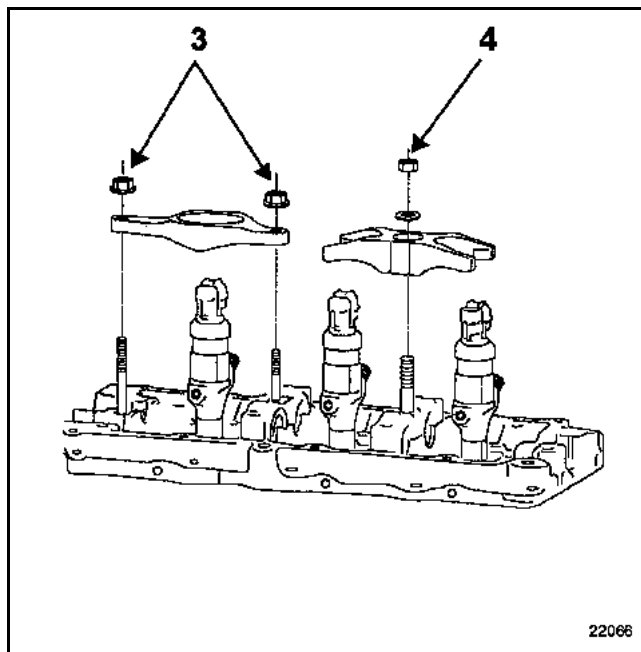


Установите:

- форсунок,
- фланцы форсунок.

Затяните требуемым моментом:

- гайки (3) крепления фланца одной форсунки: моментом **0,5 даНм**,
- гайку (4) крепления фланца двух форсунок: моментом **2,9 даНм**.



Замените прокладки сливного топливопровода.

Установите сливной топливопровод.

Затяните штуцеры крепления сливного топливопровода:

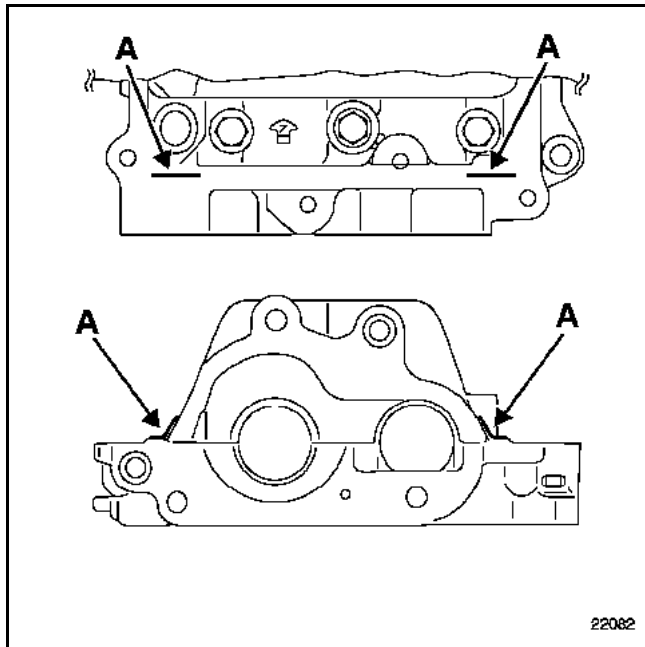
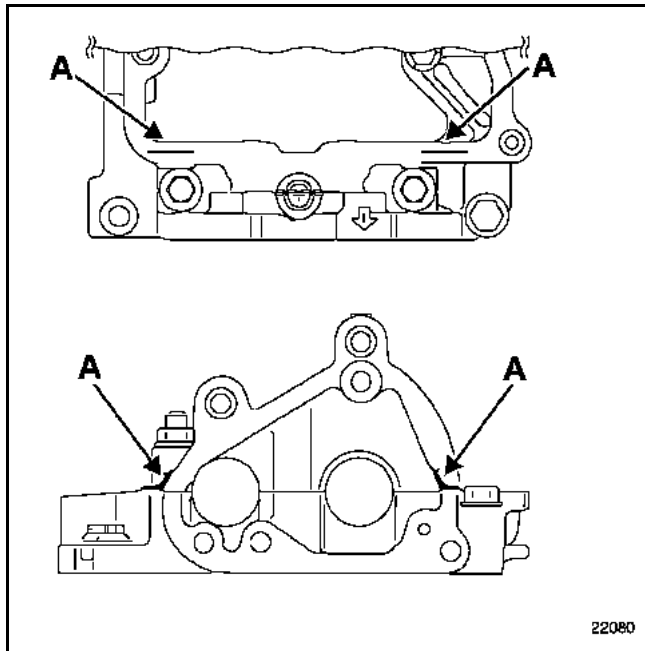
- к форсункам: моментом **1,3 даНбм**,
- к головке цилиндров: моментом **2 даНбм**.

Очистьте сопрягающиеся поверхности крышки головки цилиндров и корпуса распределительного вала.

В крышке головки цилиндров замените уплотнительные прокладки:

- форсунок и топливопроводов высокого давления форсунок с помощью приспособления **Mot. 1649**,
- крышки головки цилиндров.

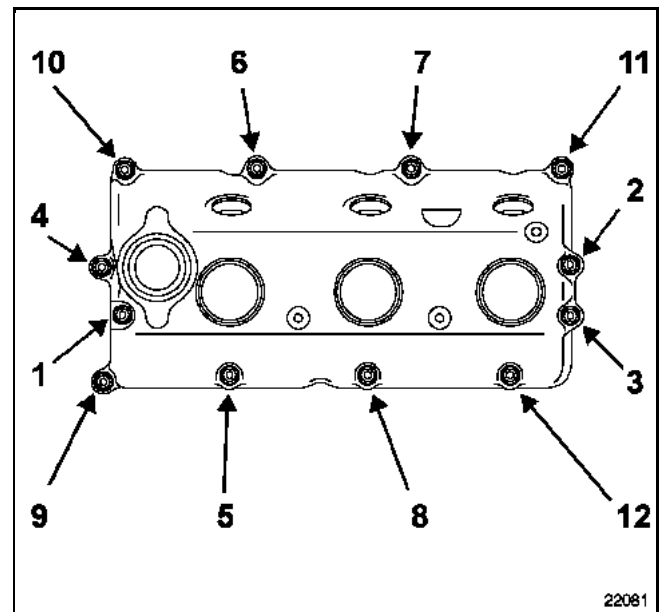
Нанесите на корпуса распределительных валов в местах (А) валик состава **THREEBOND** диаметром 2-4 мм.



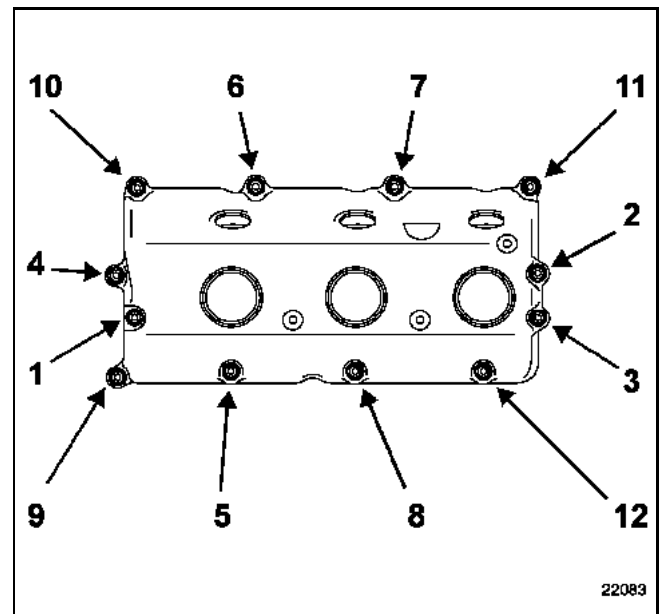
Установите крышку головки блока цилиндров.

Затяните болты крепления крышки головки цилиндров в указанном порядке моментом **0,9 даНбм**.

Передний ряд цилиндров



Задний ряд цилиндров



Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене при каждом их снятии

Установите топливопроводы высокого давления, идущие от промежуточного патрубка к рампе и от рампы к форсункам, и затяните штуцеры их крепления требуемыми моментами (см. главу **13В "Топливопроводы высокого давления"**).

Замените уплотнительное кольцо маслосливной горловины.

В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Заполните систему питания топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

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

После ремонта проверьте герметичность контура высокого давления (см. главу **13В "Особенности"**).

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	
Ключ для топливопроводов высокого давления (например, ключ DM 19 фирмы Facom)	

ИСПОЛНЕНИЕ С ПЕРВЫМ ВАРИАНТОМ ЗАЩИТЫ РАМПЫ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Гайки соединения топливопроводов высокого давления	
– с форсунками	2,5
– с ТНВД	2,7
– с топливораспределительной рампой	2,7
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,5



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.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

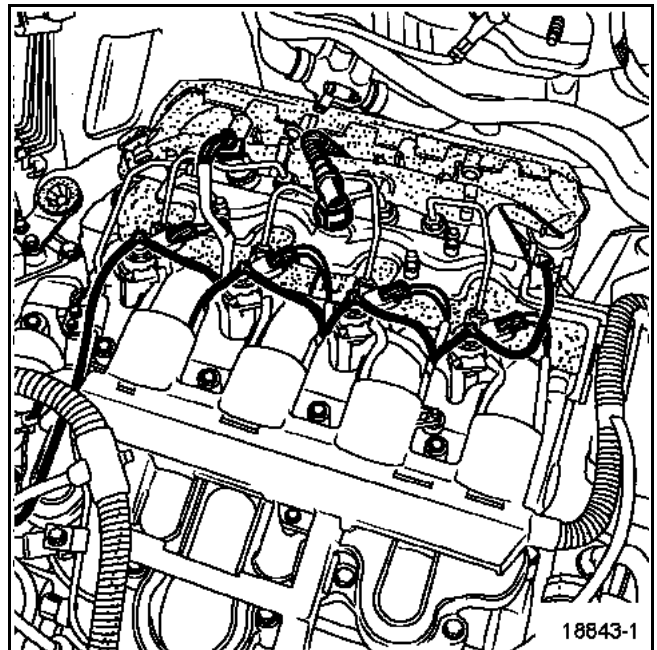
СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините боковые перегородки резинового фартука.

Отсоедините от крышки головки цилиндров резиновый фартук и откиньте его как можно дальше назад.

Снимите шумопоглощающие накладки.



18843-1

Разъедините разъемы датчика давления (1) и форсунок.

Снимите:

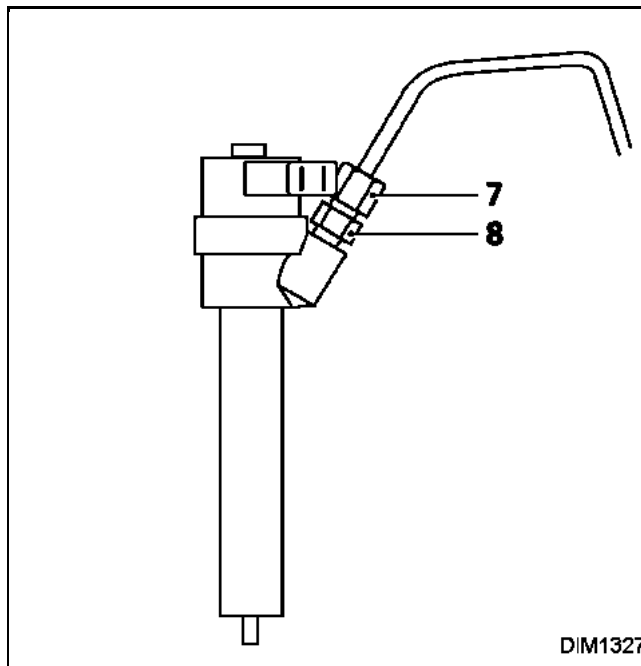
- трубопровод (2) отвода топлива от форсунок (повторно не используется),
- топливопровод высокого давления (3), соединяющий ТНВД и топливораспределительную рампу. **ВНИМАНИЕ!** Будьте осторожны при снятии держателя (6), установленного на головке блока цилиндров: он очень хрупкий,
- топливопроводы форсунок (4).

Заглушите отверстия пробками.

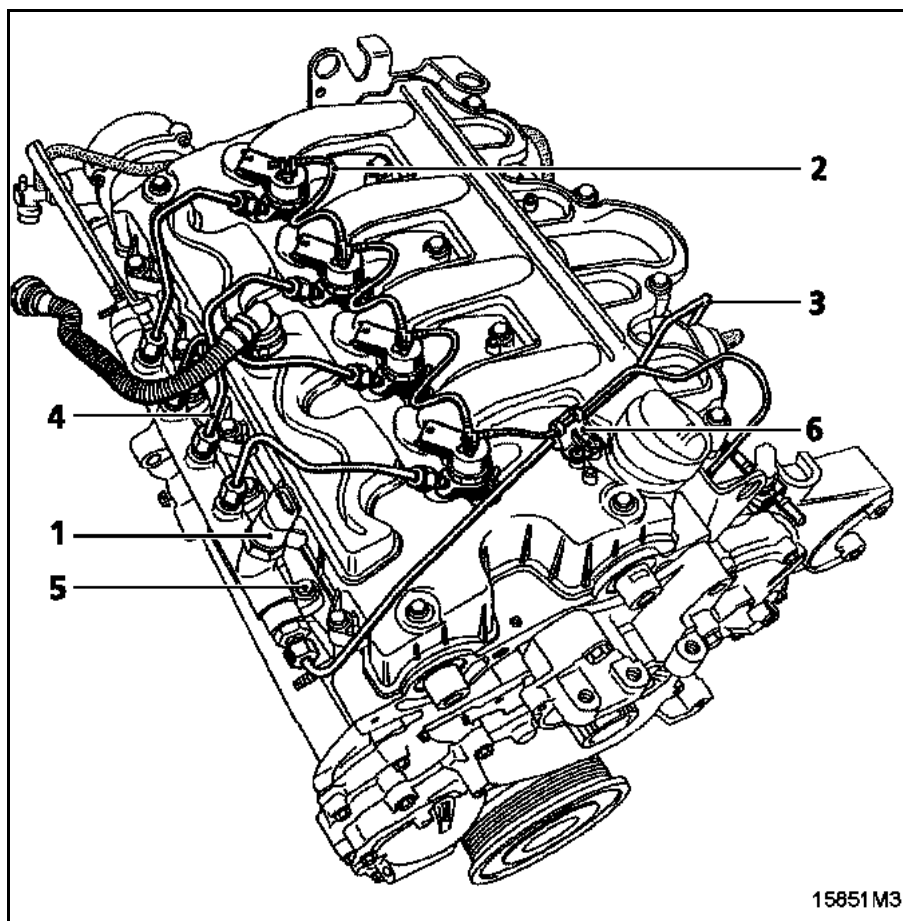
ВНИМАНИЕ!

При ослаблении накидных гаек (7) крепления трубопроводов к форсункам необходимо удерживать гайки (8) крепления щелевых фильтров при помощи гаечного ключа.

Выверните болты (5) крепления топливораспределительной рампы, но не снимайте ее.



DIM1327



15851 M3

УСТАНОВКА

При любой операции защитные заглушки вынимайте непосредственно перед установкой детали на место.

Установите:

- топливораспределительную рампу и установите болты ее крепления, **не затягивая их**,
- болт крепления фланца рампы на нижнем защитном щитке.

Снимите заглушки с рампы, корпусов форсунок и топливопроводов высокого давления.

Подсоедините топливопроводы высокого давления между рампой и форсунками и между рампой и насосом, а затем предварительно затяните их гайки от руки до соприкосновения.

Затяните моментом **2,5 даНбм** три болта крепления рампы.

Затяните накидные гайки топливопроводов моментом **2,5 даНбм** на форсунках и моментом **2,7 даНбм** на ТНВД.

Затяните моментом **2,7 даНбм** накидные гайки топливопроводов высокого давления на рампе.

Установите защиту рампы, как указано в главе **13В "Система впрыска дизельного двигателя", "Защита топливораспределительной рампы"**).

При любых работах с системой защиты рампы необходимо следить за тем, чтобы после установки все элементы системы находились на своих местах (см. раздел "Защита топливораспределительной рампы"). Несоблюдение данных указаний может привести к серьезным последствиям.

Остальные операции по установке осуществляются в порядке, обратном снятию.

Пакет с использованными в ходе ремонта заглушками следует выбросить.

Заполните систему топливом, несколько раз включив "зажигание", или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню "**Управление исполнительными устройствами**".

До запуска двигателя следует стереть из памяти ЭБУ системы впрыска при помощи диагностического прибора все данные о неисправностях.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива,
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

ВСЕ ТОПЛИВОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПОДЛЕЖАТ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЗАМЕНЕ ПРИ КАЖДОМ ИХ СНЯТИИ

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливopоводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров топливopоводов высокого давления (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров топливopоводов высокого давления (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм		
Гайки соединения топливopоводов высокого давления	3,5	
Болты фланцев крепления топливopоводов высокого давления	0,9	
Болты крепления топливopаспределительной рампы	2,1	
Штуцер ограничителя давления	2	
Болт крепления фланцев топливopоводов высокого давления	0,9	
Болт крепления выходного топливopовода высокого давления к впускному коллектору переднего ряда цилиндров	2,1	

ВНИМАНИЕ:
перед выполнением любых работ, присоедините прибор послепродажной диагностики, установите связь с ЭБУ системы впрыска и убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением.
 Дождитесь понижения температуры топлива.
 Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

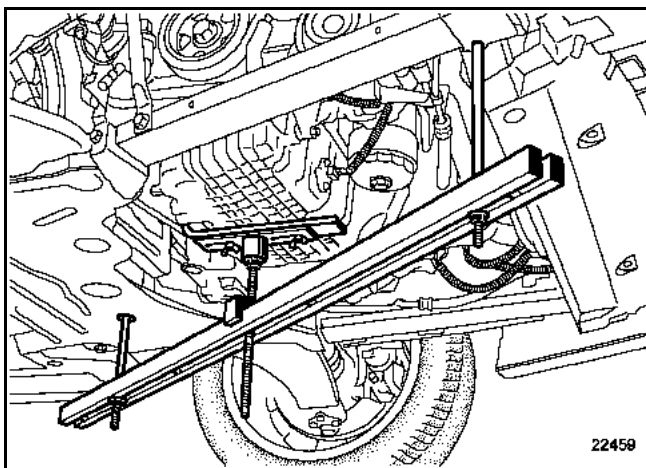
ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ:

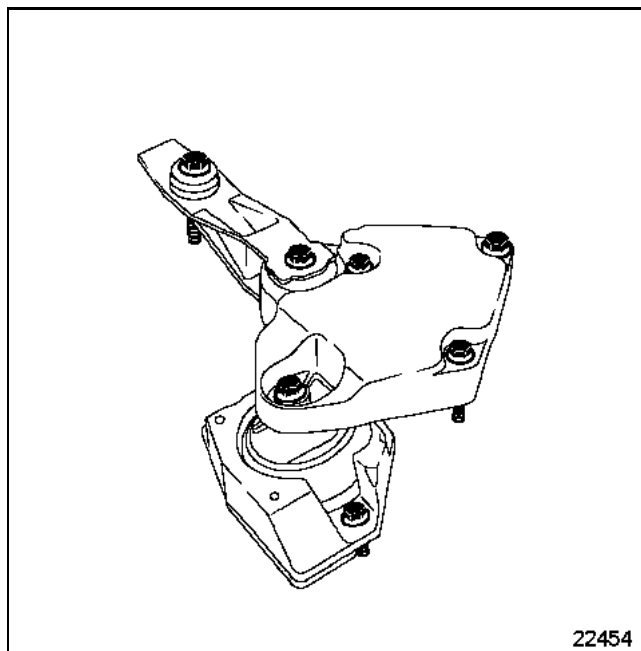
Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене при каждом их снятии

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.



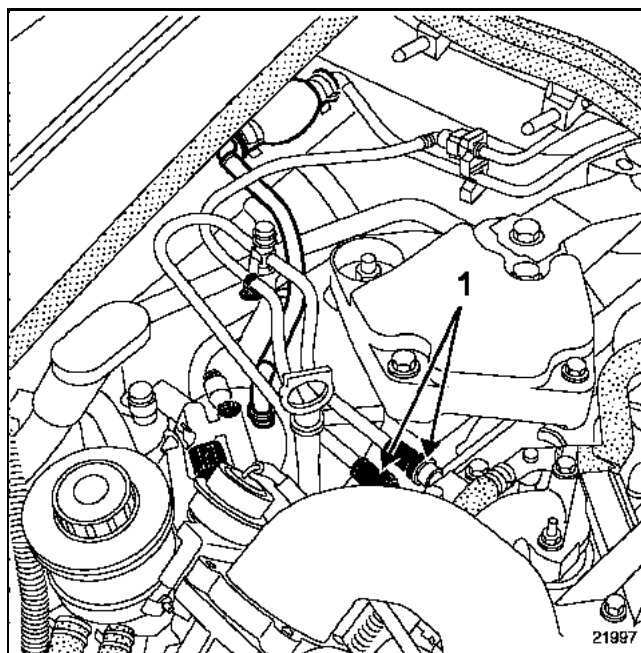
Установите опорную перекладину для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.



22454

Отсоедините топливопроводы от опоры маятниковой подвески двигателя.

Снимите верхний кронштейн правой передней опоры маятниковой подвески двигателя вместе с ограничителем хода



21997

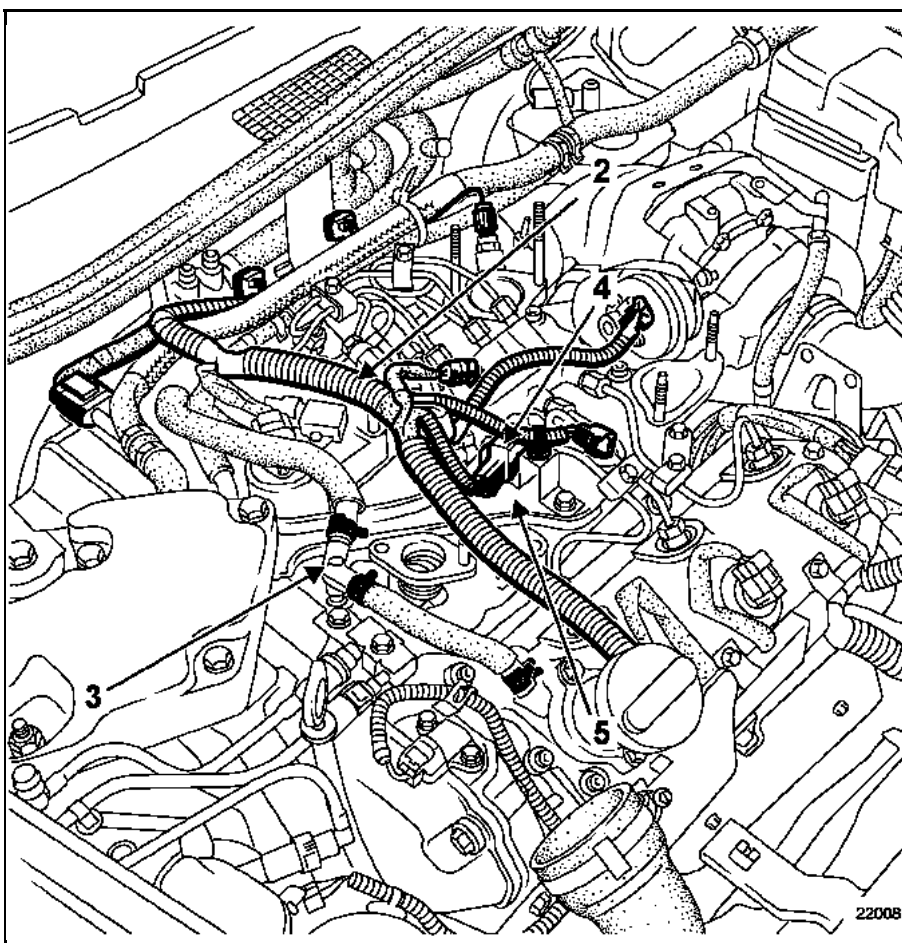
Отсоедините от фланца подводящий и сливной топливопроводы (1) и закройте отверстия заглушками из комплекта заглушек защиты от загрязнений, который можно получить со склада запасных частей.

Снимите впускной распределительный коллектор, как указано в главе **12В "Подготовка рабочей смеси", "Впускной распределительный коллектор"**.

Отсоедините:

- разъемы жгута проводов (2) и отсоедините колодки жгутов проводов от приборов электрооборудования и отведите жгут в сторону,
- шланги вентиляции картера от тройника (3).

Разъедините разъем (4) и снимите противошумную тягу (5).

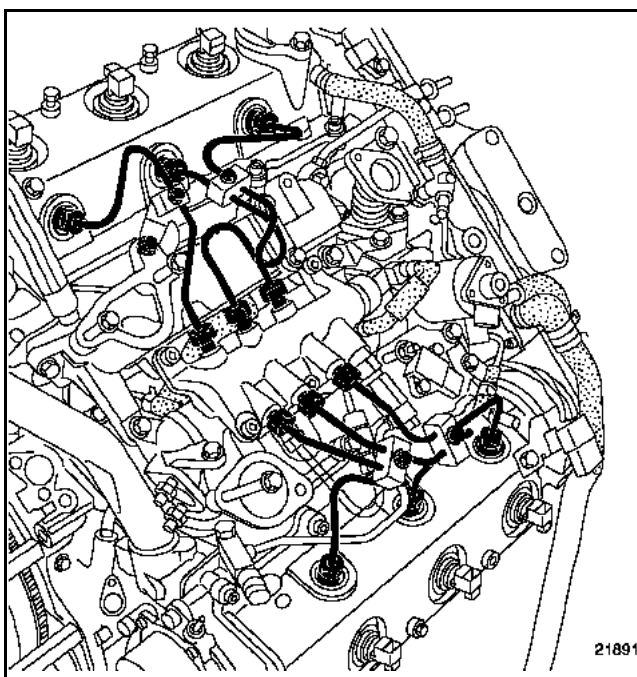


Отверните штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к рампе и форсункам.

При необходимости отверните болты крепления фланцев соответствующих топливопроводов.

Снимите:

- топливопроводы высокого давления,
- два болта крепления пневмопривода регулятора давления наддува и отведите пневмопривод в сторону.



Отверните:

- штуцеры крепления сливного топливопровода (6) к ограничителю давления и к головке цилиндров,
- штуцеры крепления выходного топливопровода высокого давления (7) к промежуточному патрубку и раampe.

Снимите топливопровод высокого давления (7).

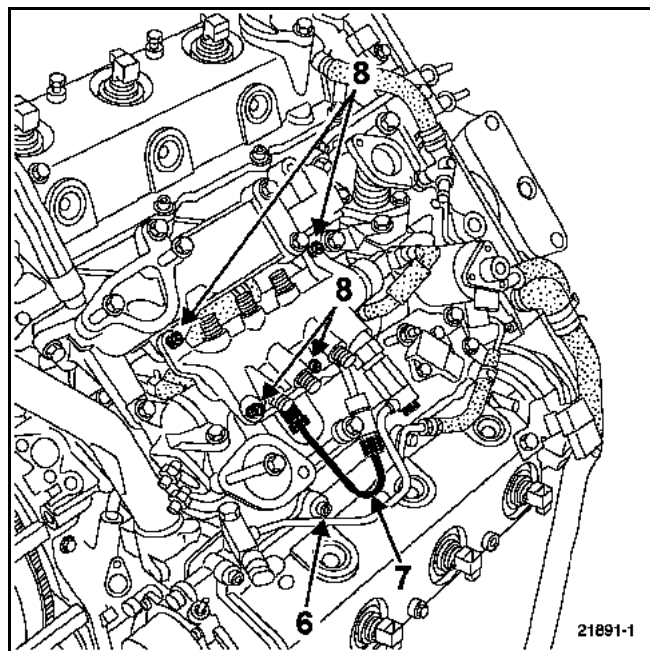
Отверните болты крепления раampa (8).

Отведите раampa в сторону.

Снимите теплозащитный щиток датчика давления в раampe.

Разъедините разъем датчика давления.

Снимите раampa.



УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ:

Установленные заглушки для защиты от загрязнений снимайте в последнюю очередь. Замените все уплотнительные кольца и прокладки.

Соедините разъем датчика давления в раampe.

Установите теплозащитный щиток датчика давления в раampe.

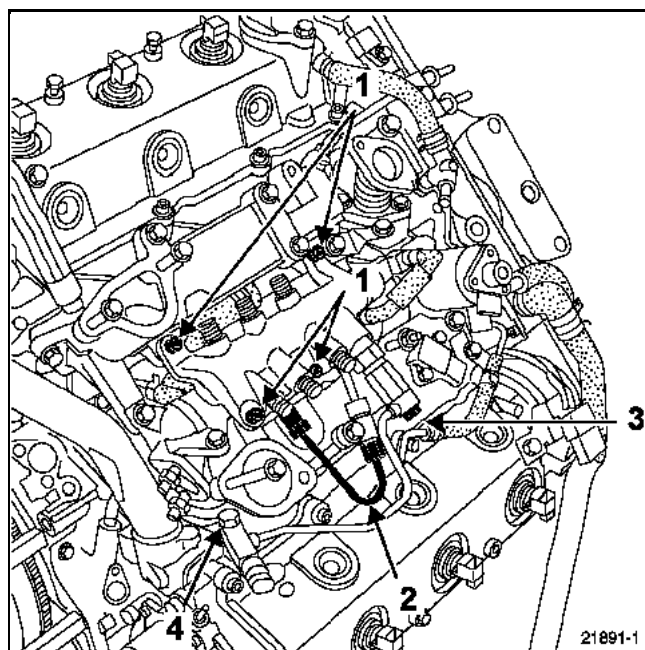
Установите топливораспределительную раampa.

Наверните болты (1) крепления раampa.

Установите топливопровод (2) и заверните вручную штуцеры его крепления к промежуточному патрубку и раampe.

Затяните:

- болты крепления раampa моментом **2,1 даНбм**,
- штуцеры крепления топливопровода высокого давления моментом **3,5 даНбм**, начиная со штуцера крепления к раampe,
- штуцер ограничителя давления (3) моментом **2 даНбм**,
- штуцер (4) сливного топливопровода к головке цилиндров: моментом **1,6 даНбм**.

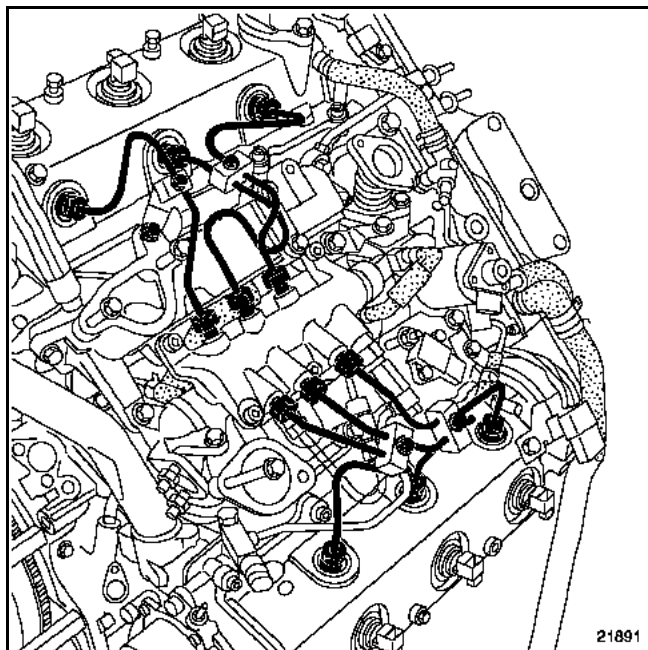


Снова отверните болты крепления рампы на несколько оборотов.

Установите все топливопроводы высокого давления, идущие от рампы к форсункам, и заверните вручную штуцеры их крепления.

Установите фланцы топливопроводов высокого давления, идущих от рампы к форсункам, и затяните болты их крепления моментом **0,9 даНбм**.

Затяните болты крепления рампы моментом **2,1 даНбм**,

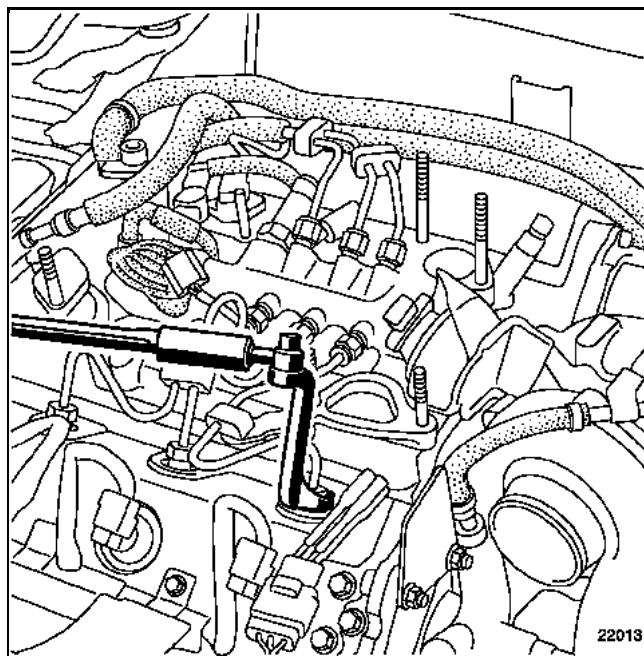


ПРИМЕЧАНИЕ:

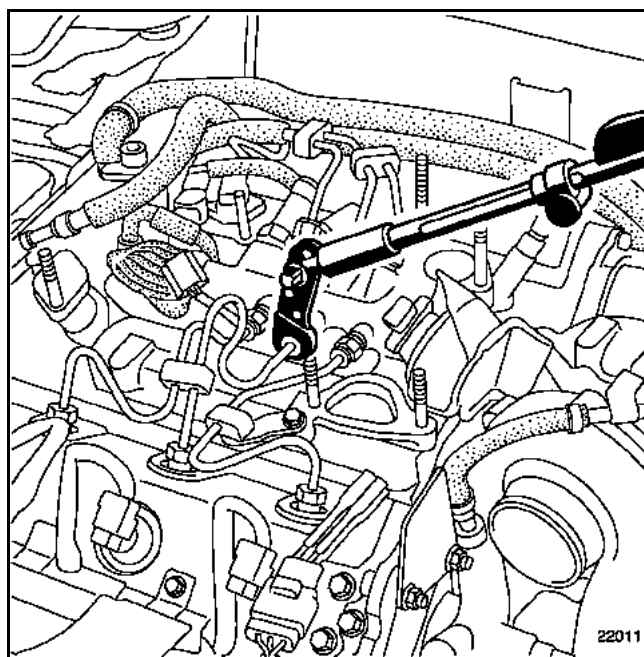
Штуцеры крепления топливопроводов высокого давления затягивайте поочередно.

Затяните в указанном порядке моментом **3,5 даНбм**:

- штуцеры крепления топливопроводов высокого давления заднего ряда цилиндров, начиная со штуцеров крепления к форсункам,
- или штуцеры крепления топливопроводов высокого давления переднего ряда цилиндров, начиная со штуцеров крепления к форсункам,



- а также штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к рампе.



В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.


Заполните систему питания топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

После ремонта проверьте герметичность контура высокого давления (см. главу **13В "Особенности"**).

ВСЕ ТОПЛИВОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПОДЛЕЖАТ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЗАМЕНЕ ПРИ КАЖДОМ ИХ СНЯТИИ

ТОПЛИВОПРОВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ МОЖНО ЗАМЕНЯТЬ ПО ОТДЕЛЬНОСТИ

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1566	Приспособление для отсоединения топливопроводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров трубопроводов высокого давления (например ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).	
Трубный наконечник для затяжки штуцеров топливопроводов высокого давления (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм		
Гайки соединения топливопроводов высокого давления	3,5	
Болты фланцев крепления топливопроводов высокого давления	0,9	
Болт крепления топливопровода высокого давления к впускному коллектору	2,1	
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,1	

ВНИМАНИЕ:

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

Дождитесь понижения температуры топлива.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СНЯТИЕ

ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

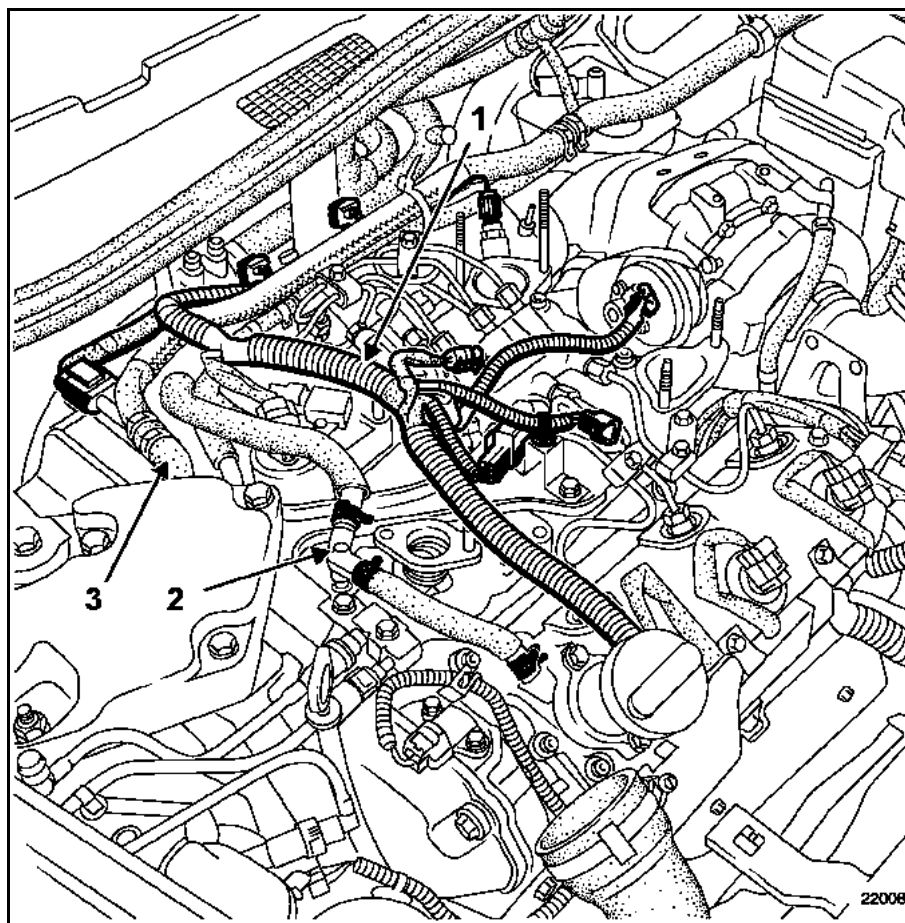
ПРИМЕЧАНИЕ:

- топливопроводы высокого давления можно заменять по отдельности,
- Все топливопроводы высокого давления подлежат обязательной замене при каждом их снятии.

Снимите впускной коллектор (см. главу **12В Подготовка рабочей смеси "Впускной коллектор"**).

Отсоедините:

- разъемы жгута проводов (1) и отсоедините колодки проводов от приборов электрооборудования и отведите жгут в сторону,
- шланг вентиляции картера от тройника (2), затем шланг (3).
Отведите шланг (3) в сторону.



Топливопроводы, идущие от рампы к форсункам

Отверните штуцера топливопроводов высокого давления.

При необходимости отверните болты крепления фланцев соответствующих топливопроводов.

Снимите топливопроводы высокого давления.

Заглушите отверстия пробками.

Топливопроводы, идущие от ТНВД к рампе

Снимите:

- рампу (см. главу 13В "Топливораспределительная рампа"),
- клапан рециркуляции отработавших газов в сборе с охладителем (см. главу 12А "Подготовка рабочей смеси", "Клапан рециркуляции отработавших газов - Охладитель").

Снимите топливопровод высокого давления (1), идущий от ТНВД к промежуточному патрубку на впускном коллекторе.

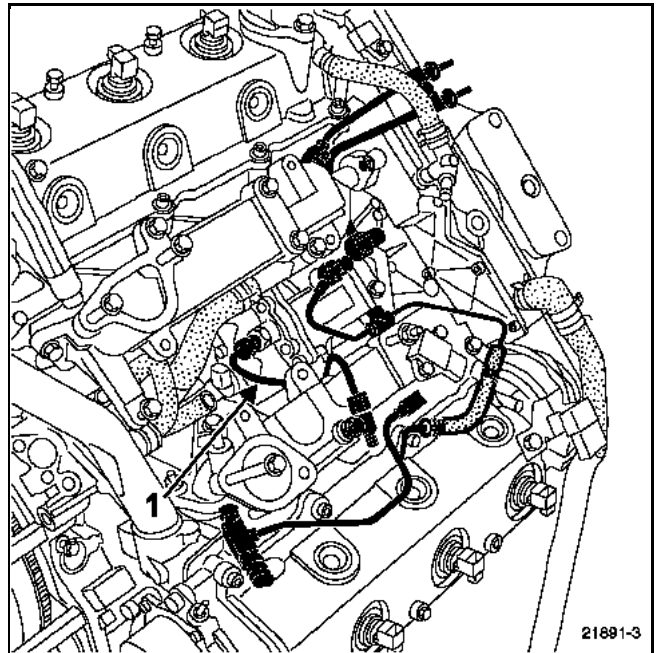
УСТАНОВКА**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Установленные заглушки для защиты от загрязнений снимайте в последнюю очередь.

Топливопроводы, идущие от ТНВД к рампе

Установите топливопровод высокого давления, идущий от ТНВД к промежуточному патрубку на впускном коллекторе и заверните вручную штуцеры его крепления.

Затяните штуцеры крепления топливопровода (1), идущего от ТНВД к промежуточному патрубку на впускном коллекторе моментом **3,5 даНм**, затягивая первым штуцер крепления к промежуточному патрубку, затем - к ТНВД.



Установите клапан рециркуляции отработавших газов в сборе с охладителем (см. главу 12А "Подготовка рабочей смеси" "Клапан рециркуляции отработавших газов - Охладитель").

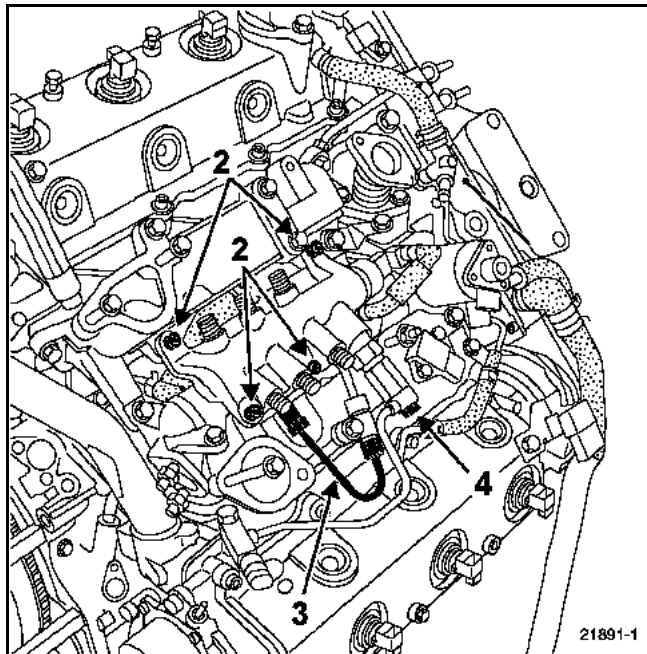
Установите топливораспределительную рампу. Для этого:

- соедините разъем датчика давления,
- установите теплозащитный щиток,
- заверните вручную болты крепления рампы.

Установите топливопровод, идущий от промежуточного патрубка к рампе, и заверните вручную штуцеры его крепления.

Затяните:

- болты (2) крепления рампы моментом **2,1 даНбм**,
- штуцеры (3) крепления топливопровода высокого давления моментом **3,5 даНбм**, начиная со штуцера крепления к рампе,
- штуцер ограничителя давления (4) моментом **2 даНбм**,



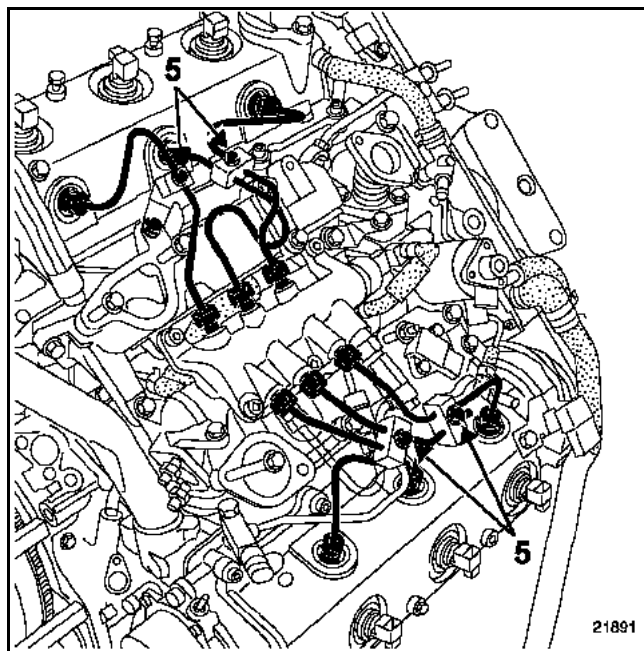
Топливопроводы, идущие от рампы к форсункам

Отверните болты крепления рампы на несколько оборотов.

Установите все топливопроводы высокого давления, идущие от рампы к форсункам, и заверните вручную штуцеры их крепления.

Установите фланцы (5) топливопроводов высокого давления, идущих от рампы к форсункам, и затяните болты их крепления моментом **0,9 даНбм**.

Затяните болты крепления рампы моментом **2,1 даНбм**.

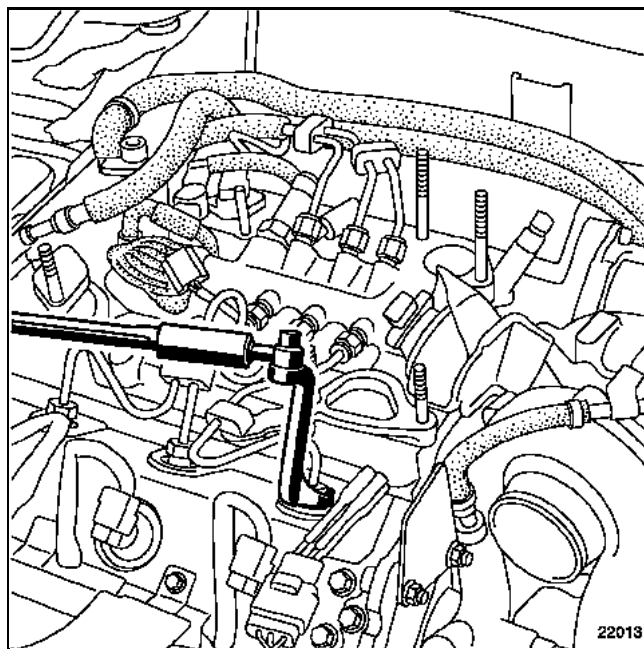


ПРИМЕЧАНИЕ:

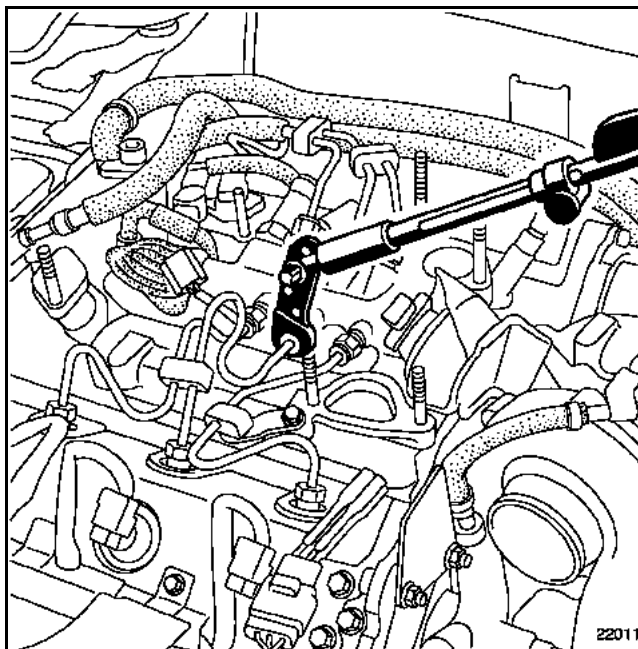
Штуцеры крепления топливопроводов высокого давления затягивайте поочередно.

Затяните в указанном порядке моментом **3,5 даНбм**:

- штуцеры крепления топливопроводов высокого давления заднего ряда цилиндров, начиная со штуцеров крепления к форсункам,
- или штуцеры крепления топливопроводов высокого давления переднего ряда цилиндров, начиная со штуцеров крепления к форсункам,



– а также штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к рампе.



В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

Заполните систему питания топливом при помощи ручного подкачивающего насоса.

После ремонта проверьте герметичность контура высокого давления (см. главу **13В "Особенности"**).

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1495	Приспособление для снятия кислородных датчиков

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Датчик давления	3,5±0,5

**ВНИМАНИЕ:**

перед выполнением любых работ подключите 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.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ**СНЯТИЕ**

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините боковые перегородки резинового фартука.

Отсоедините от крышки головки цилиндров резиновый фартук и откиньте его как можно дальше назад.

Отсоедините колодку проводов от датчика давления топлива.

Отверните датчик давления с помощью приспособления **Mot. 1495**.

Снимите датчик давления.

Заглушите отверстия пробками.

УСТАНОВКА

Замените уплотнительную прокладку.

Снимите предохранительные заглушки.

Вверните датчик, затем затяните его указанным моментом.

Соедините разъем датчика.

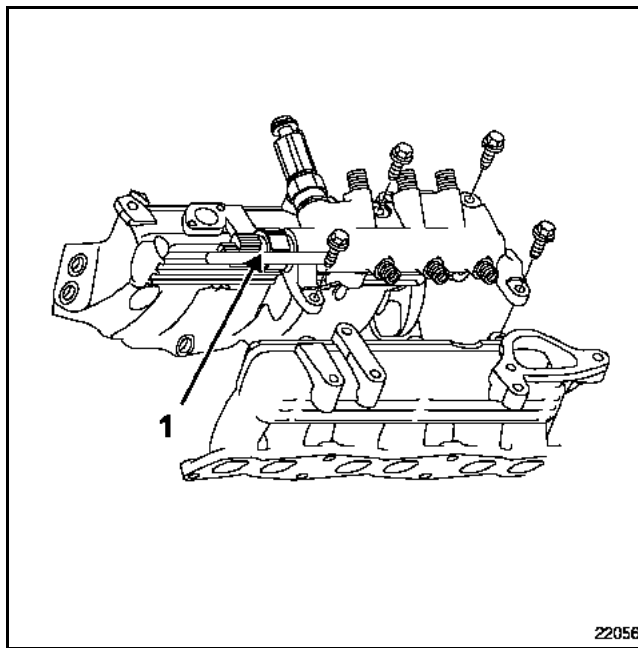
Установите защиту рампы, как указано в главе **13В "Система впрыска дизельного двигателя", "Защита топливораспределительной рампы")**.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электровентилятора системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива.
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

Датчик давления (1) может заменяться отдельно от топливораспределительной рампы. В случае неисправности датчика давления топлива необходимо снять топливораспределительную рампу (см. главу 13В "Топливораспределительная рампа").



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНбм



Регулятор давления топлива

0,6

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.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

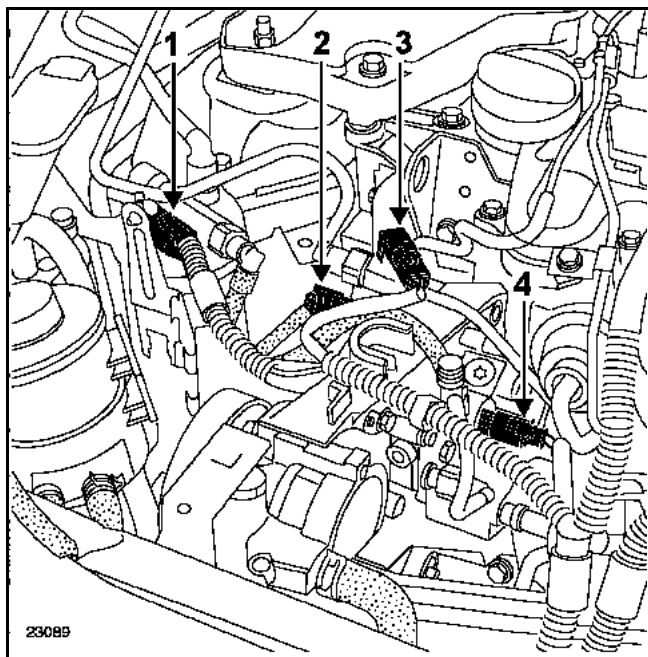
СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

СНЯТИЕ

Разъедините:

- разъем (1) подогревателя топлива,
- разъем датчика положения (2),
- разъем датчика топлива температуры (3),
- разъем регулятора давления 4.

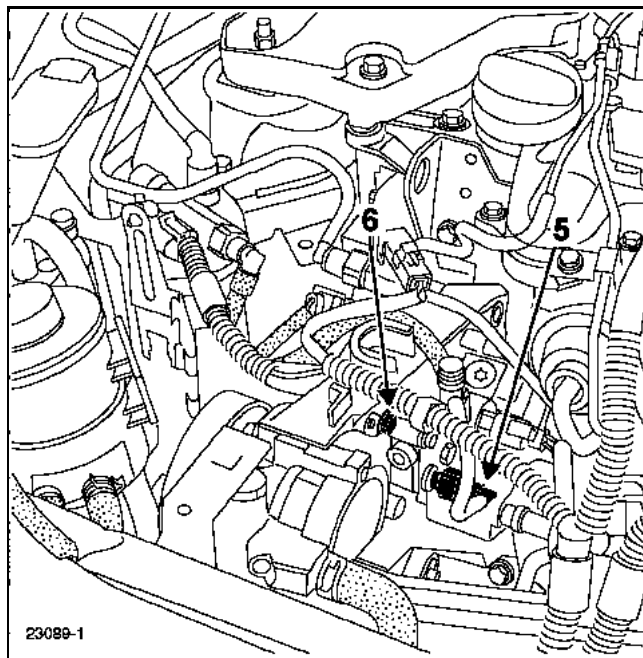
Отведите в сторону жгут проводов.



Отсоедините подводящий топливопровод (5) от ТНВД.

Заглушите отверстия пробками.

Снимите держатель (6) подводящего топливопровода.



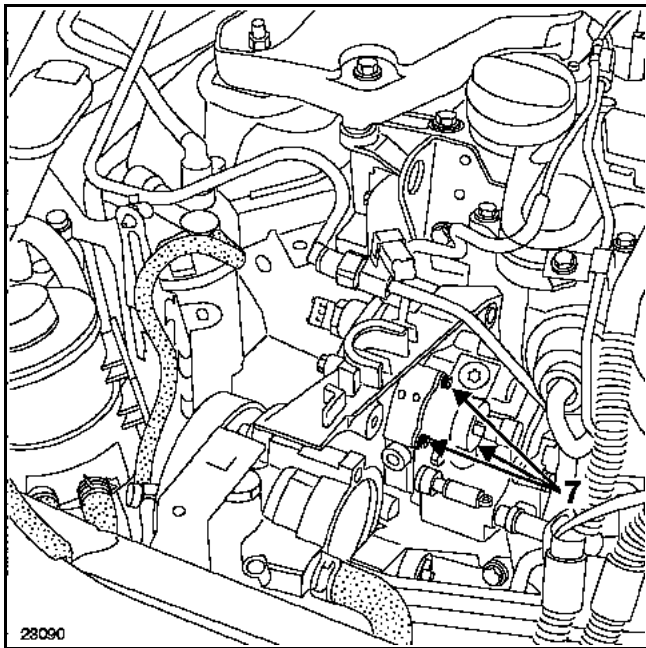
СНЯТИЕ

Продуйте зону вокруг регулятора давления топлива, чтобы удалить загрязнения.

Обработайте место вокруг регулятора и разъема средством для очистки тормозных механизмов.

Снимите:

- три болта (7) крепления регулятора давления топлива
- регулятор давления топлива вручную, не используя какой-либо инструмент как рычаг.



Очистите и вытрите опорную поверхность регулятора давления топлива на ТНВД, соблюдая осторожность, чтобы избежать загрязнения.

Промойте гнездо регулятора давления топлива в ТНВД, несколько раз установив карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение или включив топливный насос низкого давления с помощью диагностического прибора, используя меню "**Управление исполнительными устройствами**", примите меры к сбору топлива.

УСТАНОВКА

– Подготовка нового регулятора:

- снимите защитную пробку и проверьте положение уплотнительных колец, смажьте уплотнительные кольца чистым дизельным топливом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Смазывание топливом необходимо для предупреждения утечки топлива через регулятор.

- немного повернув, установите регулятор в гнездо, затем осторожно нажмите на регулятор так, чтобы он полностью вошел в гнездо.
- динамометрическим ключом предварительно затяните три болта крепления регулятора моментом **0,3 даНбм**, затем затяните их моментом **0,6 даНбм**,
- протрите поверхности вокруг регулятора салфетками.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

До запуска двигателя следует стереть из памяти ЭБУ системы впрыска при помощи диагностического прибора все данные о неисправностях.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электроклапана системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива.
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с малым крутящим моментом

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНбм



Датчик температуры топлива

2,3

ВНИМАНИЕ:

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

Дождитесь понижения температуры топлива.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Состоящая из девяти частей защита топливораспределительной рамы обеспечивает изоляцию системы впрыска топлива под высоким давлением от моторного отсека.



ЗАЩИТА РАМПЫ ЯВЛЯЕТСЯ УСТРОЙСТВОМ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБУЕТ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ ПРИ УСТАНОВКЕ

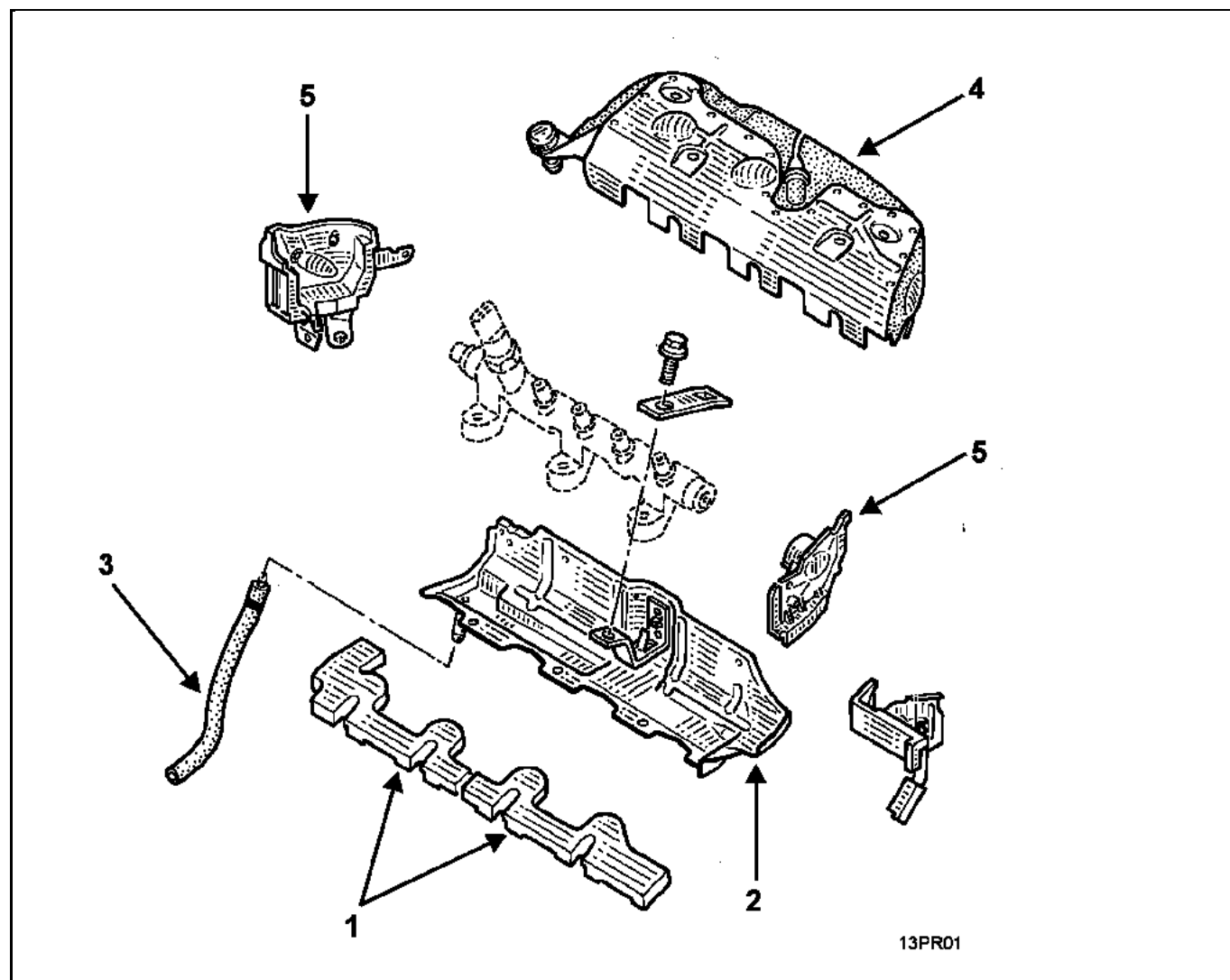
Для обеспечения безопасности защита в обязательном порядке должна состоять из:

- двух шумопоглощающих накладок (1), которые следует **заменять** в случае повреждения или пропитывания дизельным топливом,
- нижнего защитного стального щитка (2), закрепленного между рампой и головкой блока цилиндров;
- шланга отвода топлива (3), который в случае повреждения или пропитывания топливом следует **заменять**,
- резинового фартука (4), закрепленного на защитном щитке и на крышке головки блока цилиндров,
- двух боковых перегородок (5),
- двух фиксаторов боковых перегородок на резиновом фартуке.

При любых работах с защитой топливораспределительной рамы после установки элементов защиты необходимо убедиться, что они находятся точно на своих местах.



НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ СЕРЬЕЗНО СНИЗИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Мот. 1566	Приспособление для отсоединения топливopоводов высокого давления
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с малым крутящим моментом	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Гайки соединения топливopоводов высокого давления	2,5 ± 0,2
Болты крепления топливораспределительной рампы	2,3 ± 0,3
Болт крепления фланца топливopовода между ТНВД и рампой	2,5 ± 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.

Закажите набор специальных заглушек для системы впрыска топлива под высоким давлением.

СТРОГО ВЫПОЛНЯЙТЕ УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

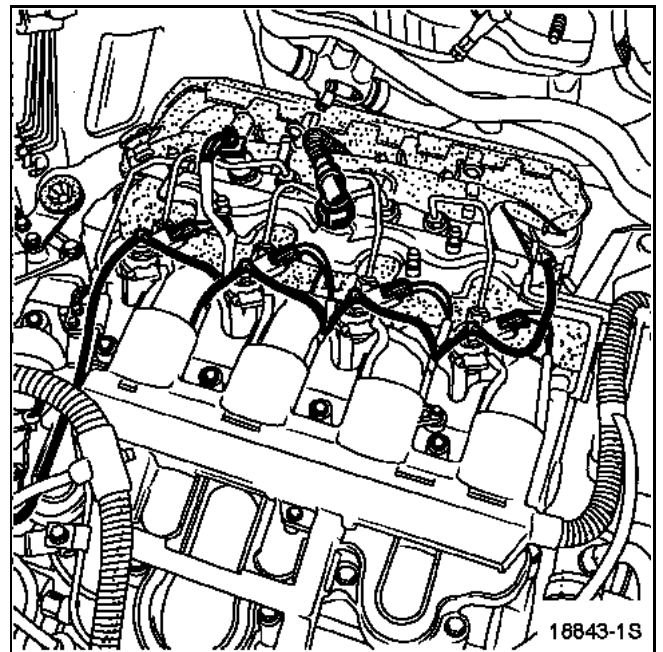
СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините боковые перегородки резинового фартука.

Отсоедините резиновый фартук от крышки головки цилиндров и откиньте его как можно дальше назад.

Снимите шумопоглощающие накладки.



Разъедините разъемы датчика давления (1) и форсунок.

Снимите:

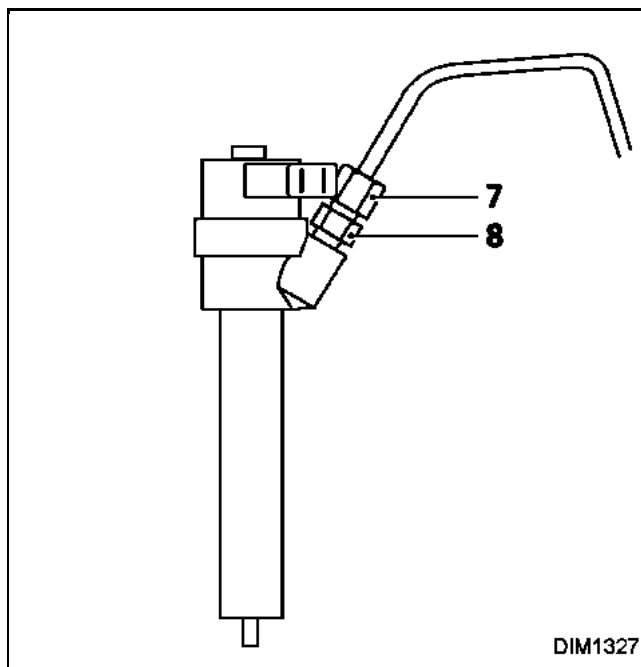
- сливной топливопровод (2) форсунок (повторно не используется),
- топливопровод высокого давления (3), соединяющий ТНВД и топливораспределительную рампу. **ВНИМАНИЕ!** Будьте осторожны при снятии держателя (6), установленного на головке блока цилиндров: он очень хрупкий,
- топливопроводы форсунок (4).

Заглушите отверстия пробками.

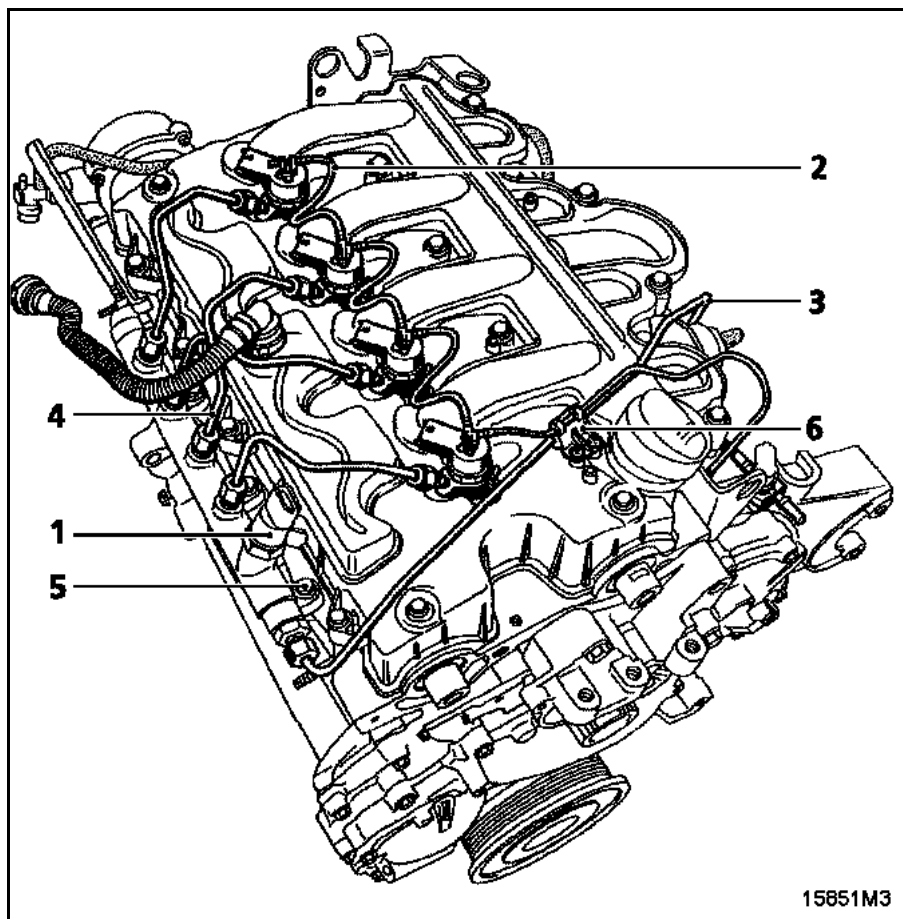
ВНИМАНИЕ!

При ослаблении накидных гаек (7) крепления трубопроводов к форсункам необходимо удерживать гайки (8) крепления щелевых фильтров гаечным ключом.

Отверните болты (5) крепления топливораспределительной рамы, не вынимая их.



DIM1327



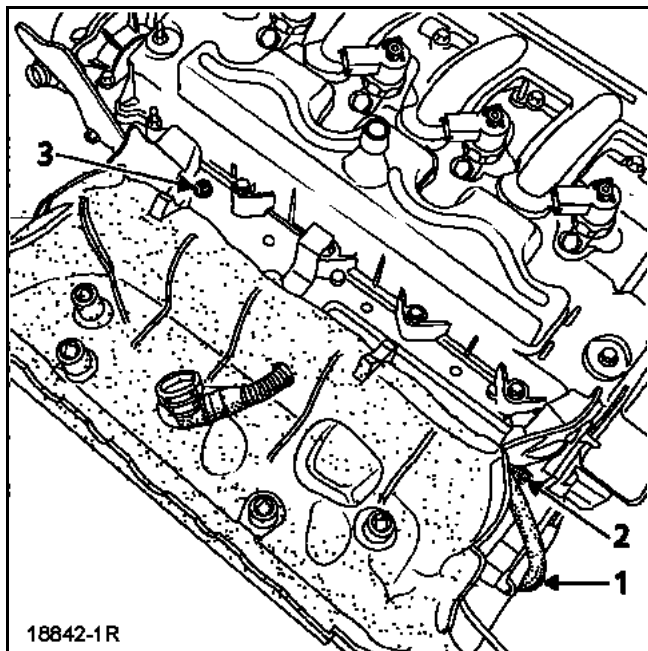
15851M3

СНЯТИЕ

Отсоедините шланг отвода топлива (1).

Снимите:

- болт (2) крепления боковой перегородки,
- болт (3) крепления нижнего защитного щитка,



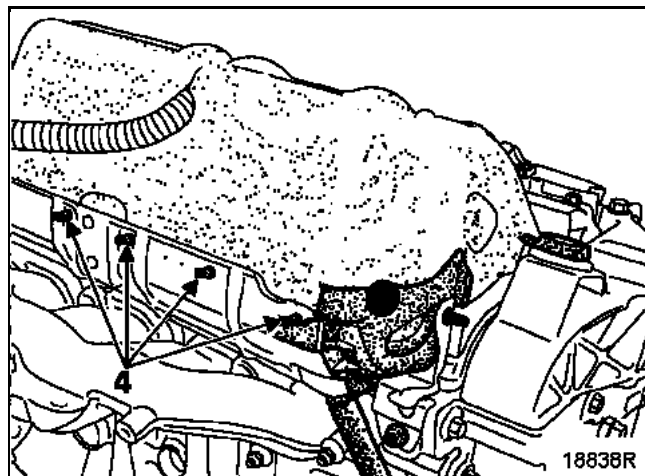
- защиту рампы с боковой перегородкой, а затем снимите перегородку центральной части.

Отсоедините резиновый фартук от внутреннего защитного кожуха.

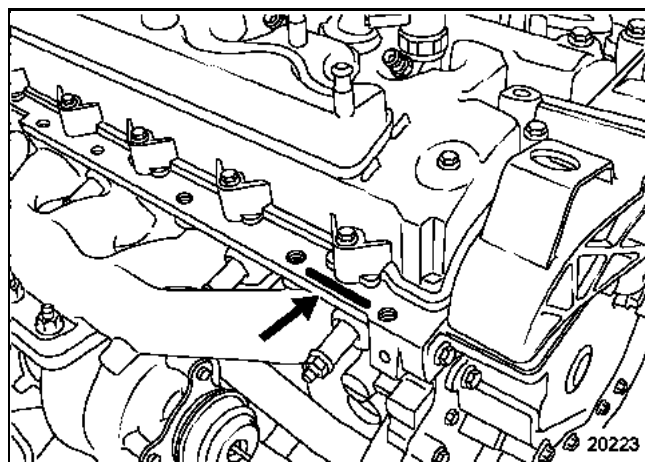
УСТАНОВКА

Установите резиновый фартук на нижний защитный щиток, потянув за пять резиновых фиксаторов (4).

Проверьте правильность положения резиновых фиксаторов.



Нанесите средство **Rhodorseal 5661** на головки блока цилиндров в месте, указанном на рисунке черной линией.



Установите резиновый фартук с нижним защитным щитком на двигатель, завернув болт (3) крепления нижнего защитного щитка,

Установите топливорапределительную рампу с перегородкой, не затягивая болты крепления рампы.

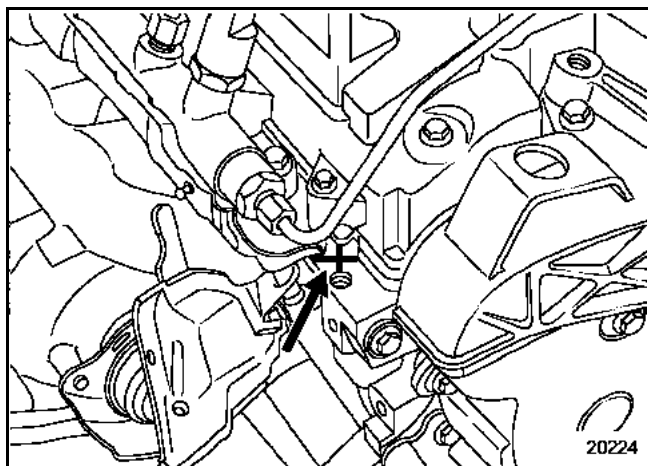
Снимите заглушки с рампы, корпусов форсунок, насоса и топливорапределителей высокого давления.

Соедините топливорапределители между рампой и форсунками, а затем предварительно затяните их накидные гайки от руки до соприкосновения.

Затяните моментом:

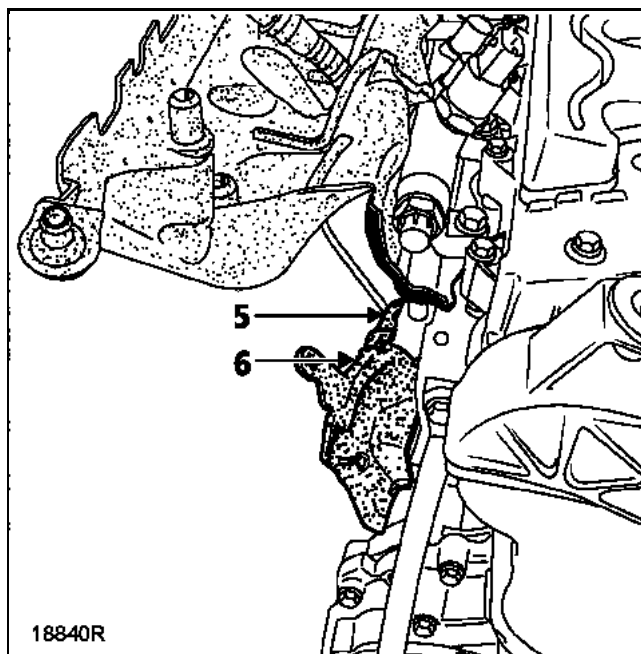
- **2,3 даНбм** три болта крепления рампы,
- **2,5 даНбм** накидные гайки топливорапределителей у форсунок и у ТНВД,
- **2,5 даНбм** накидные гайки топливорапределителей высокого давления на рампе.

Нанесите средство **Rhodorseal 5661** на головку блока цилиндров в местах, указанных на рисунке меткой черного цвета.



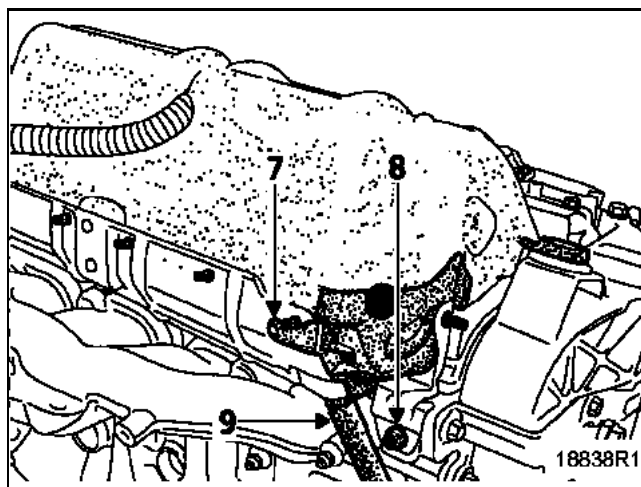
Установите боковую перегородку на нижний защитный щиток, обязательно **придерживаясь** следующей методики:

- закрепите нижний выступ (5),
- Наденьте закругленную, выполненную из резины (6) часть перегородки на нижний защитный щиток,
- затем наденьте верхнюю часть перегородки на металлический щиток.



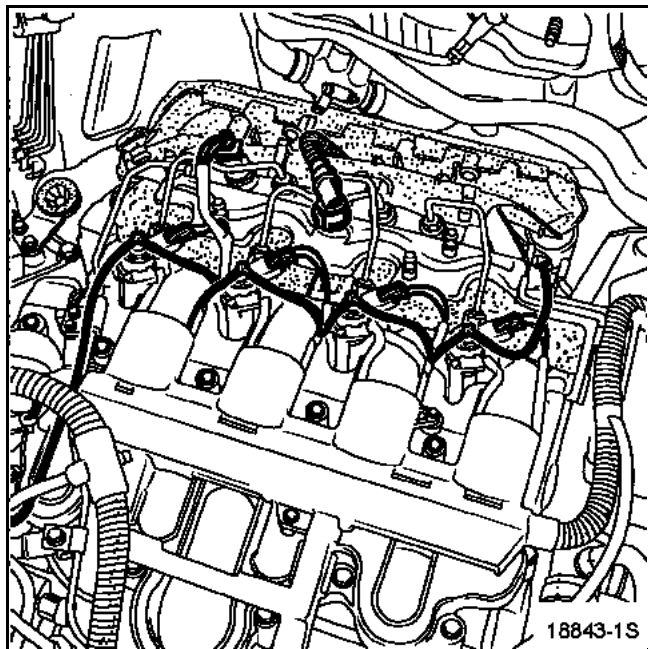
- закрепите верхний выступ (7).
- установите крепежный болт (8) перегородки.
- подсоедините шланг отвода топлива (9), убедившись, что он не закупорен.

Шланг подлежит обязательной замене в случае попадания на него топлива.

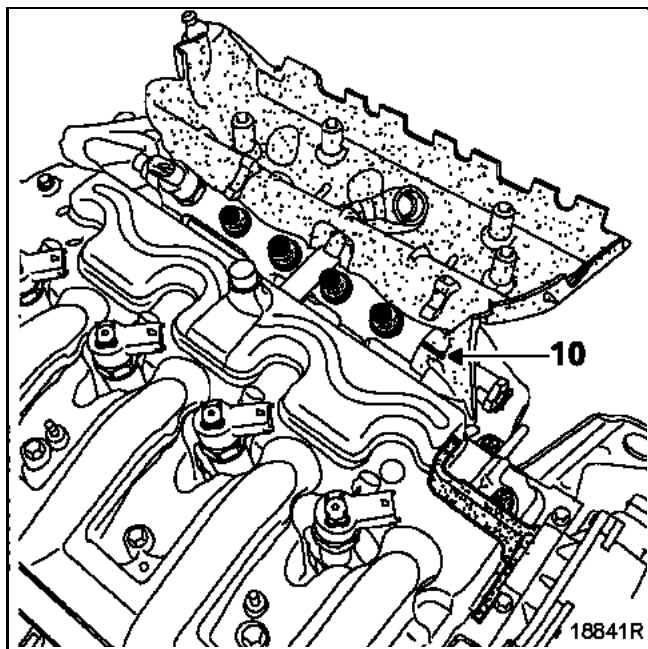


Установите:

- шумопоглощающие накладки, заменив их новыми в случае повреждения или пропитывания дизельным топливом



Убедитесь в правильном расположении метки (10) перегородки топливораспределительной рампы (по оси штуцеров топливопроводов высокого давления рампы).



Соедините разъемы форсунок и датчика давления в топливораспределительной рампе.

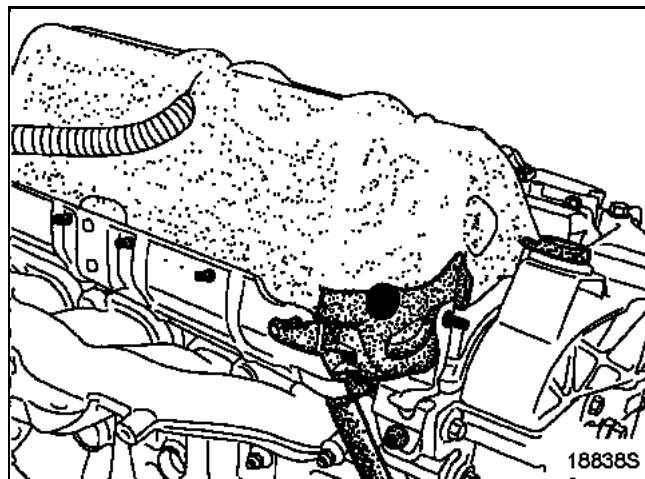
Установите новый шланг отвода топлива, убедившись, что хомуты крепления находятся на месте, на уровне форсунок и в конце рампы, на уровне редукционного клапана.

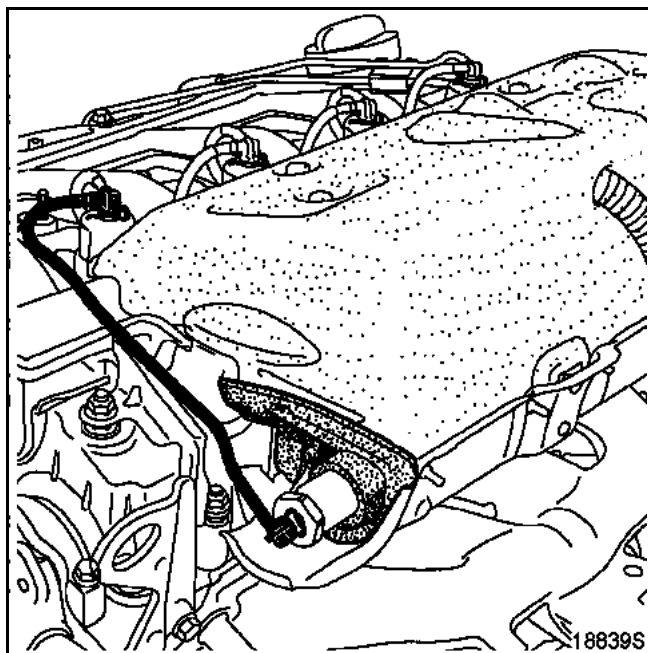
Сместите резиновый фартук вперед и закрепите на нем боковые уплотнительные перегородки.

Убедитесь в надежном креплении перегородок фиксаторами, а также в правильном расположении юбок резинового фартука.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Убедитесь в надежности подсоединения шланга отвода топлива. Заменяйте шланг в случае попадания на него топлива.





Закрепите резиновый фартук к крышке головки цилиндров и опоре подвески двигателя.

Убедитесь в надежности крепления фартука фиксаторами к крышке головки блока цилиндров и опоре подвески двигателя.

Заполните систему топливом, несколько раз включив "зажигание", или включите топливный насос низкого давления при помощи диагностического прибора, используя меню "Управление исполнительными устройствами".

До запуска двигателя следует стереть из памяти ЭБУ системы впрыска при помощи диагностического прибора все данные о неисправностях.

После выполнения любых работ убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Для этого:

- дайте двигателю поработать на холостом ходу до включения электровентилятора системы охлаждения,
- несколько раз увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу,
- выполните дорожное испытание,
- переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение и проверьте, нет ли утечки топлива.
- проверьте, не пропитаны ли топливом шумопоглощающие накладки.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчик жестко связан с педалью управления подачей топлива. Для его замены необходимо заменить педаль управления подачей топлива.

Существуют два типа педалей: **с выключателем или без него.**

На автомобили, оборудованные регулятором/ограничителем скорости, устанавливают педаль управления подачей топлива с выключателем в конце хода.

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

ВНИМАНИЕ!

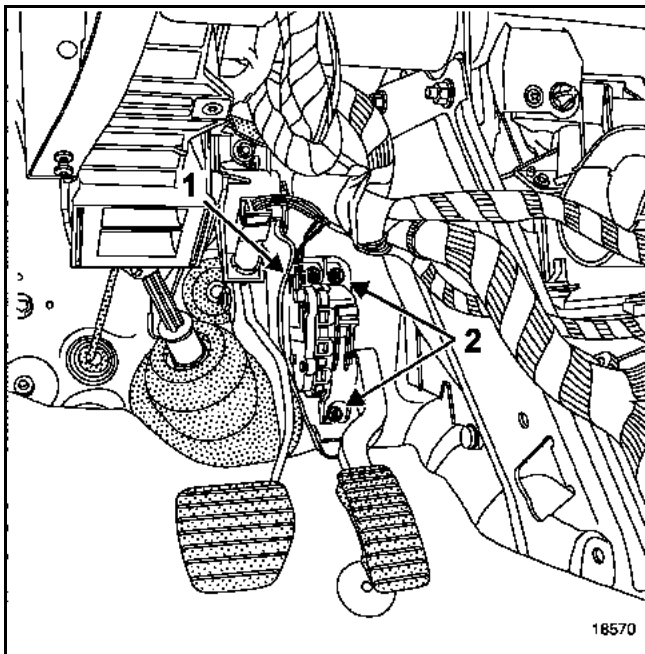
Возможна установка педали с выключателем в конце хода вместо педали без выключателя. Напротив, запрещается устанавливать педаль без выключателя в конце хода вместо педали с выключателем.

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- Разъедините разъем (1) датчика положения педали управления подачей топлива.
- отверните три болта (2) крепления педали,
- педаль управления подачей топлива.

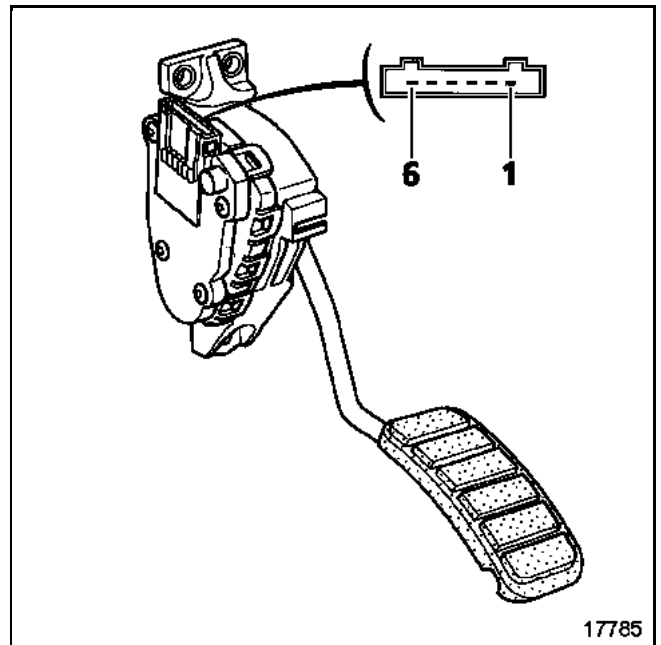


УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Назначение контактов:

Контакт	Назначение
1	"Масса" токопроводящей дорожки 2
2	"Масса" токопроводящей дорожки 1
3	Сигнал с токопроводящей дорожки 1
4	Питание токопроводящей дорожки 1
5	Питание токопроводящей дорожки 2
6	Сигнал с токопроводящей дорожки 2



ПРИМЕЧАНИЕ:

Неисправность датчика положения педали управления подачей топлива вызывает изменение работы двигателя на холостом ходу или на нагрузочных режимах (см. главу 13B "Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Мот. 1372 Съемник для несъемных болтов

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

СНЯТИЕ

Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

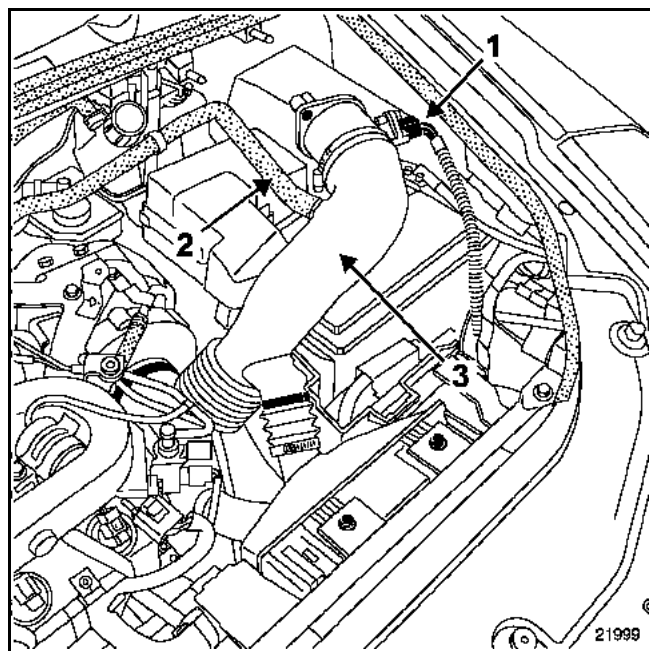
Двигатель P9X

Разъедините разъем датчика массового расхода воздуха (1).

Отсоедините шланг вентиляции картера (2).

Снимите воздухопровод (3, идущий к датчику массового расхода воздуха. Для этого снимите:

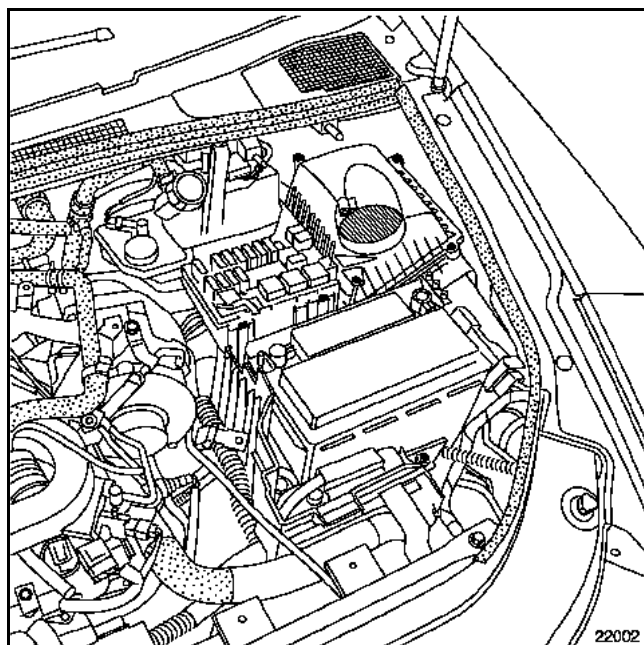
- два болта крепления воздухопровода к датчику массового расхода воздуха
- хомуты крепления воздухопровода к глушителю шума впуска и к турбокомпрессору.



Все типы

Отсоедините блок реле, отжав пружинные защелки, и отведите его в сторону.

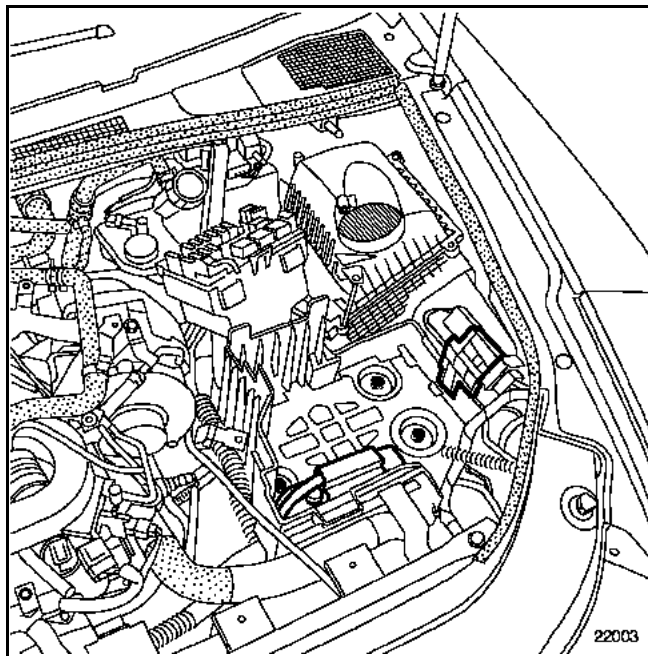
Снимите аккумуляторную батарею.



Разъедините разъем ЭБУ АКП (если она есть) и снимите ЭБУ.

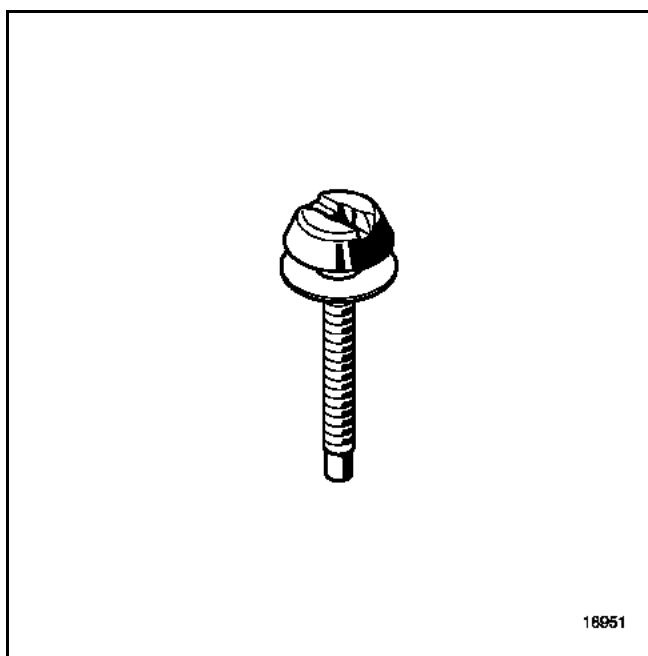
Снимите держатель разъема с полки аккумуляторной батареи.

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

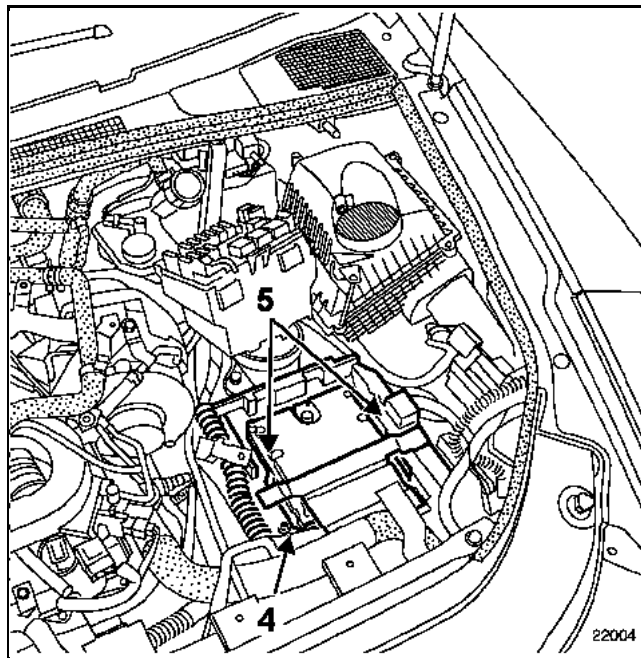


Снимите:

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



- полку под аккумуляторную батарею,
- держатель (4) крепления жгута проводов,
- гайки (5) 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, как указано в **главе 82А "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

При необходимости устраните обнаруженные неисправности, а затем удалите из памяти информацию о них.

Проверьте работоспособности автомобиля.

СНЯТИЕ

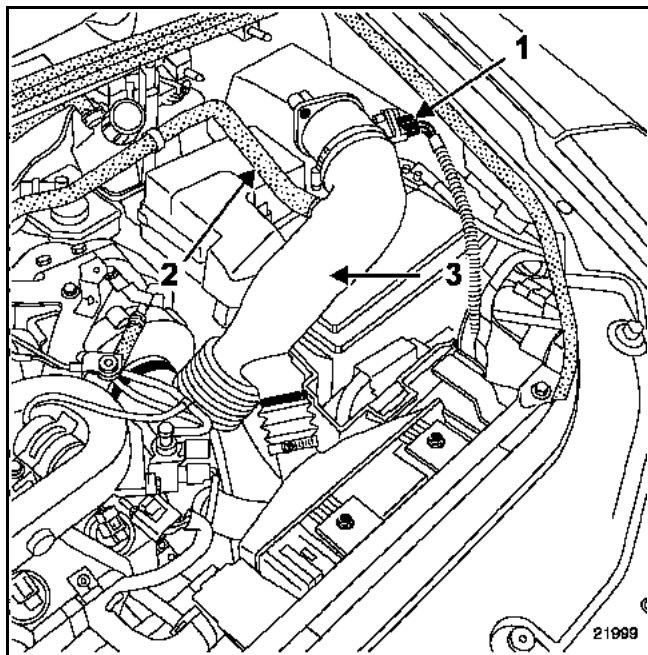
Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов от датчика массового расхода воздуха (1),
- шланг вентиляции картера (2).

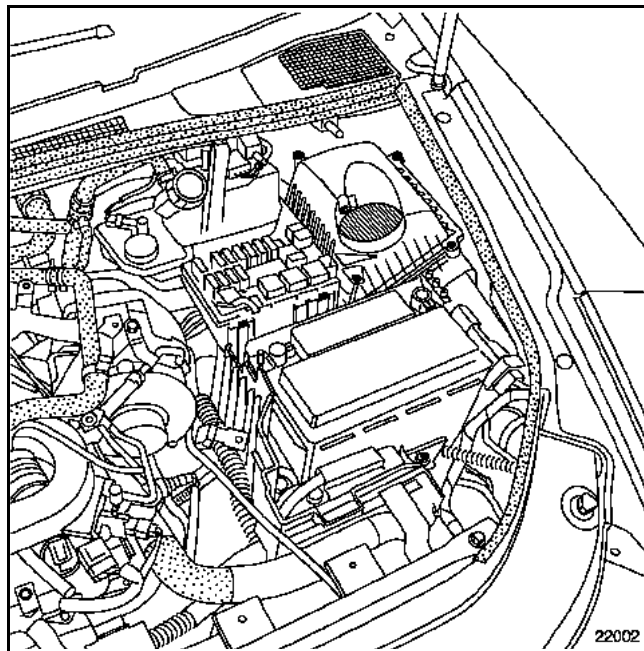
Снимите воздухопровод (3, идущий к датчику массового расхода воздуха. Для этого снимите:

- два болта крепления воздухопровода к датчику массового расхода воздуха
- хомуты крепления воздухопровода к глушителю шума впуска и к турбокомпрессору.



Отсоедините блок реле, отжав пружинные защелки, и отведите его в сторону.

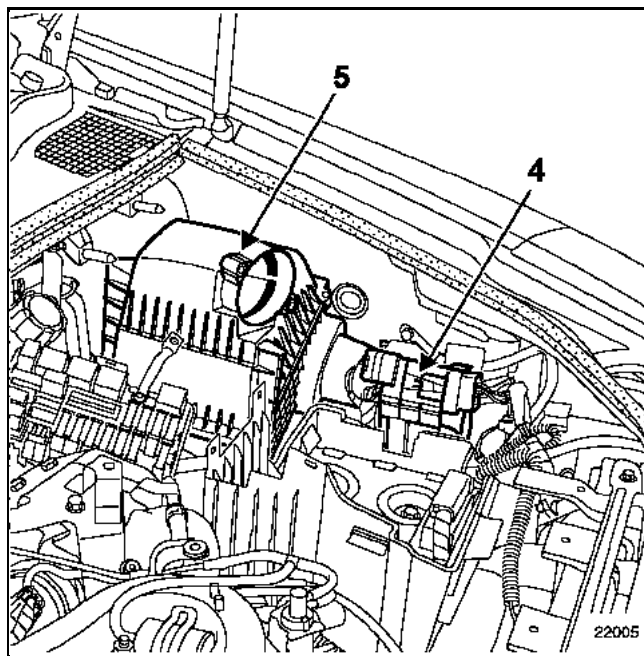
Снимите аккумуляторную батарею.



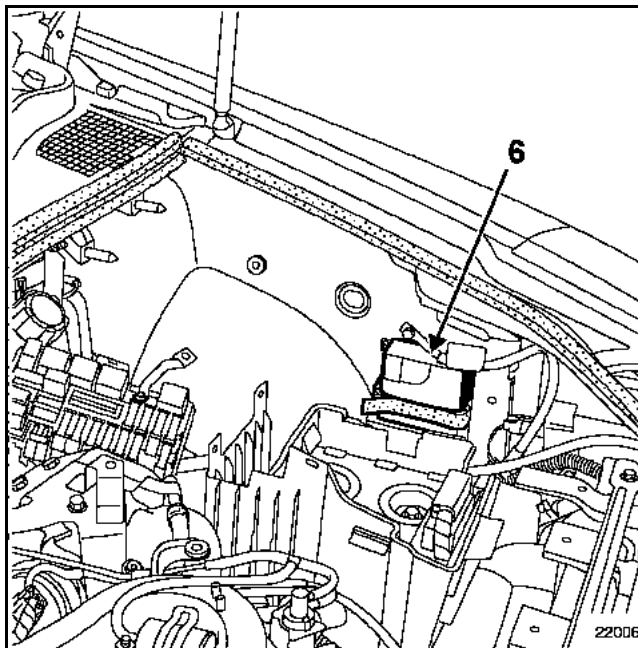
Отведите держатель разъема (4) в сторону.

Снимите:

- корпус воздушного фильтра (5),



– силовой модуль (6), разъединив его разъем.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Установите карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение и считайте коды неисправностей с помощью диагностического прибора.

При необходимости устраните обнаруженные неисправности, а затем удалите из памяти информацию о них.

Проверьте работоспособности автомобиля.

На щитке приборов автомобилей, оборудованных дизельной системой впрыска топлива высокого давления, имеется сигнальная лампа предпускового подогрева, две сигнальных лампы системы впрыска топлива и сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости.

Сигнальная лампа предпускового подогрева имеет пиктограмму в виде обмотки оранжевого цвета, а ее загорание сопровождается сообщением "préchauffage diesel" (предпусковой подогрев дизеля). Сигнальная лампа неисправности системы впрыска 1-й степени тяжести выполнена в виде изображения двигателя, а ее загорание сопровождается сообщением "défaillance injection" (неисправность системы впрыска). Сигнальная лампа неисправности системы впрыска 2-й степени тяжести имеет пиктограмму в виде изображения двигателя с красной надписью "stop", а ее загорание сопровождается сообщением "couper contact" (переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение). Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости имеет пиктограмму в виде термометра красного цвета, а ее загорание сопровождается сообщением "température d'eau" (температура охлаждающей жидкости).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- После установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа горит во время фазы "предподогрев", а затем гаснет (см. главу **13С "Управление пред- и послепусковым подогревом"**).
- При неисправности системы впрыска 1-й степени тяжести загорается сигнальная лампа неисправности системы впрыска. В этом случае следует обратиться к дилеру Renault. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя,
 - неисправность датчиков синхронизации (положения распределительного вала и частоты вращения коленчатого вала),
 - неисправность датчика положения педали управления подачей топлива,
 - неисправность датчика массового расхода топлива,
 - неисправность датчика скорости движения автомобиля (см. АБС),
 - неисправность электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов,
 - неисправность электромагнитного клапана управления пневмоприводом регулятора давления наддува,
 - неисправность главного реле,
 - неисправность цепи после "замка зажигания",
 - неисправность форсунок,
 - нарушение регулировки производительности форсунок (IMA),
 - неисправность цепей питания датчиков,
 - неисправность заслонки остановки двигателя,
 - неисправность заслонки завихрения воздуха.
- при неисправности системы впрыска 2-й степени тяжести загорается сигнальная лампа "couper contact" (переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение). В этом случае следует немедленно прекратить движение. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность форсунок,
 - неисправность датчика давления в распределительной рампе,
 - неисправность регулятора давления в топливораспределительной рампе
 - неисправность датчиков синхронизации (положения распределительного вала и частоты вращения коленчатого вала)
- При перегреве двигателя загорается сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости

На щитке приборов автомобилей, оборудованных системой непосредственного впрыска топлива высокого давления, имеются пиктограммы неисправностей, загорание которых сопровождается выводом хорошо читаемых письменных сообщения на дисплей щитка приборов.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- После установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа горит во время фазы предпускового подогрева, а затем гаснет (см. главу 13 **"Управление пред- и послепусковым подогревом"**).

- При неисправности системы впрыска 1-й степени тяжести загорается пиктограмма в виде синусоиды оранжевого цвета и выводится сообщение "DEFAILLANCE INJECTION" (НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА), а затем сообщение "SERVICE" (ОБСЛУЖИВАНИЕ). В зависимости от комплектации автомобиля речевой синтезатор выдает сообщение "Défauts injection gravité 1" (Неисправность системы впрыска 1-й степени тяжести).

К таким неисправностям относятся:

- неисправность датчика массового расхода топлива,
 - неисправность датчика положения заслонки регулятора давления наддува,
 - неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости
 - неисправность датчика давления в распределительной рампе,
 - неисправность датчика атмосферного давления.
 - неисправность датчика давления наддува,
 - неисправность датчика положения педали управления подачей топлива
 - неисправность датчика частоты вращения коленчатого вала,
 - неисправность датчика положения распределительного вала
 - неисправность электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов,
 - не соответствующее норме напряжение питания реле блокировки системы впрыска топлива,
 - неисправность электромагнитного клапана управления пневмоприводом регулятора давления наддува,
 - неисправность регулятора давления топлива,
 - неисправность форсунок,
 - неисправность силового модуля
 - неисправность ЭБУ системы впрыска.
- При неисправности системы впрыска 2-й степени тяжести загорается пиктограмма красного цвета в виде двигателя с надписью "STOP" и выводится сообщение "COUPER CONTACT" (переведите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение), затем письменное сообщение "STOP". В зависимости от комплектации автомобиля речевой синтезатор выдает сообщение "Défauts injection gravité 2" (Неисправность системы впрыска 2-й степени тяжести). В этом случае следует немедленно прекратить движение.

К таким неисправностям относятся:

- рассогласование сигналов датчиков частоты вращения коленчатого вала и положения распределительного вала,
- не соответствующее норме напряжение питания реле блокировки системы впрыска топлива,
- отсутствие требуемого напряжения питания ЭБУ системы впрыска
- неисправность регулятора давления топлива,
- неисправность форсунок,
- неисправность силового модуля
- неисправность ЭБУ системы впрыска.

- При перегреве двигателя на дисплее появляется символ аварийной температуры охлаждающей жидкости, письменное сообщение "TEMPERATURE D'EAU" (ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ), затем письменное сообщение "STOP". В этом случае следует немедленно прекратить движение.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сигнальная лампа бортовой системы диагностики (с символом в виде двигателя), которая загорается оранжевым цветом при переводе карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, ни в коем случае не должна гореть при работающем двигателе.

Автомобиль оборудован системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{го} поколения, управляемой системой опознавания электронной карточки Renault с изменяющимся кодом.

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Снятие и установка ЭБУ производятся, как указано в главе **13В Система впрыска, "ЭБУ"**. Сведения о составе и действии системы блокировки запуска двигателя даны в главе **82А "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

ЭБУ системы впрыска поставляются без введенного кода, но они полностью готовы к вводу кода.

При замене ЭБУ в него необходимо ввести код автомобиля, затем убедиться в работоспособности системы блокировки запуска двигателя.

Для этого достаточно на несколько секунд установить карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, не запуская двигатель, затем перевести карточку в 1-е фиксированное положение. После этого система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя включается примерно через **10 секунд** (мигает красная сигнальная лампа системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя).

ВНИМАНИЕ:

В данной системе электронной противоугонной блокировки запуска двигателя код блокировки хранится в памяти ЭБУ в течение всего срока эксплуатации.

Кроме того, в этой системе отсутствует код разблокировки.

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

Впоследствии декодировать такие ЭБУ невозможно.

КОМПРЕССОР ИМЕЕТ ПЕРЕМЕННУЮ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

СВЯЗЬ МЕЖДУ СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 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 **A A4** канал CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС),
- контакт **A B4** канал CAN H мультиплексной сети (ЦЭКБС).

При нажатии на выключатель кондиционера панель управления климатической установки запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора и управляет электровентилятором системы охлаждения двигателя.

При включении кондиционера обороты холостого двигателя остаются без изменения.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

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

Стратегия запуска двигателя

После пуска двигателя включение компрессора кондиционера запрещается в течение выдержки времени от **2 до 8 секунд**.

Восстановление рабочих характеристик

При резком нажатии на педаль управления подачей топлива, если обороты двигателя меньше **3000 об/мин** и если скорость автомобиля меньше **110 км/ч**, включение компрессора запрещается.

Восстановление мощности при начале движения автомобиля

Если положение датчика больше **46%** и если обороты двигателя меньше **2250 об/мин**, а автомобиль движется со скоростью менее **20 км/ч** (на 1^{ой} передаче), компрессор выключается.

Защита двигателя от остановки

Если при отпускании педали управления подачей топлива частота вращения коленчатого вала двигателя ниже **675 об/мин**, компрессор выключается. Он снова включается, если обороты двигателя увеличиваются.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **110°C**.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА И ЭБУ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ'

Компрессор кондиционера с изменяемой холодопроизводительностью

ЭБУ системы впрыска выдает разрешение или запрет на включение компрессора кондиционера в зависимости от информации, выдаваемой ЭБУ климатической установкой и условий работы двигателя.

Информация, используемая ЭБУ климатической установки, передается по мультиплексной сети:

- контакт **A 67** канал CAN H мультиплексной сети
- контакт **A 48** канал CAN L мультиплексной сети

При нажатии на выключатель кондиционера панель управления кондиционером запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора, управляет электровентилятором системы охлаждения двигателя и переводит двигатель на ускоренный холостой ход, обороты которого равны **750 об/мин**.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

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

Стратегия запуска двигателя

Работа компрессора кондиционера запрещена в течение **1 секунды** после запуска двигателя.

Восстановление рабочих характеристик

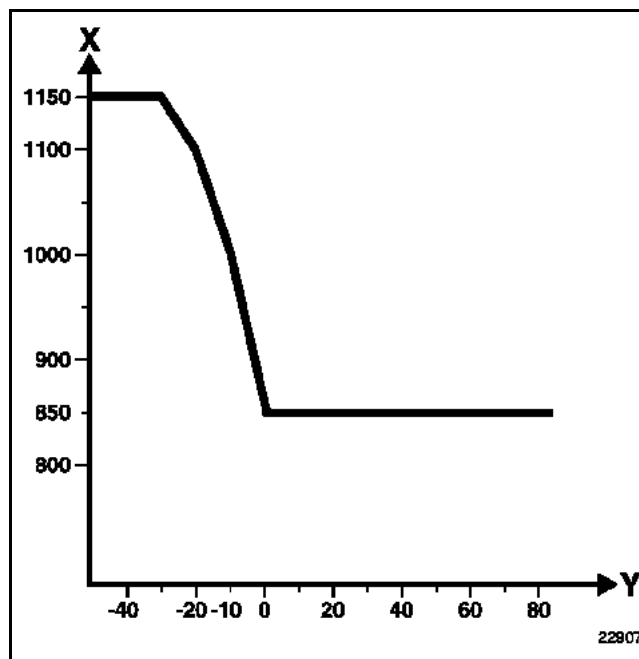
При значительном изменении положения педали управления подачей топлива, если обороты двигателя ниже **4000 об/мин**, работа компрессора кондиционера запрещена в течение **4,5 секунд**.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **113 °C**.

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

Во всех случаях коррекция оборотов холостого хода двигателя прекращается через **3 мин** после пуска двигателя.



X: Частота вращения коленчатого вала
двигателя, **об/мин**

Y: Температура охлаждающей жидкости, °C

**КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ
ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ
ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА**

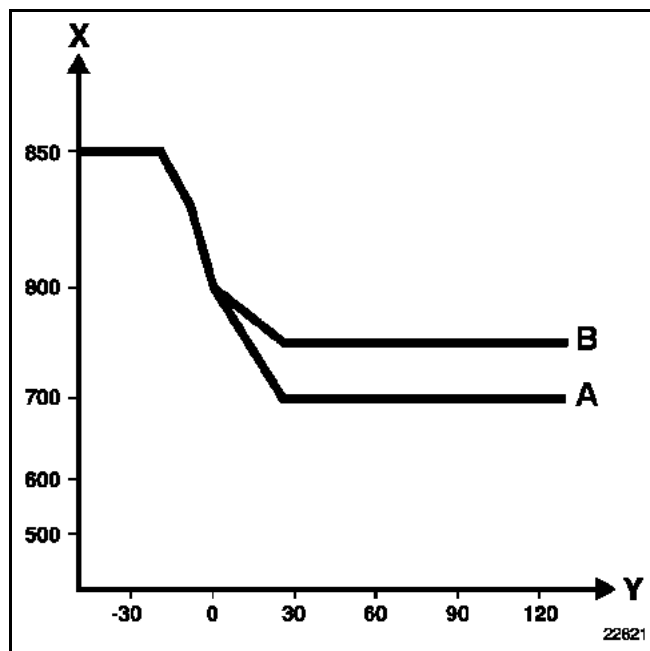
При неисправности обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали управления подачей топлива поддерживаются обороты холостого хода на уровне **1200 об/мин**.

В случае рассогласования между сигналами датчика положения педали управления подачей топлива и выключателя стоп-сигнала частота вращения холостого хода двигателя увеличивается до **1250 об/мин**.

**КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО
ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ
АВТОМОБИЛЯ**

Во время движения автомобиля частота вращения холостого хода двигателя равна **850 об/мин**, если скорость автомобиля превышает **2,5 км/ч**.

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



X: Частота вращения коленчатого вала двигателя, **об/мин**
 Y: Температура охлаждающей жидкости, °C

A: без кондиционера
 B: с кондиционером

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА'

При неисправности датчика положения педали управления подачей топлива поддерживается частота вращения холостого хода на уровне **1000 об/мин**.

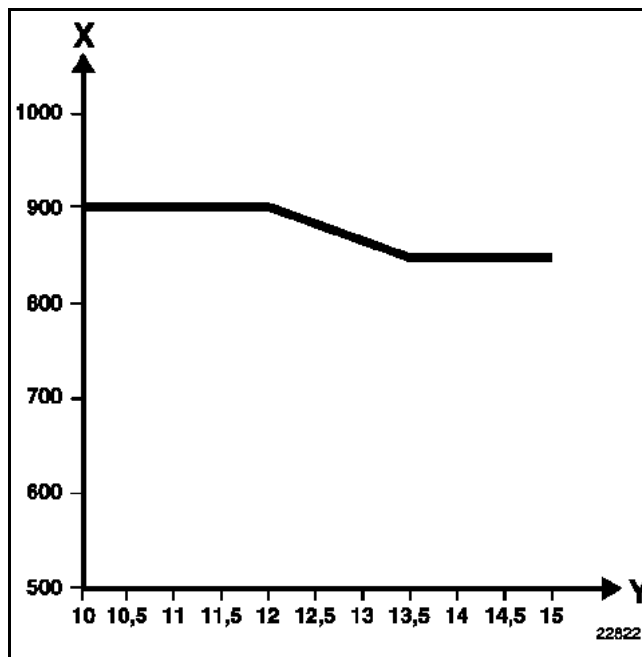
В случае рассогласования между сигналами датчика положения педали управления подачей топлива и концевого выключателя стоп-сигнала частота вращения холостого хода двигателя увеличивается до **1000 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАКОГО-ЛИБО ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ

В случае неисправности, короткого замыкания или рассогласования сигналов, неисправности какого-либо элемента системы управления двигателем обороты холостого хода увеличиваются до **1000 об/мин** (см. Руководство по ремонту; **Диагностика; "Интерпретация неисправностей"**).

КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАГРУЗКИ НА БОРТОВУЮ СЕТЬ

Данная коррекция производится с целью компенсации падения напряжения при включении обогрева заднего стекла.



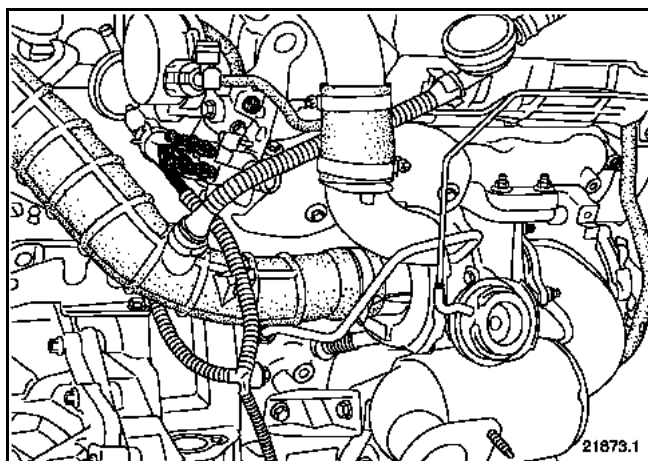
X: Частота вращения коленчатого вала двигателя, **об/мин**
 Y: Напряжение аккумуляторной батареи, В

Четыре погружных подогревателя расположены в корпусе термостата, закрепленном на подъемной проушине двигателя, рядом с вакуумным насосом.

Данная система предназначена для подогрева охлаждающей жидкости.

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

Сопротивление погружных подогревателей:
0,45 Ом ± 0,05 Ом при 20°C.



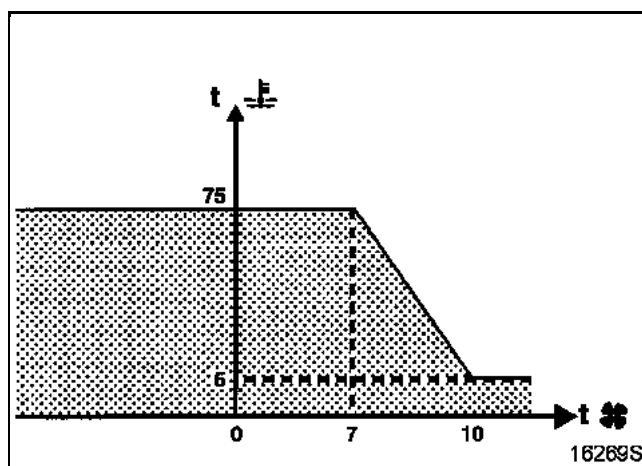
Стратегия управления

При работе погружных подогревателей частота вращения холостого хода увеличивается до **900 об/мин.**

Погружные подогреватели выключены:

- при предпусковом подогреве,
- при частоте вращения коленчатого вала двигателя ниже **700 об/мин.**

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



Незаштрихованная зона: погружные подогреватели выключены

Заштрихованная зона: погружные подогреватели включены

Четыре погружных подогревателя расположены в водяной коробке, закрепленном на головке цилиндров заднего ряда.

Данная система предназначена для подогрева охлаждающей жидкости.

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

Сопротивление погружных подогревателей:
0,45 Ом ± 0,05 Ом при 20°C.

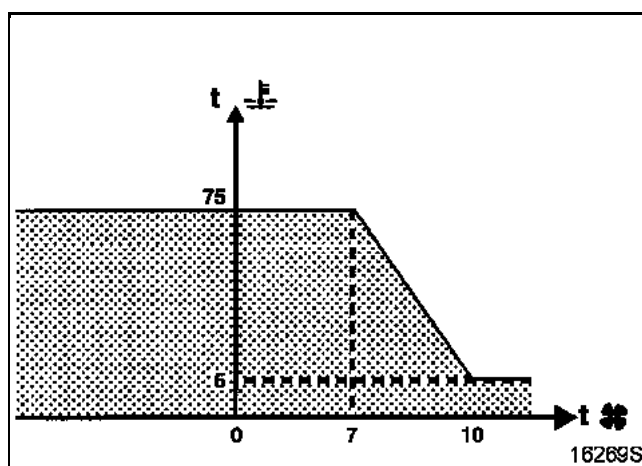
Стратегия управления

При работе погружных подогревателей частота вращения холостого хода увеличивается до **900 об/мин.**

Погружные подогреватели выключены:

- в течение **20 секунд** после пуска двигателя,
- во время предварительного подогрева,
- при частоте вращения коленчатого вала двигателя ниже **600 об/мин.**

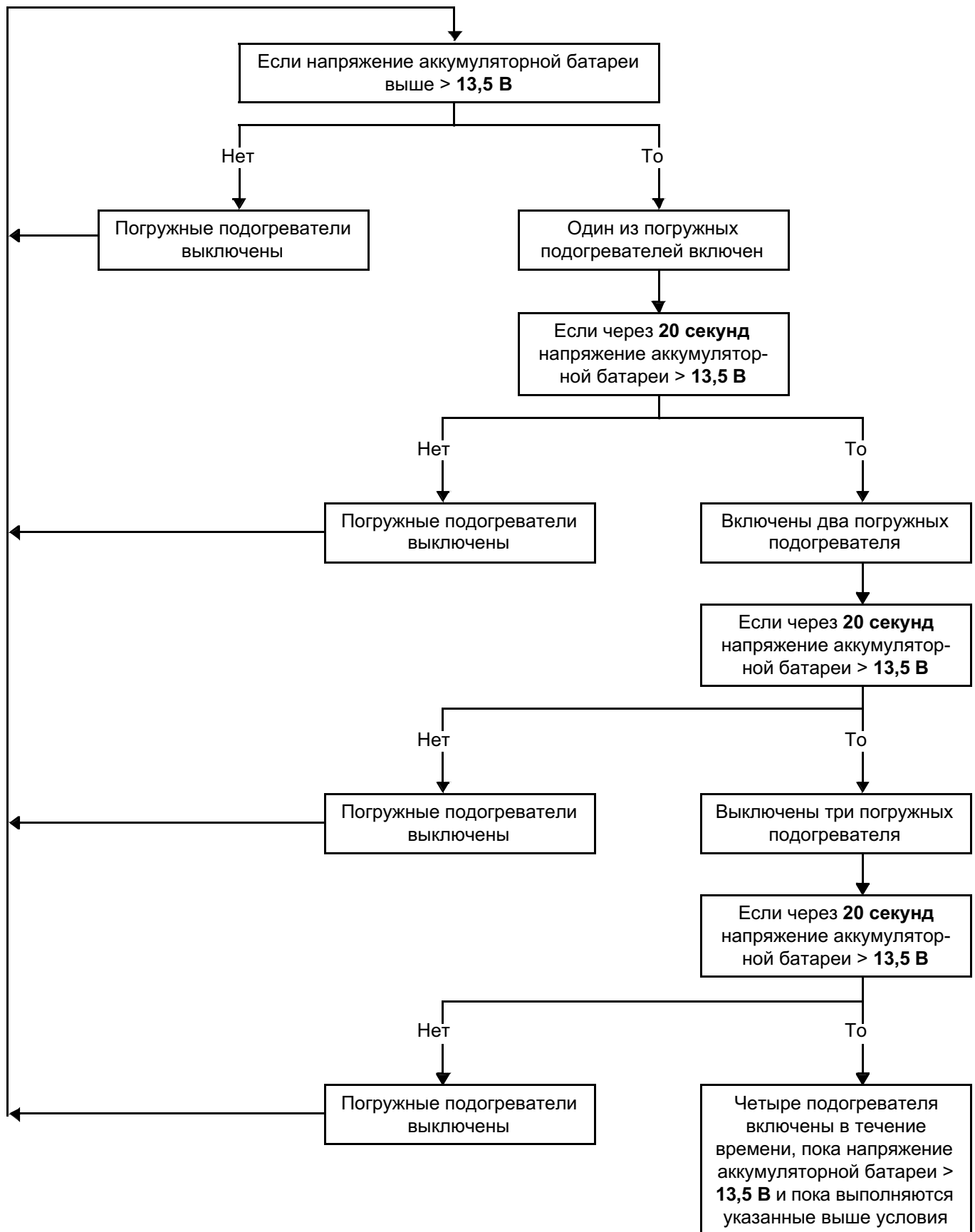
При наличии указанных выше условий погружные подогреватели управляются в зависимости от температуры воздуха и охлаждающей жидкости.



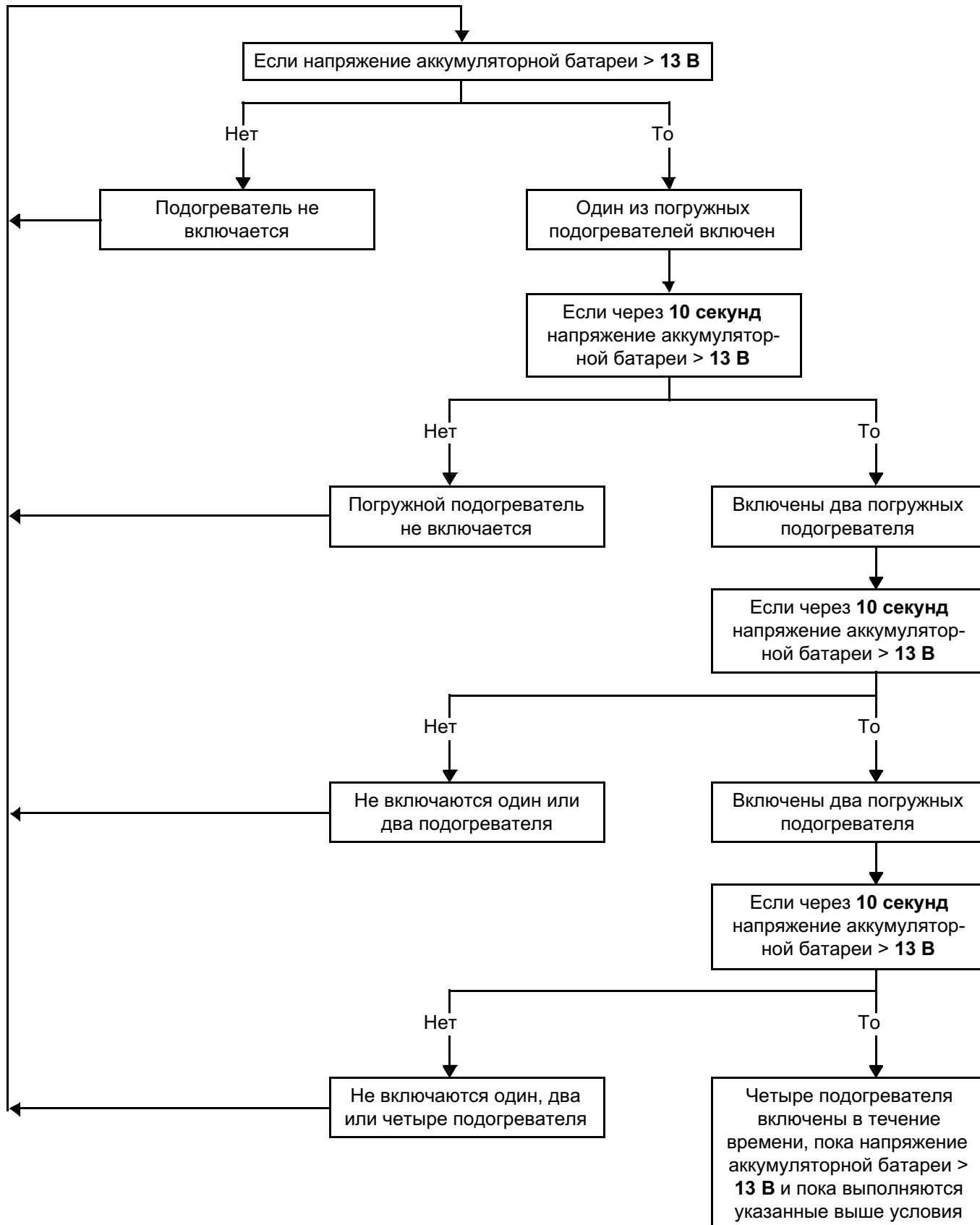
Незаштрихованная зона: погружные подогреватели выключены

Заштрихованная зона: погружные подогреватели включены

АЛГОРИТМ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОГРУЖНЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ



СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОГРУЖНЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор скорости движения или система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля обеспечивает поддержание выбранной водителем скорости и регулирование скорости движения автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля, если последняя функция задействована. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза, сцепления или на один из выключателей системы.

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

Состояние регулятора-ограничителя скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля отображается сигнальной лампой на щитке приборов:

- Загорается зеленым цветом: Регулятор включен,
- Загорается желтым цветом: Ограничитель включен,
- Лампа мигает: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- **A F2:** Включение- выключение ограничителя скорости
- **A D2:** Включение-выключение регулятора скорости или системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
- **A B2:** Питание органов управления на рулевом колесе
- **A A2:** Сигнал органов управления на рулевом колесе
- **A F3:** Вход выключателя стоп-сигнала, размыкающий контакт
- **A E2:** Вход датчика хода педали сцепления (в зависимости от модификации)
- **A E1:** Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A H2:** Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A B3:** "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива 1
- **A A3:** "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива 2
- **A C1:** Сигнал с токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива 1
- **A F1:** Сигнал с токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A A4:** Канал CAN L мультимплексной сети (ЦЭКБС)
- **A B4:** Канал CAN H мультимплексной сети (ЦЭКБС)
- **B A1:** канал CAN H мультимплексной сети (ЭКБ в моторном отсеке)
- **B B1:** канал CAN L мультимплексной сети (ЭКБ в моторном отсеке)

По мультимплексной сети ЭБУ системы впрыска получает следующую информацию:

- Скорость движения автомобиля (АБС).
- Сигнал от замыкающего контакта выключателя стоп-сигнала (АБС).
- Информацию о включенной передаче (на автомобилях с АКП).

ЭБУ системы впрыска посылает по мультимплексной сети:

- Заданное значение 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 модификации).

ЭБУ системы впрыска получает информации от:

- информацию от датчика положения педали управления подачей топлива
- информацию от выключателя стоп- сигнала
- информацию от датчика хода педали сцепления
- информацию от выключателя системы
- информацию от органов управления на рулевом колесе
- информацию от ЭБУ АБС
- ЭБУ АКП.

На основе этой информации ЭБУ системы впрыска выдает команды управления на электромагнитные клапаны форсунок, обеспечивая поддержание заданной скорости в случае регулирования скорости или регулирования скорости в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля при действии функции контроля дистанции, а также исключая превышение заданной скорости при действии функции ограничения скорости.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор скорости движения или система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля обеспечивает поддержание выбранной водителем скорости и регулирование скорости движения автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля, если последняя функция задействована. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза или на один из выключателей системы.

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

Состояние регулятора-ограничителя скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля отображается сигнальной лампой на щитке приборов:

- Загорается зеленым цветом: Регулятор включен,
- Загорается желтым цветом: Ограничитель включен,
- Лампа мигает: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- **A 23:** Включение - выключение ограничителя скорости
- **A 81:** Включение-выключение регулятора скорости или системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
- **A 11:** "Масса" органов управления на рулевом колесе
- **A 10:** Сигнал органов управления на рулевом колесе
- **A 21:** Вход выключателя стоп-сигнала, размыкающий контакт

- **A 7:** Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 26:** Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 31:** "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 11:** "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 27:** Сигнал с токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 8:** Сигнал с токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали управления подачей топлива
- **A 48:** Канал CAN L мультиплексной сети,
- **A 67:** Канал CAN H мультиплексной сети,

По мультиплексной сети ЭБУ системы впрыска получает следующую информацию:

- Скорость движения автомобиля (АБС).
- Сигнал от замыкающего контакта выключателя стоп-сигнала (АБС).
- Информацию о включенной передаче (на автомобилях с АКП).

ЭБУ системы впрыска посылает по мультиплексной сети:

- Заданное значение 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 модификации).

ЭБУ системы впрыска получает информации от:

- информацию от датчика положения педали управления подачей топлива
- информацию от выключателя стоп- сигнала
- информацию от выключателя системы
- информацию от органов управления на рулевом колесе
- информацию от ЭБУ АБС
- ЭБУ АКП.

На основе этой информации ЭБУ системы впрыска выдает команды управления на электромагнитные клапаны форсунок, обеспечивая поддержание заданной скорости в случае регулирования скорости или регулирования скорости в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля при действии функции контроля дистанции, а также исключая превышение заданной скорости при действии функции ограничения скорости.

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ

Условия включения

- выключатель в положении "регулятор скорости"
- включенная передача: выше >2^й
- скорость движения не ниже **30 км/ч** и не выше **200 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым светом)
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- нажатие на педаль управления подачей топлива (временное выключение)
- нажатие на педаль тормоза или сцепления
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории

РАБОТА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДИСТАНЦИИ ДО ВПЕРЕДИ ИДУЩЕГО АВТОМОБИЛЯ

Условия включения

- выключатель в положении "система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля"
- скорость движения не ниже **50 км/ч** и не выше **180 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым светом)
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- нажатие на педаль управления подачей топлива (временное выключение)
- нажатие на педаль тормоза,
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории
- скорость движения автомобиля ниже **30 км/ч**

РАБОТА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ

Условия включения

- выключатель в положении "ограничитель скорости"
- включенная передача: выше >2^й
- скорость движения не ниже **30 км/ч** и не выше **200 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа ограничителя горит желтым светом
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- резкое нажатие на педаль управления подачей топлива (с переходом через точку сопротивления)
- длительное нажатие на педаль тормоза,
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории

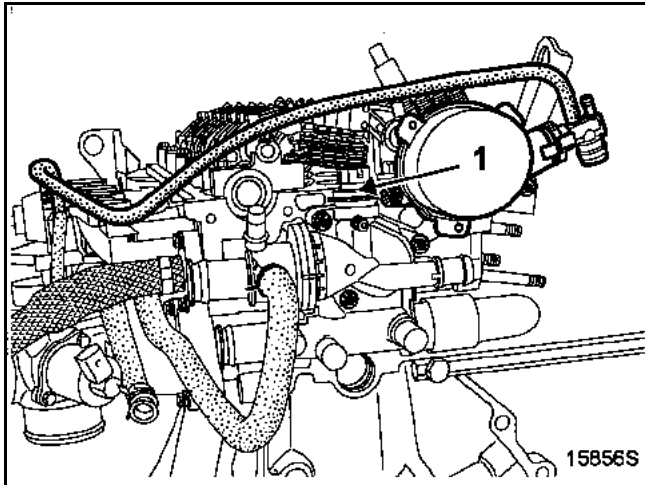
ПРИМЕЧАНИЕ:

Мигание сигнальной лампы указывает водителю, что заданная скорость не может поддерживаться.

Резервный режим

В случае выхода из строя или неисправности системы стабилизации траектории, системы впрыска или АБС.

Системы регулирования-ограничения скорости движения и регулирования скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля не действуют.



Датчик температуры охлаждающей жидкости (1) (для передачи сигнала на ЭБУ системы впрыска и указатель температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов) представляет собой трехконтактный датчик.

Два контакта - для передачи сигнала о температуре охлаждающей жидкости на ЭБУ (контакты **В Е1** и **В К3**), и один контакт - для передачи сигнала на указатель на щитке приборов.

Данная система обеспечивает управление электроклапаном системы охлаждения двигателя ЭБУ системы впрыска. Она состоит из единственного датчика температуры охлаждающей жидкости, который подает сигнал на ЭБУ системы впрыска топлива, электроклапан системы охлаждения, указатель температуры и сигнальную лампу аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

РАБОТА

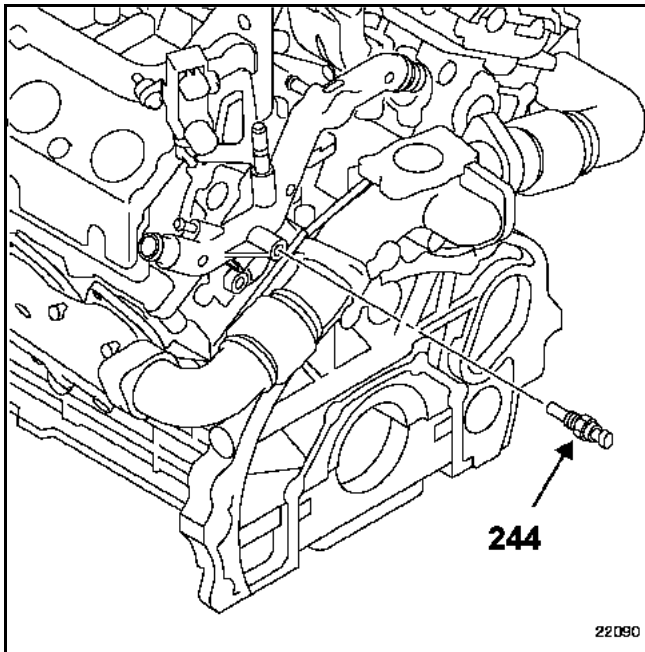
ЭБУ системы впрыска в зависимости от температуры охлаждающей жидкости управляет работой:

- системы впрыска,
- реле включения электроклапана системы охлаждения:
 - электроклапан включается на малой скорости вращения, если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C**, и выключается, когда температура становится меньше **95°C**.
 - электроклапан включается на большой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **102°C**, и выключается, когда температура снижается до менее чем **99°C**,
 - электроклапан может включаться (на малой скорости) для обеспечения работы кондиционера.

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа управляется ЭБУ системы впрыска по мультиплексной сети.

Она загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **120°C** и гаснет, когда температура становится ниже **115°C**.



Информация от датчика температуры охлаждающей жидкости (244) используется ЭБУ системы впрыска и указателем температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

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

Информация о температуре охлаждающей жидкости передается на указатель в щитке приборов от ЭБУ системы впрыска по мультиплексной сети.

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 вращения, если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C**, и выключается, когда температура становится меньше **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 АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (общая с сигнальной лампой неисправности системы впрыска)

Управление сигнальной лампой осуществляется ЭБУ через мультиплексную сеть.

Она загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **120 °C** и гаснет, когда температура становится ниже **117°C**.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

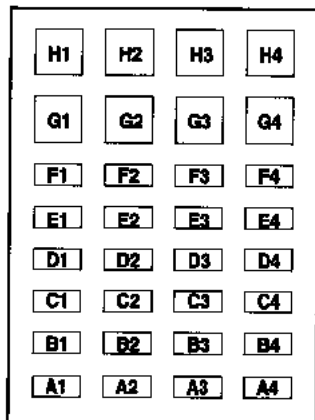
Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно ЭБУ системы впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости поступает от датчика температуры охлаждающей жидкости системы впрыска (см. главу **13В "Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости"**).

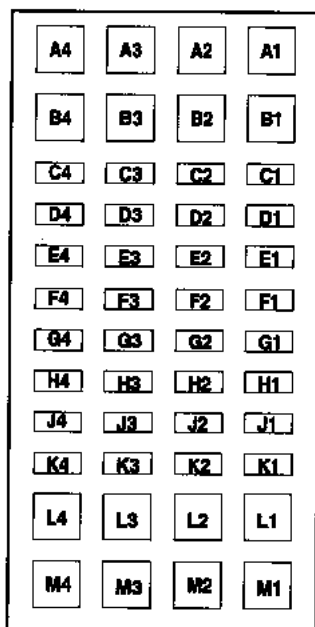
После перевода карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение ЭБУ системы впрыска работает в режиме контроля в течение **2 мин.**

Если при этом температура охлаждающей жидкости превысит **112°C**, запитывается реле включения малой скорости электроventилятора.

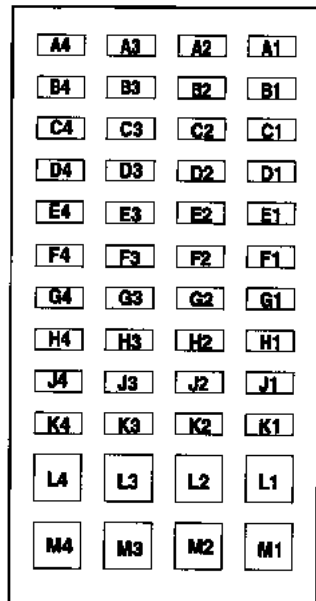
Если температура охлаждающей жидкости опускается ниже **105°C**, реле электроventилятора отключается (продолжительность работы электроventилятора не может превышать **10 минут**).

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РАЗЪЕМ А (серого цвета)
A


- A2 ← Сигнал органов управления регулятора/ограничителя скорости
- A3 --- "Масса" датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 2)
- A4 →← КАНАЛ CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС)
- B2 --- Электропитание органов управления регулятором/ограничителем скорости
- B3 --- "Масса" датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 1)
- B4 →← КАНАЛ CAN H мультиплексной сети (ЦЭКБС)
- C1 ← Сигнал датчика положения педали управления подачей топлива, токопроводящая дорожка 1
- C3 →← ДИАГНОСТИКА
- D2 ← Включение-выключение регулятора скорости или системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
- E1 --- Питание датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 1)
- E2 ← Информация от датчика хода педали сцепления
- F1 ← Сигнал датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 2)
- F2 ← Включение/выключение ограничителя скорости
- F3 ← Информация о положении педали тормоза (от выключателя стоп-сигнала, размыкающий контакт)
- H2 --- Питание датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 2)

B

РАЗЪЕМ В (коричневого цвета)

- A1 →← КАНАЛ CAN H МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ в моторном отсеке (только на автомобилях с АКП)
- B1 →← КАНАЛ CAN L МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ в моторном отсеке (только на автомобилях с АКП)
- B2 --- "Масса" датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов
- B3 ← Вход для диагностики свечей предпускового подогрева
- C1 ← Сигнал датчика давления наддува
- C2 ← Сигнал датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов
- C3 → Управление реле предпускового подогрева
- D1 ← Питание датчика давления топлива
- D3 ← Сигнал датчика температуры воздуха
- D4 → Управление реле питания (фаза самопитания ЭБУ)
- E1 --- "Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости
- E3 --- "+" после замка зажигания
- F2 --- Напряжение питания датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов
- F3 → Управление реле 2 включения погружных подогревателей (двух подогревателей)
- G1 --- "Масса" датчика температуры топлива
- G2 --- Питание датчика массового расхода воздуха
- G3 ← Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя
- H2 --- Питание датчика давления топлива
- H3 ← Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя
- H4 ← Сигнал датчика массового расхода воздуха
- J2 --- Питание датчика давления наддува
- J3 ← Сигнал датчика температуры топлива
- K3 ← Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
- L1 → Управление регулятором давления топлива
- L2 → Управление электромагнитным клапаном управления пневмоприводом регулятора давления наддува,
- L3 --- "-" аккумуляторной батареи
- L4 --- "-" аккумуляторной батареи
- M1 → Выход сигнала управления электромагнитным клапаном рециркуляции отработавших газов
- M2 --- "+" после реле
- M3 --- "+" после реле
- M4 --- "-" аккумуляторной батареи

C


PRO 16020

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

РАЗЪЕМ С (черного цвета)

A

H1	H2	H3	H4
G1	G2	G3	G4
F1	F2	F3	F4
E1	E2	E3	E4
D1	D2	D3	D4
C1	C2	C3	C4
B1	B2	B3	B4
A1	A2	A3	A4

B

A4	A3	A2	A1
B4	B3	B2	B1
C4	C3	C2	C1
D4	D3	D2	D1
E4	E3	E2	E1
F4	F3	F2	F1
G4	G3	G2	G1
H4	H3	H2	H1
J4	J3	J2	J1
K4	K3	K2	K1
L4	L3	L2	L1
M4	M3	M2	M1

C

A4	A3	A2	A1
B4	B3	B2	B1
C4	C3	C2	C1
D4	D3	D2	D1
E4	E3	E2	E1
F4	F3	F2	F1
G4	G3	G2	G1
H4	H3	H2	H1
J4	J3	J2	J1
K4	K3	K2	K1
L4	L3	L2	L1
M4	M3	M2	M1

- A1 → Управление топливоподкачивающим насосом
- A2 → Управление реле малой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
- A3 --- "Масса" датчика массового расхода воздуха
- A4 --- "Масса" датчика давления наддува
- B3 --- "Масса" датчика давления топлива
- B4 → Управление реле большой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
- C1 --- "Масса" датчика положения распределительного вала
- E4 → Цепь управления реле 3 погружного подогревателя (1 погружной подогреватель)
- F4 → Управление электромагнитным клапаном управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя
- H4 → Управление электромагнитным клапаном управления пневмоприводом заслонки завихрения воздуха
- J4 → Цепь управления реле 1 погружного подогревателя (1 погружной подогреватель)
- K4 ← Сигнал датчика положения распределительного вала
- L1 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 4
- L2 --- Питание форсунки цилиндра № 3
- L3 --- Питание форсунки цилиндра № 2
- L4 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 2
- M1 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 1
- M2 → Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 3
- M3 --- Питание форсунки цилиндра № 1
- M4 --- Питание форсунки цилиндра № 4

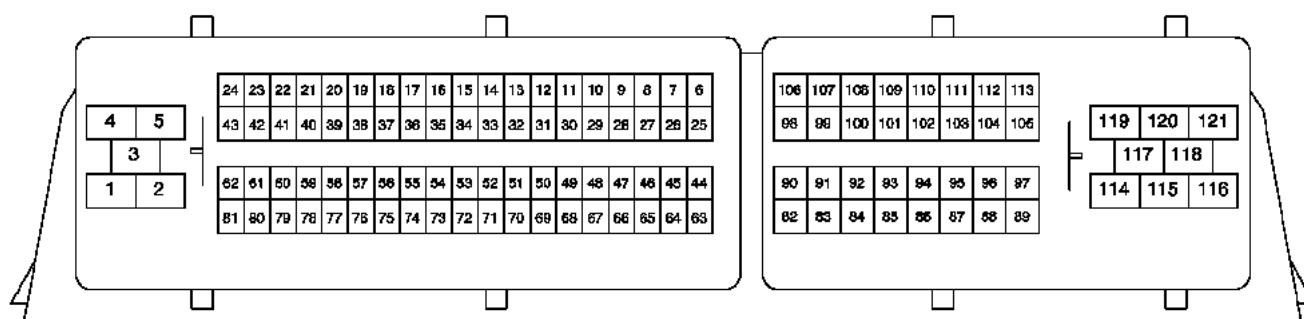
PRO 16020

Назначение контактов ЭБУРАЗЪЕМ А

A1	---	Напряжение питания "+" после реле блокировки системы впрыска
A2	---	Напряжение питания "+" после реле блокировки системы впрыска
A3	---	"Масса"
A4	---	"Масса"
A5	---	"Масса"
A6	→←	Диагностический разъем
A7	---	Подача напряжения + 5 В на токопроводящую дорожку № 1 датчика положения педали управления подачей топлива
A8	←	Сигнал с токопроводящей дорожки №2 датчика положения педали управления подачей топлива
A10	---	Органы управления регулятора-ограничителя скорости на рулевом колесе
A11	---	"Масса" датчика температуры воздуха, датчика массового расхода воздуха, токопроводящей дорожки №2 датчика положения педали управления подачей топлива и выключателя регулятора-ограничителя скорости
A17	→	Управление реле погружного подогревателя № 3
A18	→	Управление реле малой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
A19	→	Управление блоком пред- и послепускового подогрева
A21	←	Сигнал выключателя стоп-сигнала
A23	←	Включение/выключение ограничителя скорости
A24	---	+ 12 В
A26	---	Подача напряжения +5 В на токопроводящую дорожку №2 датчика положения педали управления подачей топлива и на датчик массового расхода воздуха
A27	←	Сигнал с токопроводящей дорожки № 1 датчика положения педали управления подачей топлива
A29	←	Сигнал датчика температуры поступающего воздуха
A30	←	Сигнал датчика массового расхода воздуха
A31	---	"Масса" токопроводящей дорожки №1 датчика положения педали управления подачей топлива
A36	→	Управление реле погружного подогревателя № 1
A38	→	Управление реле большой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
A39	→←	Диагностический разъем
A42	→	Подача "+" на стартер (ЦЭКБС)
A44	→	Управляющий сигнал на форсунку 5-го цилиндра (силовой модуль)
A45	→	Управляющий сигнал на форсунку 3-го цилиндра (силовой модуль)
A46	→	Управляющий сигнал на форсунку 1-го цилиндра (силовой модуль)
A48	→	Канал CAN LOW мультимплексной связи
A49	←	Сигнал диагностики ЭБУ пред- и послепускового подогрева (свечи предпускового подогрева 1-го, 3-го и 5-го цилиндров)
A50	→←	Диагностическая линия К
A56	→	Управление реле погружного подогревателя № 2
A63	→	Управляющий сигнал на форсунку 6-го цилиндра (силовой модуль)
A64	→	Управляющий сигнал на форсунку 4-го цилиндра (силовой модуль)
A65	→	Управляющий сигнал на форсунку 2-го цилиндра (силовой модуль)
A66	←	Обратная линия диагностики силового модуля
A67	→←	Канал CAN HIGH мультимплексной связи
A68	←	Сигнал диагностики блока пред- и послепускового подогрева (свечи предпускового подогрева 2-го, 4-го и 6-го цилиндров)
A76	→	Управление реле блокировки системы впрыска
A81	←	Включение-выключение регулятора скорости движения

РАЗЪЕМ В

V82	←	Сигнал резистора форсунки 2-го цилиндра	V99	←	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
V83	←	Сигнал резистора форсунки 4-го цилиндра	V100	←	Сигнал датчика температуры топлива
V84	←	Сигнал резистора форсунки 6-го цилиндра	V101	←	Сигнал датчика положения заслонки регулятора давления наддува,
V87	---	"Масса" датчика положения заслонки регулятора давления наддува, датчика давления наддува, датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов и датчика давления в топливораспределительной рампе	V102	---	"+" датчика положения распределительного вала
V90	←	Сигнал резистора форсунки 1-го цилиндра	V103	---	"-" датчика положения распределительного вала
V91	←	Сигнал резистора форсунки 3-го цилиндра	V106	←	"+" датчика давления в распределительной рампе
V92	←	Сигнал резистора форсунки 5-го цилиндра	V107	←	"-" датчика давления в распределительной рампе
V93	←	Сигнал датчика давления наддува	V110	---	"Масса" датчика частоты вращения и положения коленчатого вала
V94	←	Сигнал датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов	V111	←	Сигнал датчика частоты вращения и положения коленчатого вала
V95	---	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры топлива и резисторов форсунок	V114	---	Экран датчика частоты вращения и положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала
V97	→	Управление электромагнитным клапаном управления пневмоприводом регулятора давления наддува,	V115	→	Сигнал управления электромагнитным клапаном рециркуляции отработавших газов
V98	---	Напряжение питания + 5 В датчика давления в топливораспределительной рампе, датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов, датчика давления наддува и датчика положения заслонки регулятора давления наддува	V116	---	Питание регулятора давления топлива
			V120	→	Управление регулятором давления 1
			V121	→	Управление регулятором давления 2



РАЗЪЕМ А

A1	---	+ 12 В после реле блокировки системы впрыска
A2	→←	Линия диагностики силового модуля
A3	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 1
A4	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 2
A5	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 3
A6	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 4
A7	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 5
A8	←	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 6

РАЗЪЕМ В

V1	---	Общий вывод питания форсунок
V2	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 6
V3	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 5
V4	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 4
V5	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 3
V6	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 2
V7	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 1
V8	---	"Масса" силового модуля

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок пред- и послепускового подогрева представляет собой электронное реле, состоящее из силовых цепей питания каждой свечи предпускового подогрева. Блок управляется через контакт В СЗ ЭБУ системы впрыска. Блок расположен за левым передним подкрылком.

СНЯТИЕ

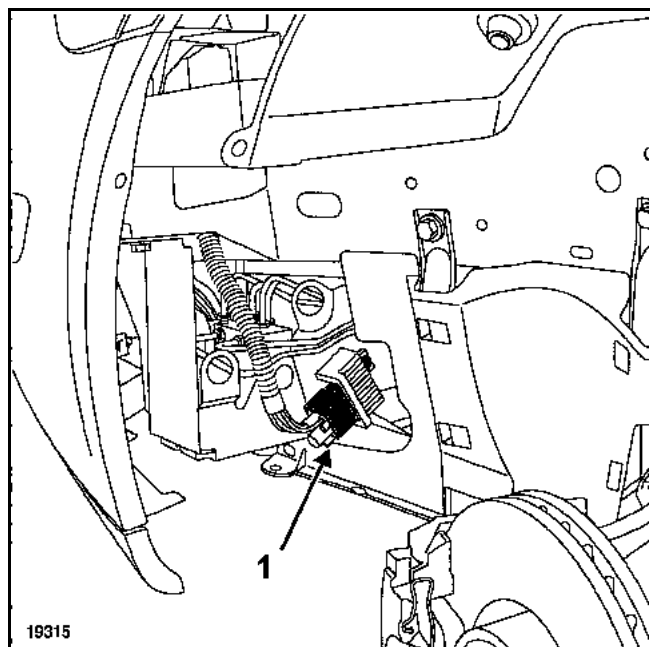
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- левое переднее колесо,
- левый передний подкрылок.

Отсоедините разъем (1) блока пред- и послепускового подогрева.

Снимите блок.

**УСТАНОВКА**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ БЛОКА ПРЕД-ПОСЛЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

Контакт	Назначение
1	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 3
2	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 4
3	"+" аккумуляторной батареи
6	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 1
7	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 2
8	Управление
9	Диагностика

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок предпускового подогрева состоит из двух электронных реле, каждое из которых имеет отдельные силовые цепи питания свечей предпускового подогрева. Блок управляется через контакт **A19** ЭБУ системы впрыска. Каждое реле управляет свечами одного ряда цилиндров. Блок расположен за левым передним подкрылком.

СНЯТИЕ

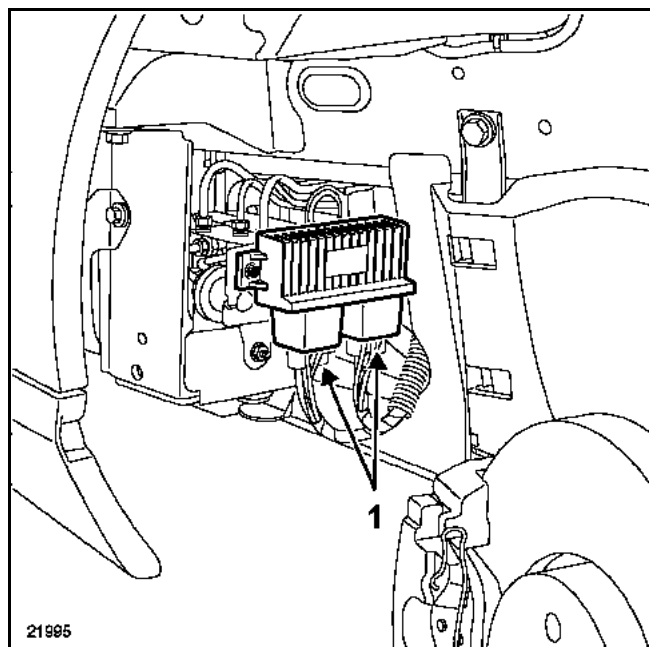
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- левое переднее колесо,
- грязезащитный щиток,

Разъедините два разъема (1) блока пред- и послепускового подогрева.

Снимите блок.

**УСТАНОВКА**

Установка производится в порядке, обратном снятию.


НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ БЛОКА ПРЕД- И ПОСЛЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА*Левый разъем*

Контакт	Назначение
1	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 1
2	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 3
3	"+" аккумуляторной батареи 1
6	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 5
8	Управление
9	Диагностика 1

Правый разъем

Контакт	Назначение
1	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 2
2	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 4
3	"+" аккумуляторной батареи 2
6	Питание свечи предпускового подогрева цилиндра № 6
8	Управление
9	Диагностика 2

Сопротивление свечи предпускового подогрева
0,6 Ом (при разъединенном разъеме).

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Свечи предпускового подогрева	1,5

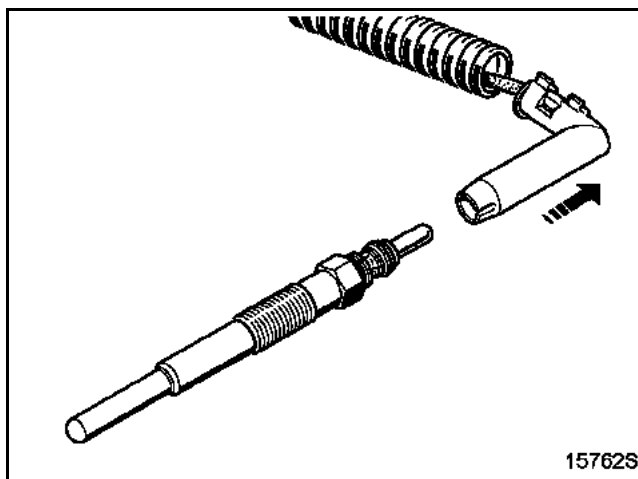
Снятие свечей предпускового подогрева производится без отсоединения топливопроводов высокого давления.

СНЯТИЕ

Отсоедините электрический разъем свечей предпускового подогрева.

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

Выверните и снимите свечи с помощью длинной головки на **10 мм** или, например, приспособления FACOM **B10R10A**.




УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примите меры к предупреждению попадания загрязнений в цилиндр во время этой операции.

Сопротивление свечи предпускового подогрева равно $0,6 \text{ Ом} \pm 0,05 \text{ Ом}$.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даНбм	
Свечи предпускового подогрева	1,8

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- верхние крышки двигателя,
- болты крепления электромагнитного клапана управления пневмоприводом заслонки остановки двигателя.

Отведите электромагнитный клапан в сторону.

Отверните гайки крепления проводов свечей, не снимая свечи.

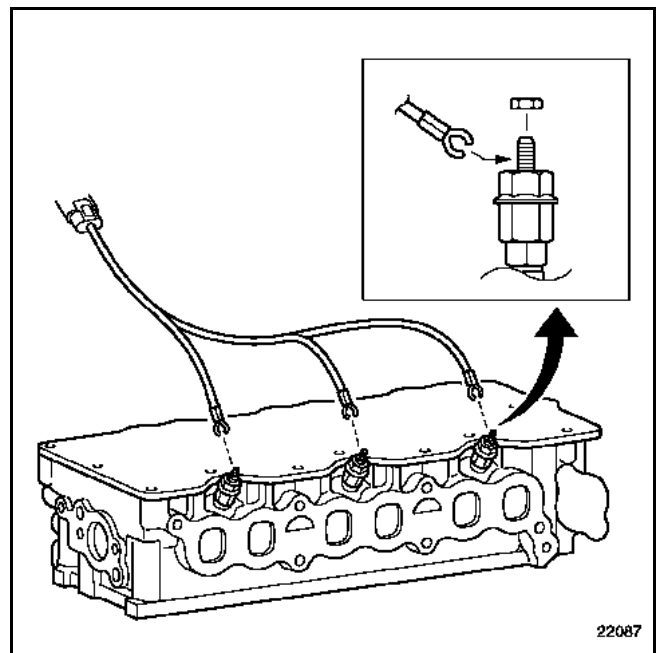
Отсоедините провода от свечей.

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

Выверните свечи. Для этого используйте, например, свечной ключ **Facom B10R12B**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для снятия свечи, расположенной на переднем ряду цилиндров со стороны привода ГРМ, необходимо сместить держатель топливопроводов высокого давления, ослабив его крепление.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Затяните гайки крепления проводов свечей, например, с помощью гибкого удлинителя **Facom R216 150 мм**.

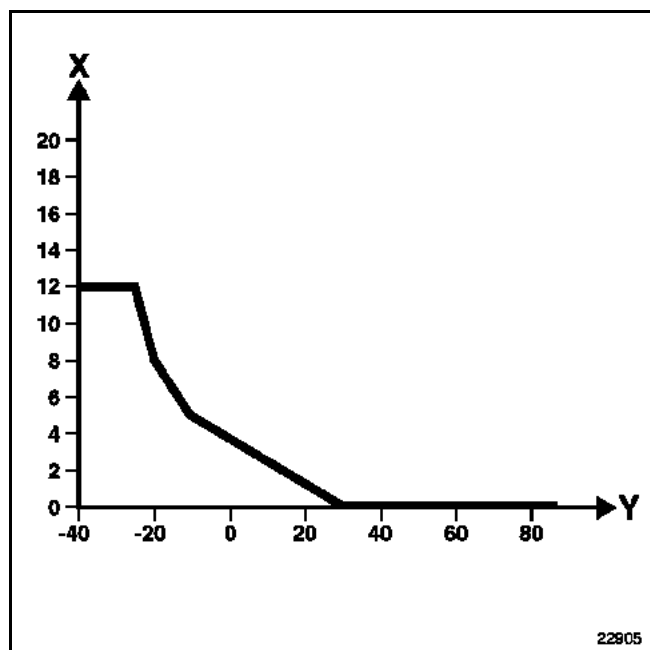
Управление системой пред- и послепускового подогрева осуществляется ЭБУ системы впрыска.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРЕД- И ПОСЛЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

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

а) Предпусковой подогрев переменной длительности

Время горения сигнальной лампы и подачи напряжения питания на свечи зависит от температуры охлаждающей жидкости.



X Время, с
Y Температура охлаждающей жидкости, °C

Во всех случаях продолжительность горения сигнальной лампы предпускового подогрева не должно превышать **12 с**.

б) Предпусковой подогрев постоянной длительности

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

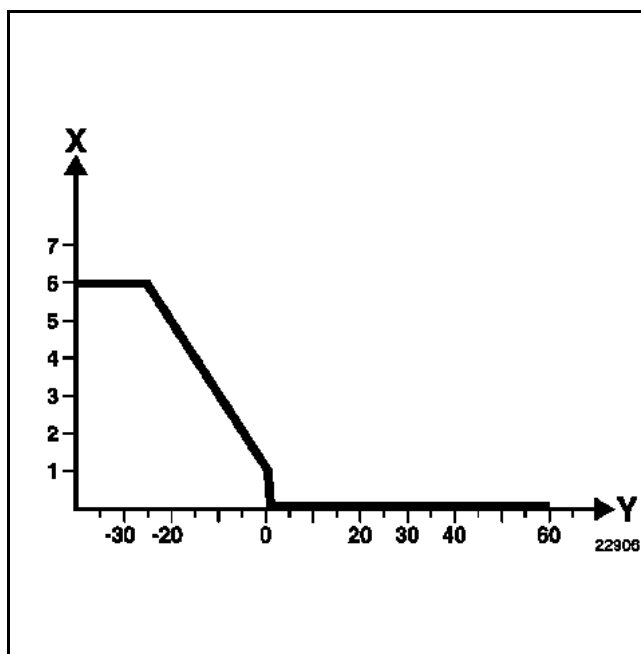
2) Пуск двигателя

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

3) Послепусковый подогрев

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

На холостом ходу без нажатия на педаль управления подачей топлива.



X Время, с
Y Температура охлаждающей жидкости, °C

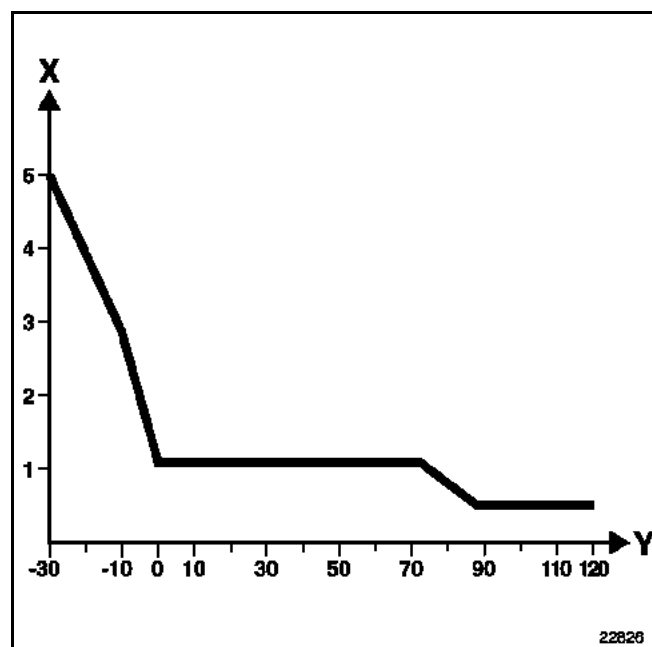
Управление системой пред- и послепускового подогрева осуществляется ЭБУ системы впрыска.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРЕД- И ПОСЛЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

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

а) Предпусковой подогрев переменной длительности

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



X Время, с

Y Температура охлаждающей жидкости, °C

Во всех случаях время сигнальная лампа пред- и послепускового подогрева загорается не более чем на **10 с**.

б) Предпусковой подогрев постоянной длительности

После того, как сигнальная лампа погаснет, свечи остаются под напряжением еще в течение **10 с** независимо от условий пуска, если в течение этого времени не будет нажата кнопка запуска двигателя.

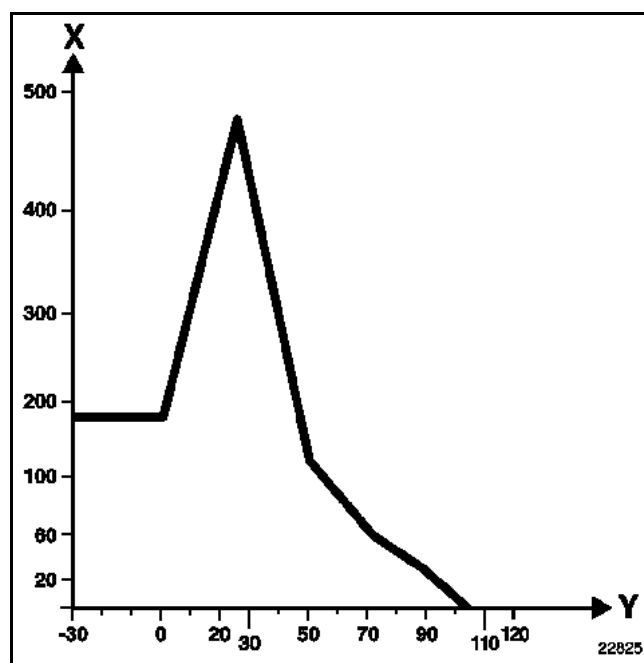
После нажатия на кнопку запуска двигателя после истечения временной задержки ЦЭКБС повторяет цикл подогрева **1 с + 10 с**.

2) Пуск двигателя

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

3) Послепусковый подогрев

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

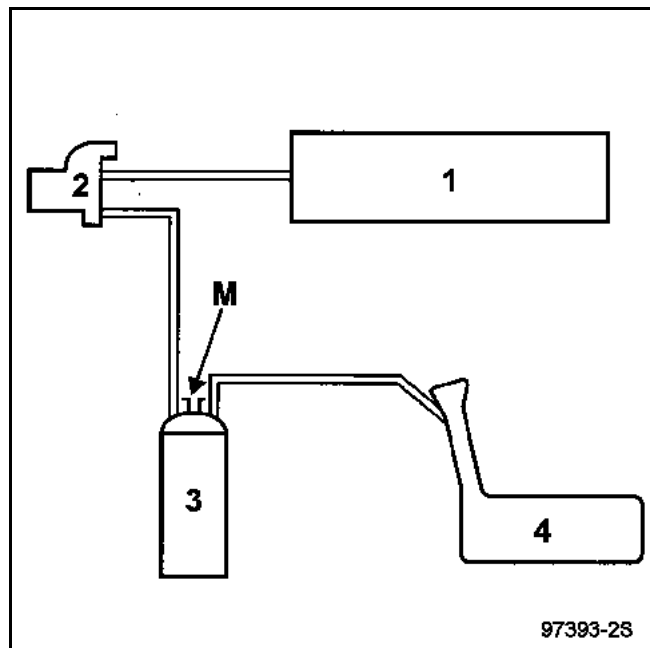


X Время, с

Y Температура охлаждающей жидкости, °C

На холостом ходу без нажатия на педаль управления подачей топлива.

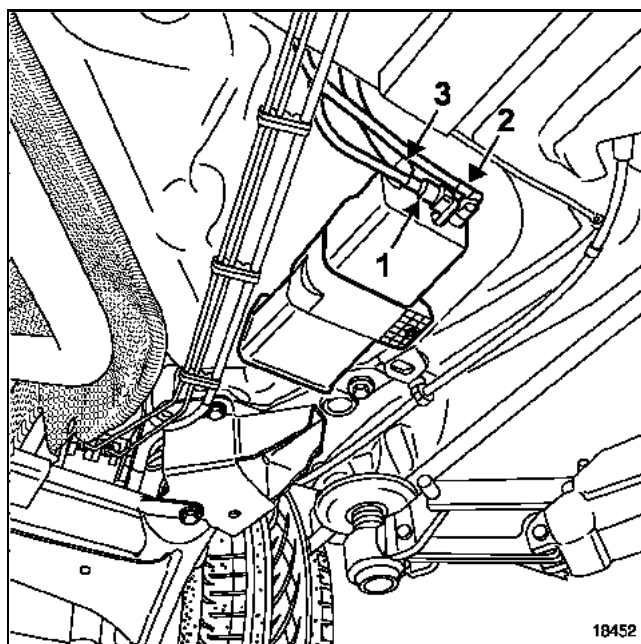
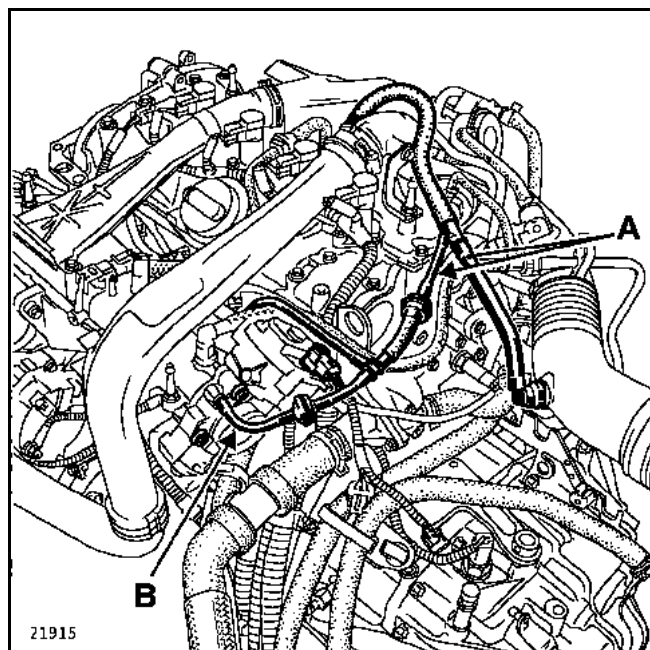
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



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

Особенности системы, установленной на двигателе F4R

Система состоит из контура А (перед турбокомпрессором) и контура В (после блока дроссельной заслонки) и обеспечивает улавливание паров бензина независимо от нагрузки двигателя.



- 1 Трубопровод отвода паров бензина из топливного бака
- 2 Трубопровод подвода паров бензина к впускному коллектору
- 3 Трубка сообщения с атмосферой топливного бака

ВНИМАНИЕ: в нормальных условиях эксплуатации отверстие для сообщения с атмосферой должно быть открыто.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сообщение с атмосферой топливного бака осуществляется через адсорбер (улавливатель топливных паров).

Пары бензина удерживаются активным углем, содержащемся в адсорбере.

Пары бензина из адсорбера поступают в двигатель, где и сгорают.

В этих целях через трубопровод и электромагнитный клапан адсорбер соединяется с впускным коллектором. Электромагнитный клапан расположен между правой передней чашкой брызговика и бачком гидроусилителя рулевого управления на автомобилях с **двигателем F4R Turbo** и на впускном коллекторе, около бачка гидропривода тормозов на автомобилях с **двигателем V4Y**.

Принцип действия электромагнитного клапана основан на изменении проходного сечения (в зависимости от значения сигнала степени циклического открытия, который вырабатывается ЭБУ системы впрыска).

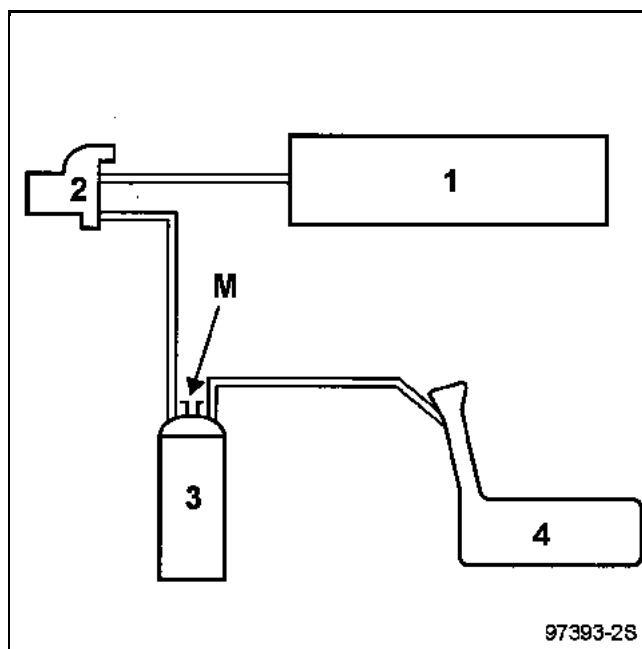
Изменение проходного сечения канала прохождения топливных паров в электромагнитном клапане происходит за счет равновесия между магнитным полем, создаваемым при прохождении тока питания через обмотку, и усилием возвратной пружины, обеспечивающей закрытие электромагнитного клапана.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА

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

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

Проверьте состояние трубопроводов до топливного бака.



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

УСЛОВИЯ ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

На двигателе **F4R** команда на электромагнитный клапан продувки адсорбера поступает с контакта **C-E1** ЭБУ при следующих условиях:

- двигатель не работает на холостом ходу,
- двигатель работает при замкнутом контуре регулирования состава рабочей смеси,
- температура охлаждающей жидкости выше **55 °С**,
- температура воздуха выше **10 °С**,

На двигателе **V4Y** команда на электромагнитный клапан продувки адсорбера поступает с контакта **B 89** ЭБУ при следующих условиях:

- двигатель не работает на холостом ходу,
- двигатель работает при замкнутом контуре регулирования состава рабочей смеси,
- температура охлаждающей жидкости выше **40 °С**,

При выполнении диагностики бортовой система диагностики продувка адсорбера запрещается.

Возможно визуально отобразить степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера с помощью диагностических приборов, см. параметр "Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера".

Электромагнитный клапан закрыт, если значение степени циклического открытия ниже **1,5%** (*Двигатель F4R*), или оно равно **0%** (*Двигатель V4Y*).

СНЯТИЕ АДСОРБЕРА

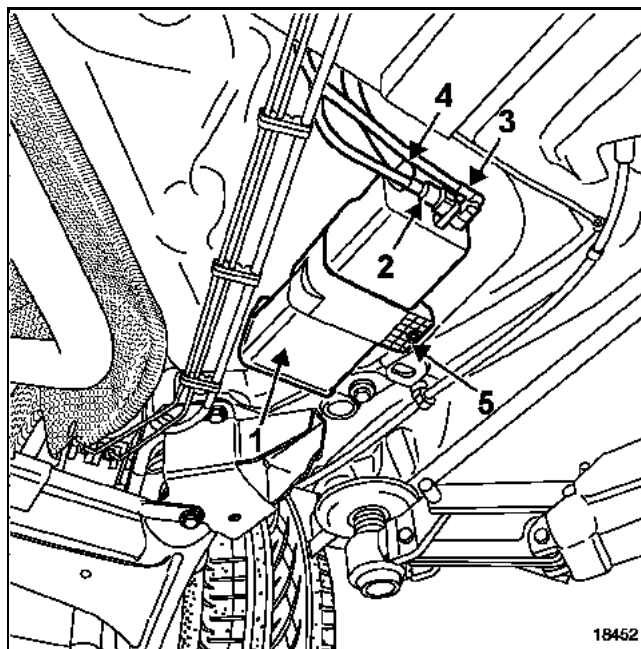
Адсорбер (1) находится над левой частью топливного бака.

Отсоедините:

- трубопровод (2) отвода паров бензина из топливного бака,
- трубопровод (3) подвода паров бензина к электромагнитному клапану,
- трубку (4) сообщения с атмосферой.

Снимите:

- болт (5) крепления адсорбера,
- адсорбер.

**УСТАНОВКА**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверьте, что:

- на холостом ходу,
- перекрыв на адсорбере трубопровод, идущий от топливного бака,
- подключив манометр (**Mot. 1311-01**), что на выходе трубки сообщения с атмосферой адсорбера (M) нет разрежения (при этом значение сигнала управления, считываемого диагностическим прибором по параметру: **"Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера"** остается минимальным $X \leq (1,5\%)$ (*Двигатель F4R*), $X = 0\%$ (*Двигатель V4Y*).

Есть ли разрежение?

ДА: при карточке, установленной 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** в течение **30 секунд**.

Давление изменяется?

ДА: электромагнитный клапан неисправен и подлежит замене.

НЕТ: имеет место электрическая неисправность, проверьте электрическую цепь.

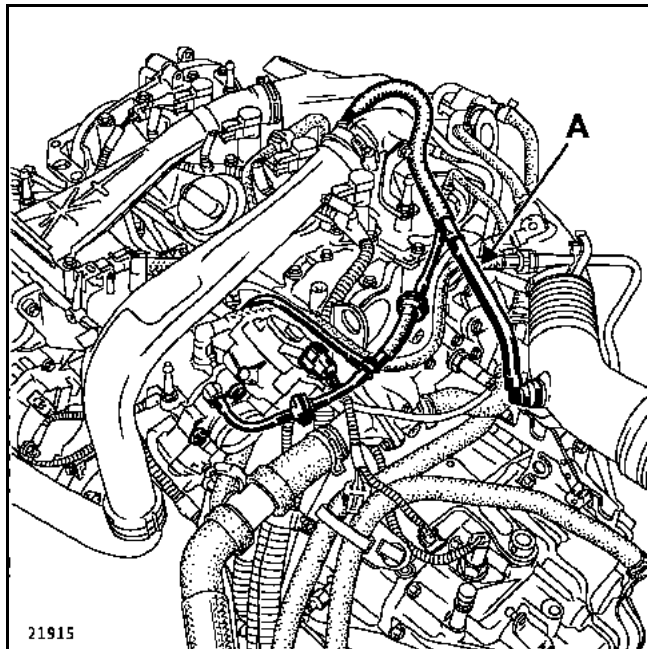
НЕТ: при соблюдении условий продувки (см. "условия продувки") разрежение должно увеличиваться (при этом увеличивается значение параметра на экране диагностического прибора).

ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ ТОПЛИВНОГО БАКА С АДСОРБЕРОМ

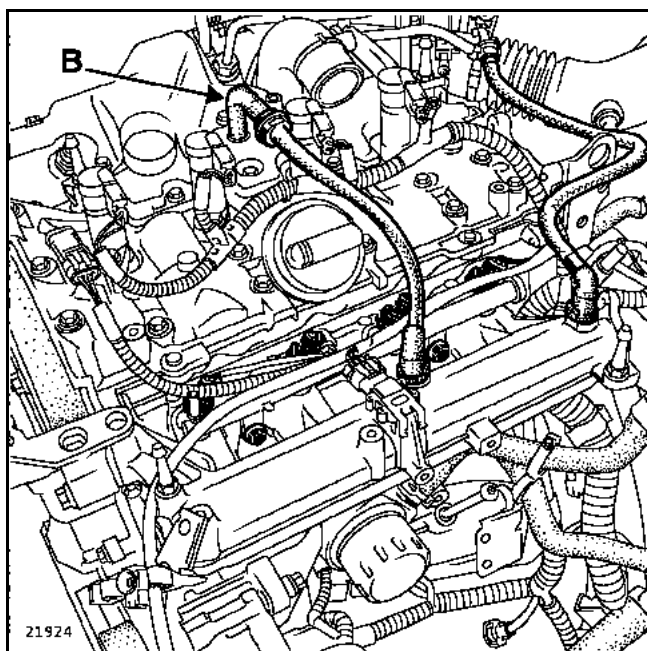
Соединение можно проверить, подсоединив вакуумный насос к трубке, идущей к адсорберу.

СОСТАВ СИСТЕМЫ

- A** Ветвь (перед турбокомпрессором) используется при средних и больших нагрузках двигателя. Вентиляция осуществляется за счет разрежения во впускном коллекторе.

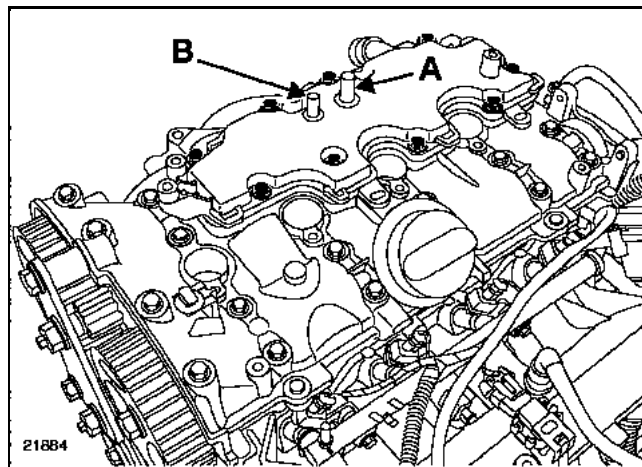


- B** Ветвь (перед блоком дроссельной заслонки) используется при малых нагрузках двигателя. Газы отсасываются за счет разрежения, создающегося между дроссельной заслонкой и двигателем.

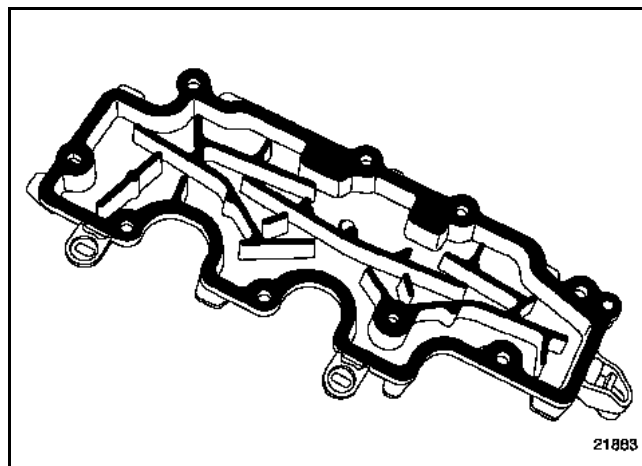


Выходные отверстия системы вентиляции картера:

- A** Выходное отверстие передней ветви.
B Выходное отверстие задней ветви.

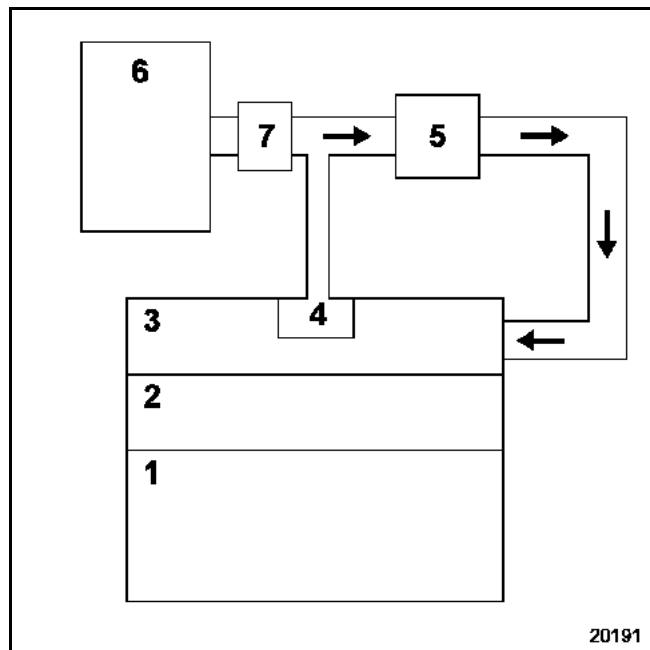


Маслоотделитель расположен на крышке головки блока цилиндров.



Порядок снятия см. главу 11A "Передняя и верхняя части двигателя".

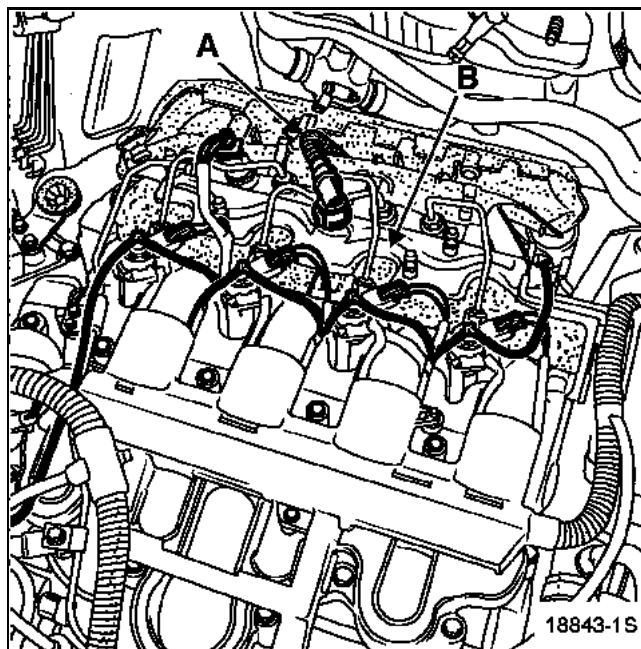
СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 Головка блока цилиндров
- 3 Крышка головки блока цилиндров – Впускной коллектор
- 4 Маслоотделитель (встроен в крышку головки блока цилиндров)
- 5 Турбокомпрессор
- 6 Воздушный фильтр
- 7 Датчик массового расхода воздуха

ДАнные для проверки

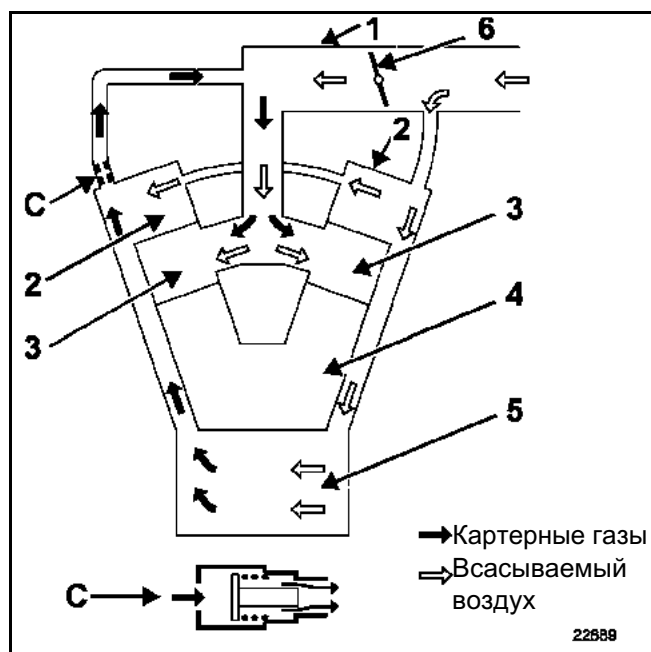
Для обеспечения эффективности работы системы снижения токсичности следует поддерживать систему вентиляции картера в чистоте и исправном состоянии.



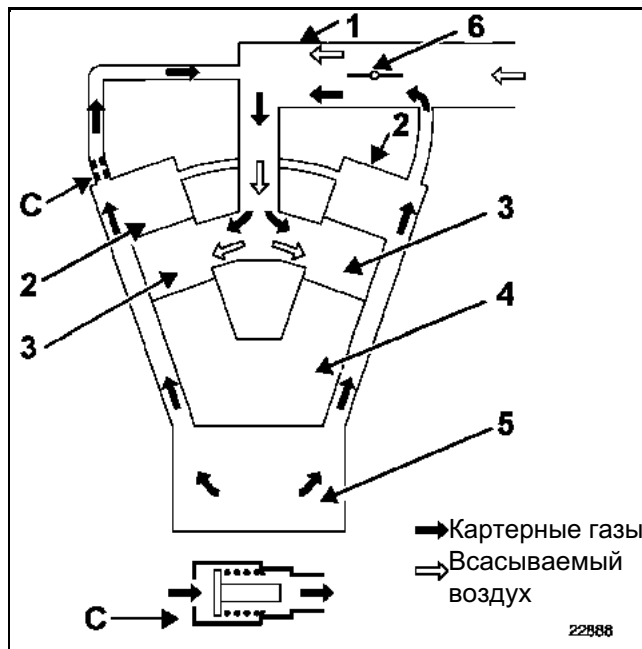
- A Трубопровод вентиляции картерных газов, идущий к впускному трубопроводу.
- B Маслоотделитель, встроенный в узел "крышка головки блока цилиндров – впускной коллектор".

СХЕМА СИСТЕМЫ

А При малых нагрузках воздух, поступающий в наддросельное пространство, уносит пары масла из картера двигателя. Небольшое количество паров масла отсасывается через клапан переменного сечения (С), благодаря разрежению в задросельном пространстве, затем пары масла вновь поступают в цилиндры.



В При средних и больших нагрузках пары масла всасываются в цилиндры. Клапан переменного сечения (С) пропускает большое количество паров масла.



- 1 Впускной коллектор
- 2 Крышка головки блока цилиндров
- 3 Головка блока цилиндров
- 4 Блок цилиндров
- 5 Масляный поддон двигателя
- 6 Дроссельная заслонка

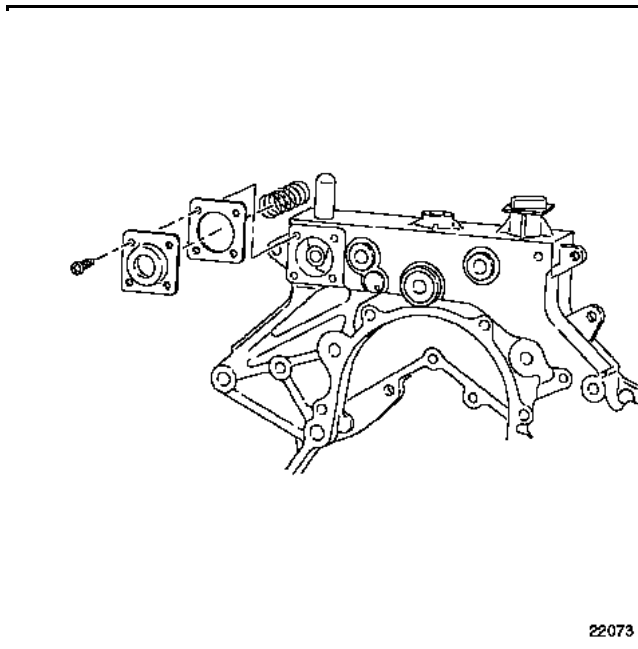
ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

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

ПРИМЕЧАНИЕ: клапан переменного сечения расположен на крышке головки блока заднего ряда цилиндров. В нерабочем состоянии он должен быть закрыт.

ОПИСАНИЕ

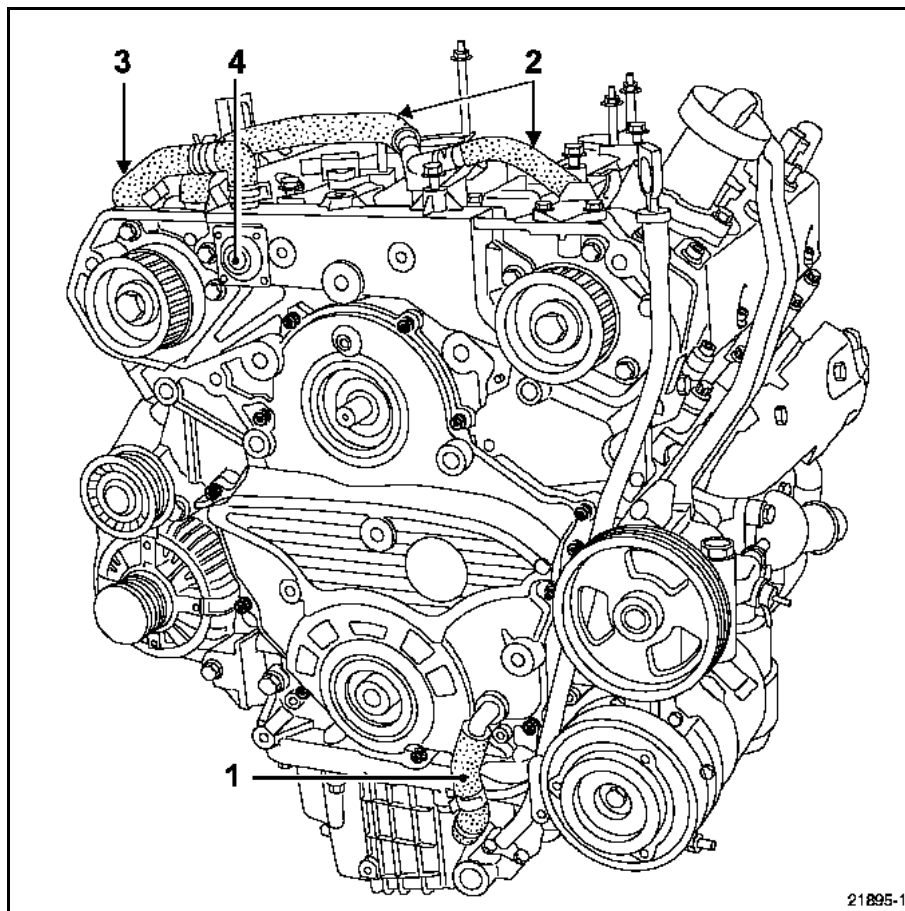
Картерные газы возвращаются на впуск, проходя через диафрагменный клапан.



- А** При малых нагрузках двигателя разрежение во впускном воздухопроводе не достаточно для преодоления усилия пружины. Значительное количество паров масла отсасывается за счет разрежения во впускном трубопроводе.
- В** При средних и больших нагрузках двигателя диафрагма клапана притягивается за счет разрежения во впускном воздухопроводе, трубопровод вентиляции картерных паров закрыт. Пары масла не отсасываются.

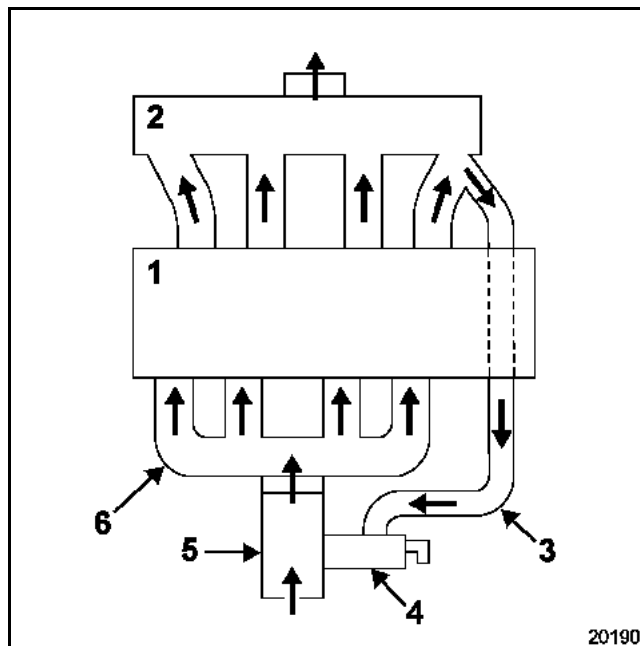
ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

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



- 1 Шланг вентиляции картера.
- 2 Трубопровод отвода картерных газов из крышек головок блока цилиндров
- 3 Трубопровод вентиляции картерных газов, идущий к впускному трубопроводу
- 4 Диафрагменный клапан

СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Головка блока цилиндров
- 2 Выпускной коллектор
- 3 Шланг системы рециркуляции отработавших газов
- 4 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 5 Пневмопривод запорного клапана системы рециркуляции отработавших газов
- 6 Впускной коллектор в сборе с крышкой головки блока цилиндров

СНЯТИЕ

Для того, чтобы снять клапан системы рециркуляции отработавших газов, необходимо снять диффузор, см. главу **12А Подготовка рабочей смеси "Диффузор"**.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

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

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

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Включение электромагнитного клапана **рециркуляции отработавших газов** определяют следующие параметры:

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

Система рециркуляции отработавших газов отключается в следующих случаях:

- напряжение аккумуляторной батареи ниже **8,9 В**,
- если при отпущенной (или слегка нажатой) педали управления подачей топлива частота вращения коленчатого вала выше **900 об/мин**,
- характеристическое поле алгоритма управления (частотой вращения коленчатого вала в зависимости от нагрузки) выше определенного порогового значения,
- скорость движения автомобиля ниже **5 км/ч** и частота вращения коленчатого вала меньше **900 об/мин** в течение **40 секунд**.

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

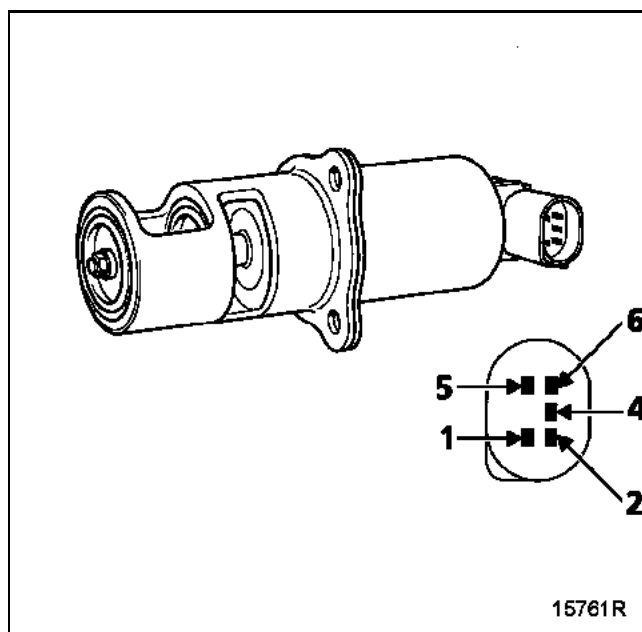
X Время

Y Температура охлаждающей жидкости, °C



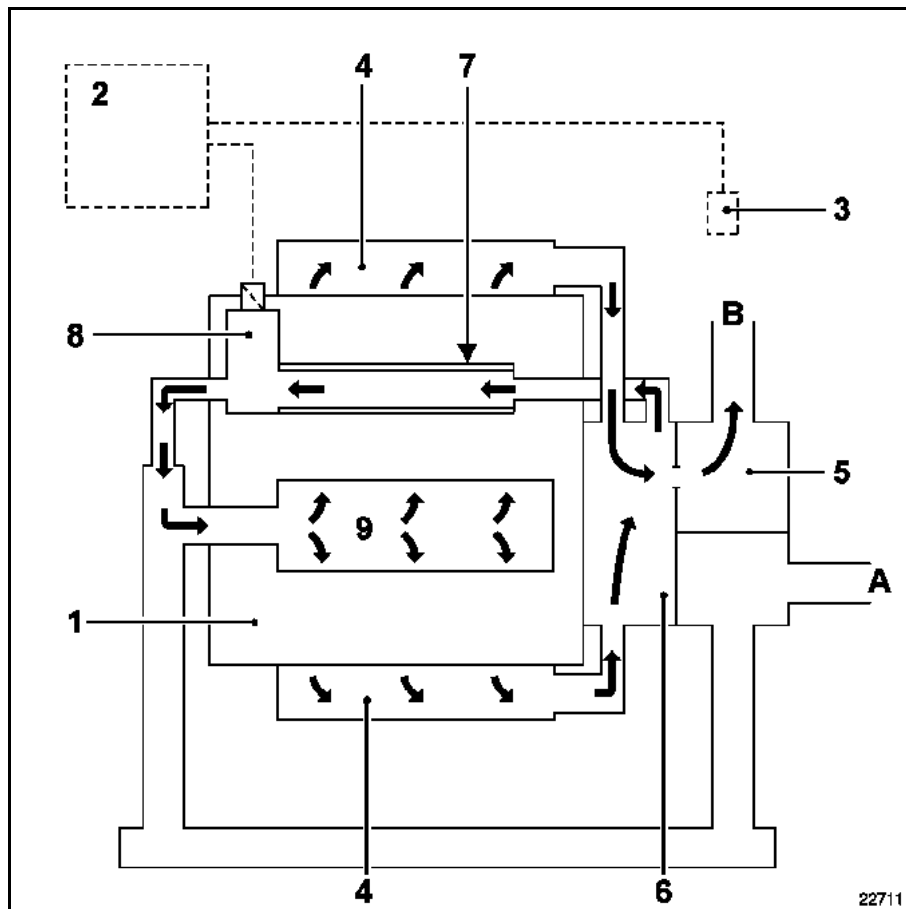
Система рециркуляции отработавших газов отключается в случае следующих неисправностей:

- датчика температуры охлаждающей жидкости,
- датчика температуры воздуха,
- датчика атмосферного давления.



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

СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 ЭБУ системы впрыска
- 3 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 4 Выпускные коллекторы
- 5 Турбокомпрессор
- 6 Коллектор турбокомпрессора
- 7 Охладитель отработавших газов
- 8 Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ
- 9 Впускной коллектор
- A Впуск воздуха
- B Выпуск отработавших газов

СНЯТИЕ КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ В СБОРЕ С ОХЛАДИТЕЛЕМ

См. главу 12А "Клапан рециркуляции отработавших газов в сборе с охладителем".

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 ДЕЙСТВИЯ

Электромагнитный клапан управляется сигналом **степени циклического открытия**, поступающим от ЭБУ системы впрыска. Сигнал степени циклического открытия регулирует степень открытия клапана и, следовательно, количество отработавших газов, направляемых во впускной коллектор.

ЭБУ постоянно осуществляет проверку положения заслонки клапана.

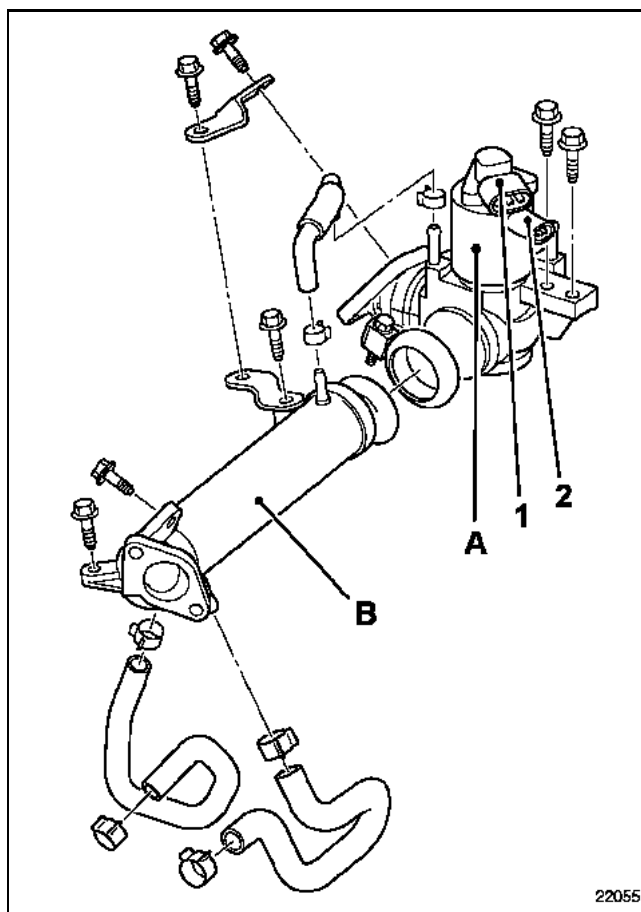
В целях уменьшения процентного содержания токсичных выбросов на двигателе P9X применен **охладитель рециркулируемых отработавших газов**. Газы, поступающие в цилиндр через клапан рециркуляции отработавших газов, проходят через охладитель, в котором циркулирует охлаждающая жидкость. Это снижает температуру сгорания рабочей смеси. Вследствие этого снижаются выбросы NOx.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ**Датчик положения (1)**

- 1 Сигнал датчика
- 2 "Масса" датчика
- 3 Питание датчика + 5 В

Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов (2)

- 1 Управление электромагнитным клапаном рециркуляции отработавших газов
- 2 Питание + 12 В электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов



А Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
В Охладитель

22055

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Включение электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов определяют следующие параметры:

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

Система рециркуляции отработавших газов отключается в следующих случаях:

- во время запуска двигателя,
- во время предпускового и последующего подогрева,
- при частоте вращения коленчатого вала двигателя ниже **450 об/мин**,
- при температуре охлаждающей жидкости **выше 120 °С**,
- при температуре охлаждающей жидкости **ниже 0 °С**,
- при атмосферном давлении **ниже 884 мбар**,
- при разгоне: изменение силы нажатия на педаль **больше 5,5 %** и количества впрыскиваемого топлива **больше 10 мм³/цикл**,
- после установки карточки в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение (в течение цикла самопитания ЭБУ).

В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ:

- датчика массового расхода воздуха,
- датчика давления наддува,
- датчика атмосферного давления,
- датчика температуры воздуха или топлива,
- электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов,
- датчика положения клапана рециркуляции отработавших газов,
- датчика положения заслонки регулятора давления наддува,
- электромагнитного клапана регулирования давления наддува,

Клапан рециркуляции отработавших газов работает в резервном режиме, или на него не подается питание.

Генератор

РАБОТА ГЕНЕРАТОРА - ДИАГНОСТИКА

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

- при включении зажигания сигнальная лампа загорается,
- при запуске двигателя сигнальная лампа гаснет,
- если сигнальная лампа вновь загорается во время работы двигателя, это свидетельствует о неисправности **в цепи зарядки**.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Сигнальная лампа не загорается при включении зажигания

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, диоды или щетки),
- неисправность регулятора напряжения,
- избыточное напряжение.

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

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

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

Проверка напряжения

Подключите вольтметр к выводам аккумуляторной батареи, считайте полученное значение напряжения.

Запустите двигатель и увеличивайте частоту вращения, пока стрелка вольтметра не стабилизируется на значении регулируемого напряжения.

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 на автомобиле работ с дуговой сваркой обязательно отключите аккумуляторную батарею и регулятор напряжения.

Генератор

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ	ГЕНЕРАТОР	СИЛА ТОКА
F4R Turbo	Valyo SG 12 B017 Valyo SG 12 B0030 Valyo SG 12 B068	125 A
G9T	Valyo SG 12 B0030 Valyo SG 12 B068	125 A
P9X	Denso	150 A
V4Y	Hitachi LR 1150-702	150 A

ПРОВЕРКА

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

Частота вращения коленчатого вала, об/мин	125 A	150 A
800	64 A	-
2000	81 A	102 A
4000	118 A	145 A
6000	123 A	151 A

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 **1000 А**). Их установка производится без отключения аккумуляторной батареи, что позволяет **сохранять содержимое памяти и настройки различных 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 выключенном зажигании,
- измерение регулируемого напряжения и тока отдачи при выключенных потребителях электроэнергии,
- измерение регулируемого напряжения и тока отдачи при включении максимального количества потребителей электроэнергии.

По окончании проверки полученные значения могут использоваться для заключений диагностики:

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

С выключенными потребителями электроэнергии:

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

С включенными 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 Сила тока, А	F4R turbo	G9T	P9X	V4Y
Минимальная сила тока отдачи генератора при включении всех потребителей электроэнергии (при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин)	80 А	80 А	80 А	80 А

Генератор

Диагностика (продолжение)

Если полученное при измерении значение тока отдачи мало, проверьте:

- состояние генератора (щетки и т. д.),
- соединения аккумуляторной батареи,
- массовую шину двигателя,
- соответствие генератора техническим условиям,
- натяжение приводного ремня.

Если значение тока отдачи в норме, а значение регулируемого напряжения слишком мало, причина не в генераторе.

Возможны следующие причины:

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

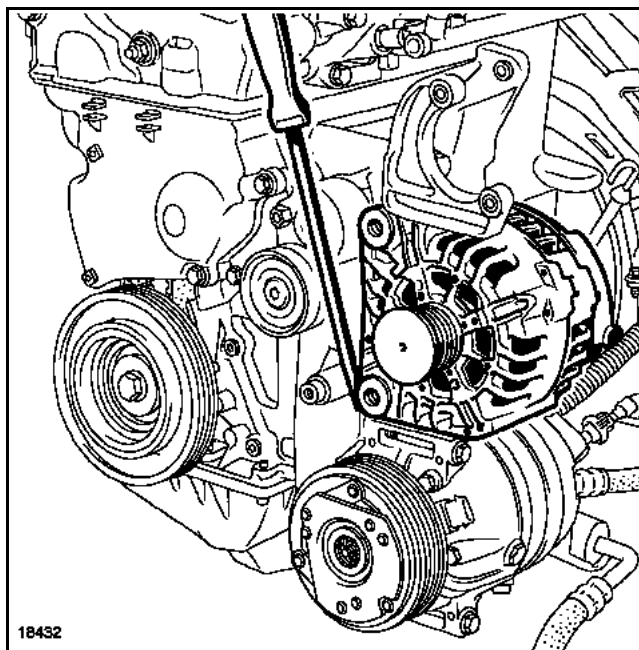
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею, отсоедините провода от генератора.

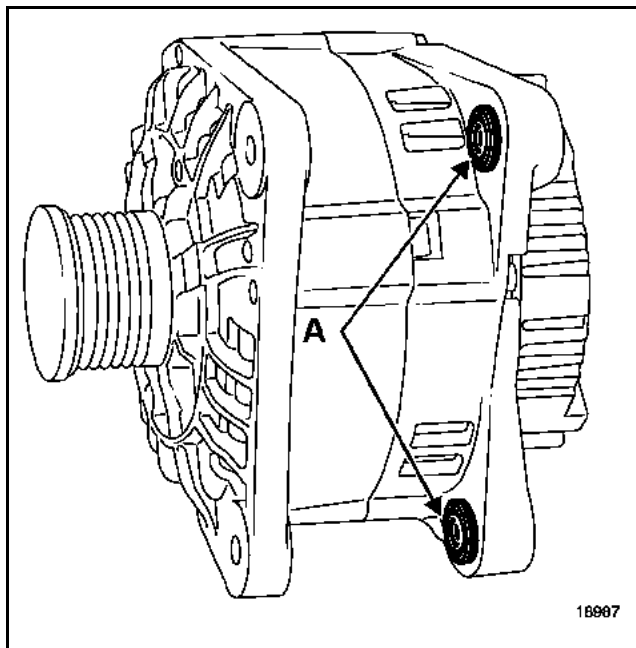
Снимите:

- пластмассовые крышки двигателя;
- защиту поддона картера двигателя,
- бачок и кронштейн гидроусилителя рулевого управления,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. раздел **07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**),
- обводной ролик,
- болты крепления генератора, и извлеките его с помощью отвертки.



УСТАНОВКА

Для облегчения установки генератора зажмите кольца (A) с помощью щипцов или тисков.



Относительно процедуры натяжения ремня см. раздел **07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

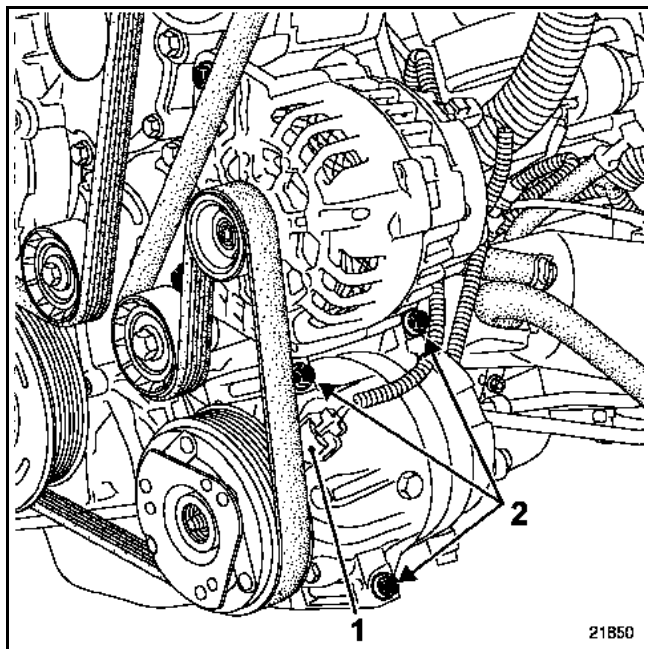
Снимите:

- крышки двигателя,
- защиту поддона картера двигателя,
- правое переднее колесо и грязезащитный щиток,
- ремень привода вспомогательного оборудования.

Относительно способа снятия ремня привода вспомогательного оборудования см. раздел 07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

Снимите:

- обводной ролик,
- электрические разъемы генератора,
- усилитель алюминиевых лонжеронов,
- электрические разъемы компрессора кондиционера (1),
- крепления компрессора кондиционера (2).



ПРИМЕЧАНИЕ: во избежание деформации трубопроводов закрепите компрессор кондиционера на лонжеронах.

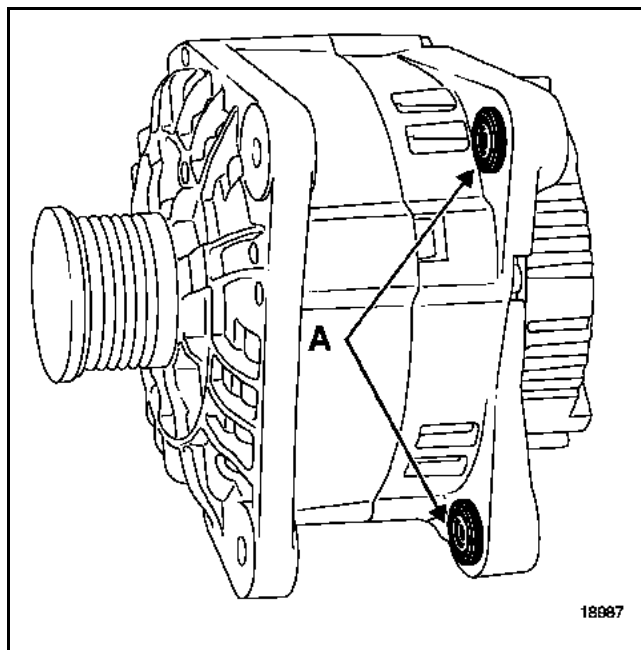
Отсоедините фильтр дизельного топлива и бачок гидроусилителя рулевого управления, чтобы отвести в сторону кронштейн.

Снимите крепления генератора и генератор.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Для облегчения установки генератора зажмите кольца (A) с помощью щипцов или тисков.



Относительно процедуры натяжения ремня см. раздел 07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

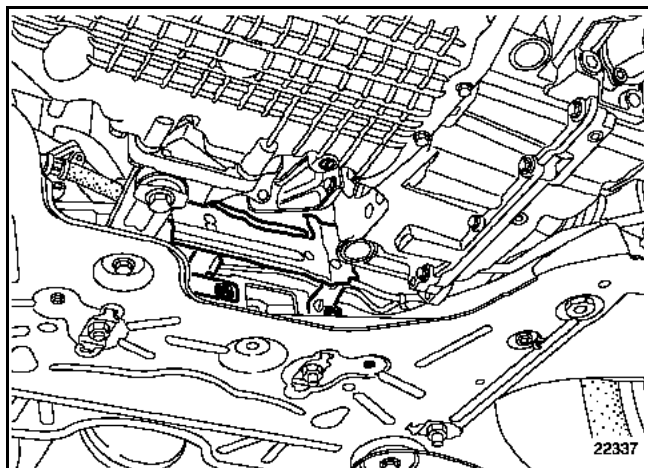
Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- защиту поддона картера двигателя,
- правое переднее колесо,
- грязезащитный щиток,
- ремень привода вспомогательного оборудования.

Относительно способа снятия ремня привода вспомогательного оборудования см. раздел 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

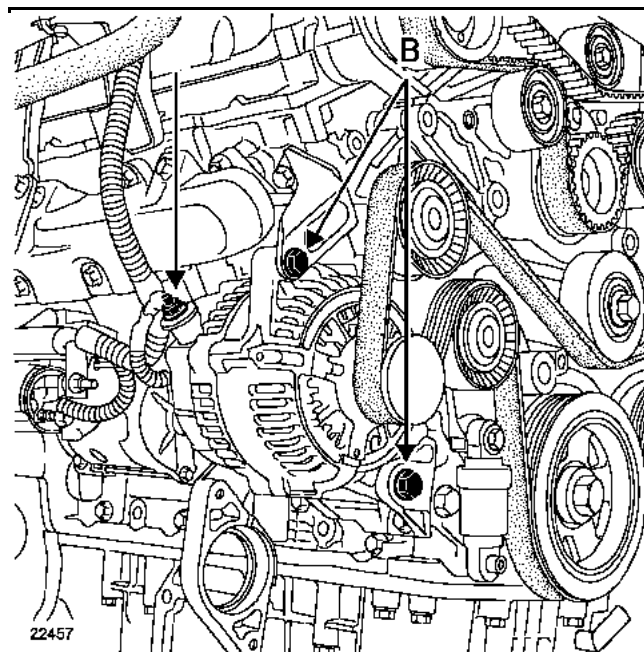
Снимите тепловую защиту.



Не требуется полностью выворачивать крепежные болты тепловой защиты, поскольку отверстия открыты.

Снимите:

- реактивную тягу,
- электрические разъемы генератора в месте (А),
- крепления генератора в месте (В),
- генератор.



УСТАНОВКА

Произведите установку в порядке, обратном снятию.

Моменты затяжки реактивной тяги см. в разделе 19А "Маятниковая подвеска".

Относительно процедуры натяжения см. раздел 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования".

СНЯТИЕ

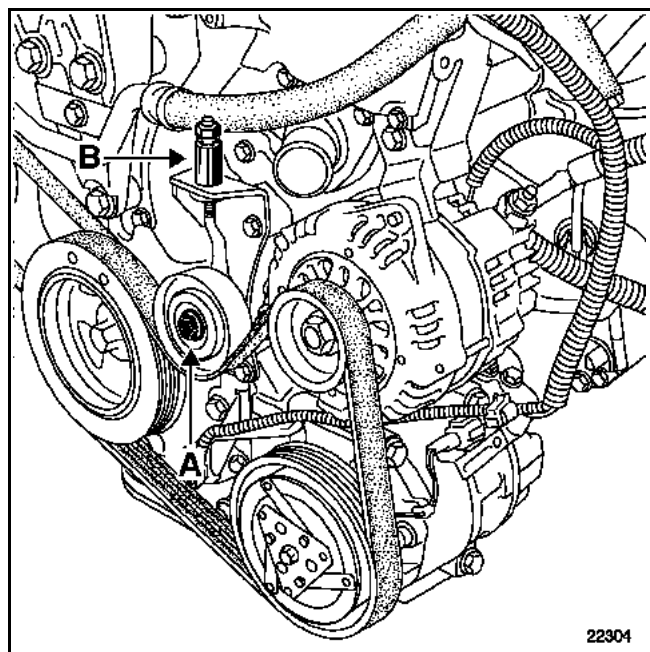
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите крышки двигателя.

Отключите аккумуляторную батарею.

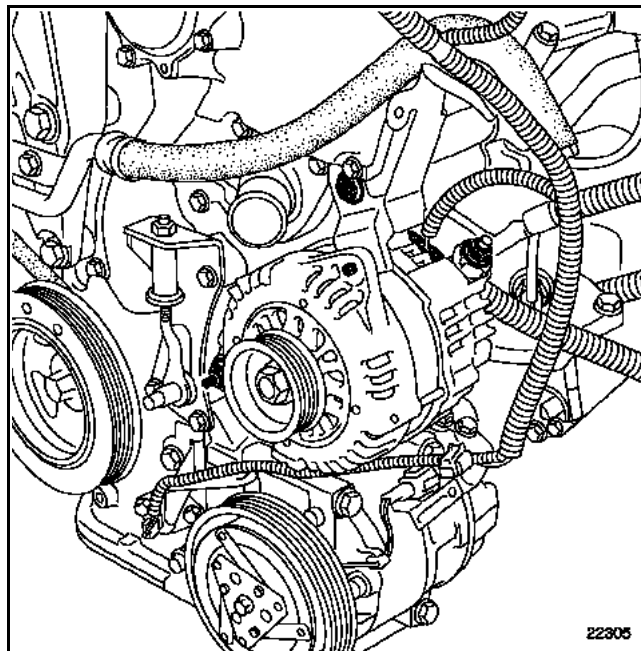
Снимите:

- защиту поддона картера двигателя,
- правое переднее колесо,
- передний правый грязезащитный щиток и боковой защитный щиток
- резонатор,
- разъемы блока электроклапанов,
- блок электроклапанов,
- ремень привода вспомогательного оборудования, ослабив гайку шкива (А) и натяжитель (В),



– ШКИВ,

– крепления и разъемы генератора.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Относительно процедуры натяжения ремня см. раздел **07A "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"**.

Стартер

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ	СТАРТЕР
F4Rt	Bosch000106017
G9T	Valyo D7R53
P9X	Hitachi S14-41
V4Y	Hitachi S144877A

СНЯТИЕ

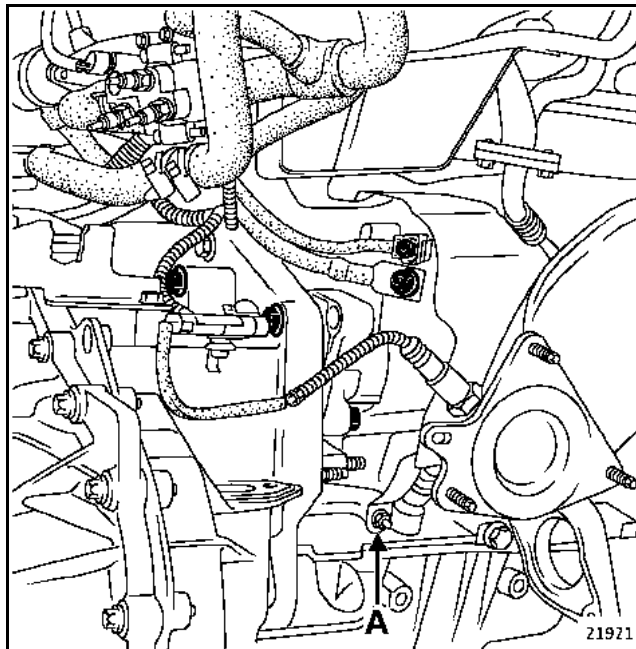
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

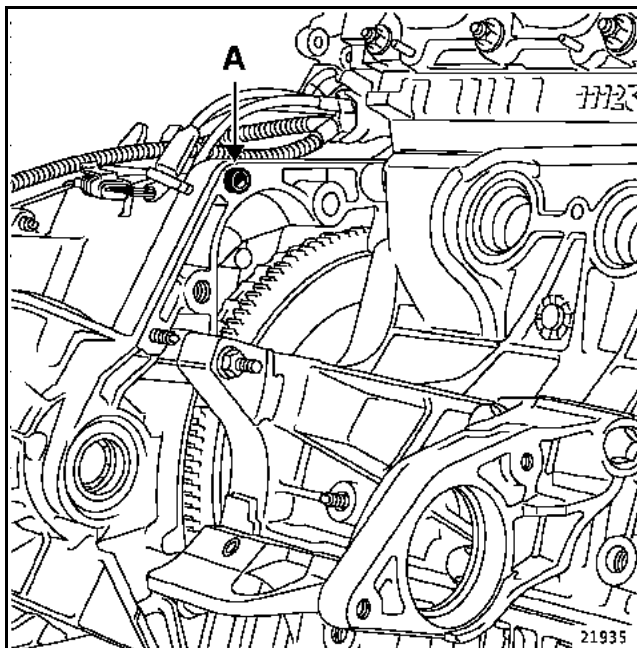
Снимите:

- декоративную крышку двигателя,
- защиту поддона картера двигателя,
- заднюю опору каталитического нейтрализатора,
- кислородный датчик,
- крепление листа тепловой защиты в месте (А).

Отсоедините провода питания стартера.



Снимите стартер.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверьте наличие установочной втулки (A).

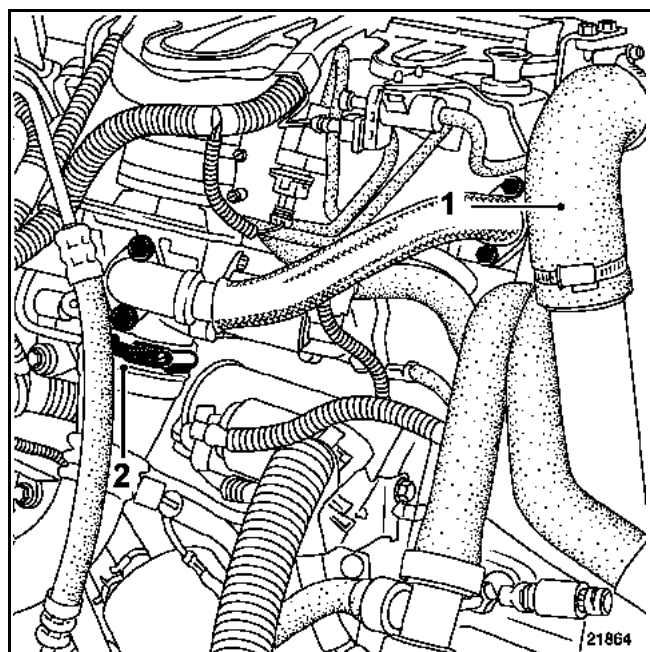
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

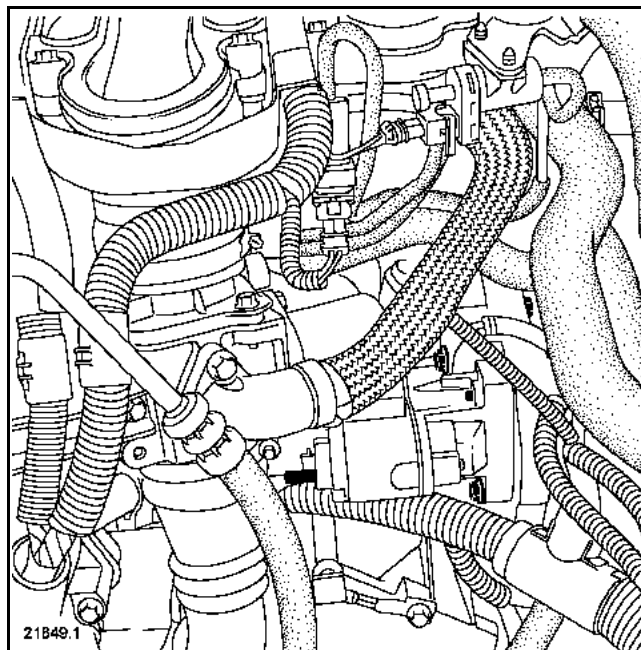
Снимите:

- крышки двигателя,
- впускной шланг (1),
- шланг заслонки останова двигателя (2),



- держатель жгутов проводов,

- электрические соединения стартера,
- массу шин,
- стартер.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

При установке убедитесь в наличии установочных втулок.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

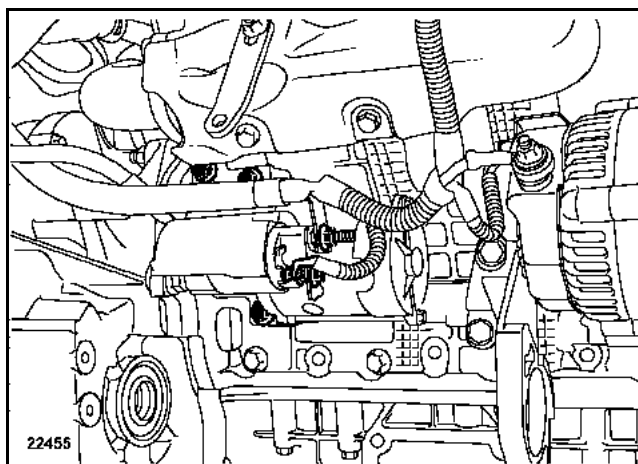
Снимите:

- защиту поддона картера двигателя,
- электрические соединения стартера.

Освободите жгут проводов, чтобы облегчить доступ к болтам крепления стартера.

Снимите:

- массовую шину,
- три крепления стартера,



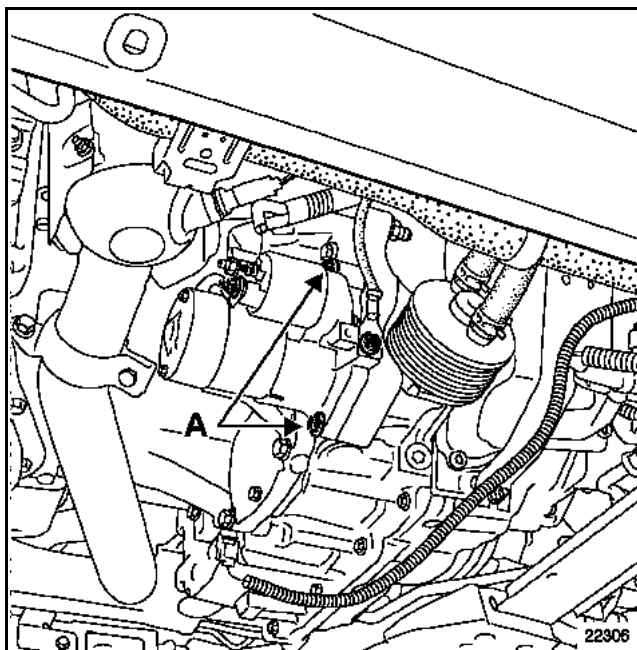
- стартер.

УСТАНОВКА

Затяните болты крепления стартера моментом **5 даН.м.**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие-установка стартера не представляют особенностей. Снимите два крепления в месте (A).



При снятии убедитесь в наличии установочных втулок.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



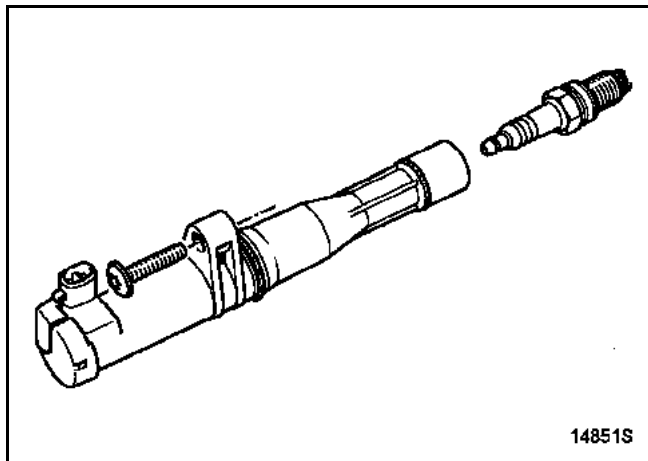
Болт крепления катушек зажигания	1,5
Свечи зажигания	2,5 - 3

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 болта 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

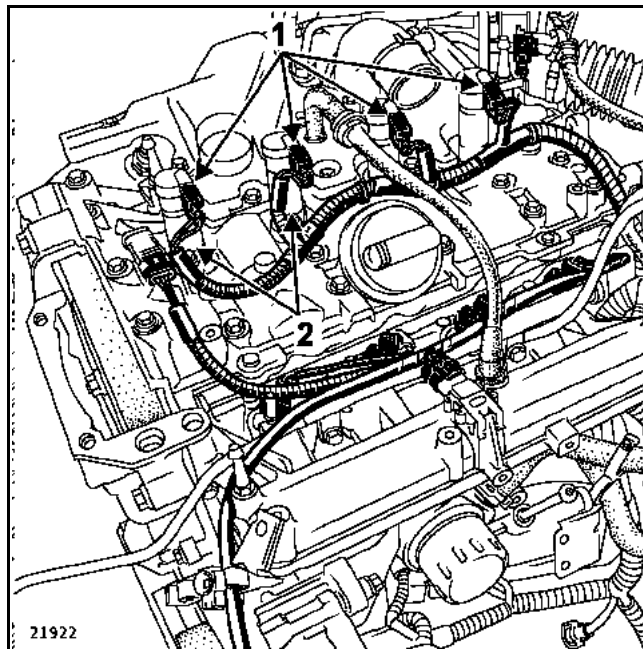
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините колодки проводов от катушек зажигания.

ВНИМАНИЕ!

Не повредите колодки проводов (1). Если это случится, замените их.

Снимите болты (2) крепления катушек.



УСТАНОВКА

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

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



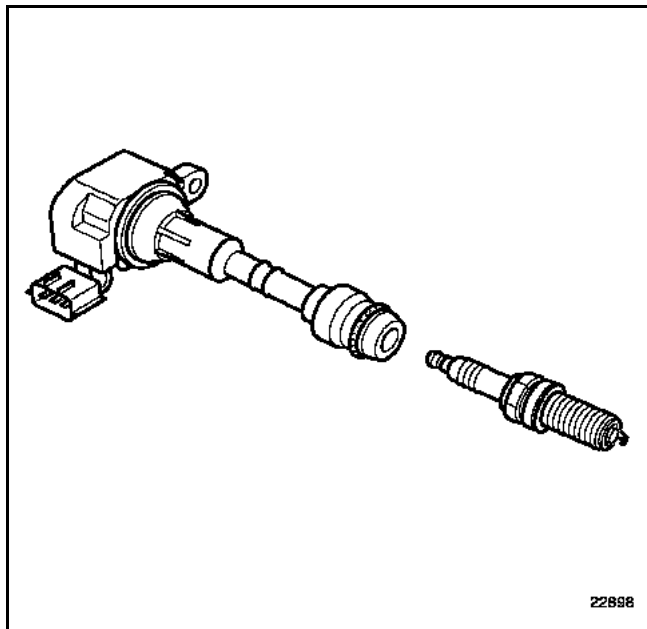
Болт крепления катушек зажигания	0,7
Свечи зажигания	2,5 - 3

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

Порядок работы цилиндров: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

Катушки зажигания запитываются последовательно одна за другой через контакты **B84, B85, B92, B93, B94** и **B95** ЭБУ системы впрыска:

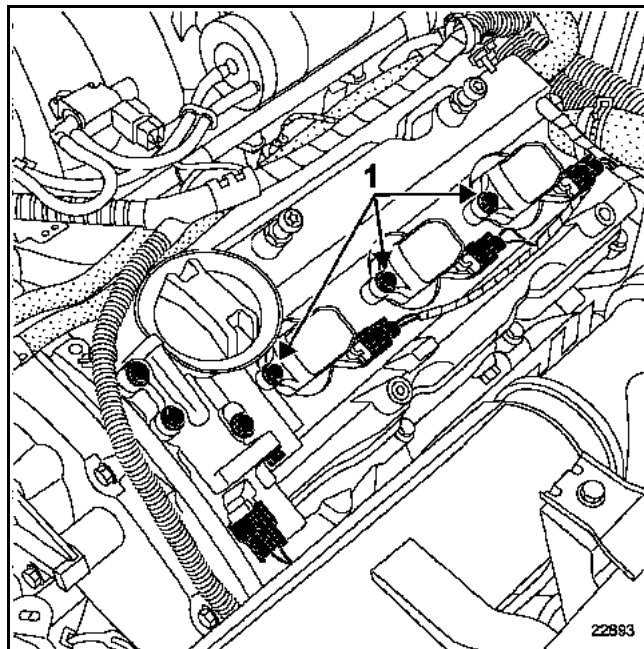
- контакт **B84** для катушки зажигания цилиндра №5,
- контакт **B85** для цилиндра № 6,
- контакт **B92** для катушки зажигания № 1,
- контакт **B93** для катушки зажигания № 2,
- контакт **B94** для катушки зажигания № 3,
- контакт **B95** для катушки зажигания № 4.

СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Для снятия катушек зажигания цилиндров заднего ряда цилиндров необходимо снять впускной коллектор (см. главу 12А Подготовка рабочей смеси "Впускной коллектор").

Отсоедините колодки проводов от катушек зажигания, снимите болты (1), крепления катушек.



УСТАНОВКА

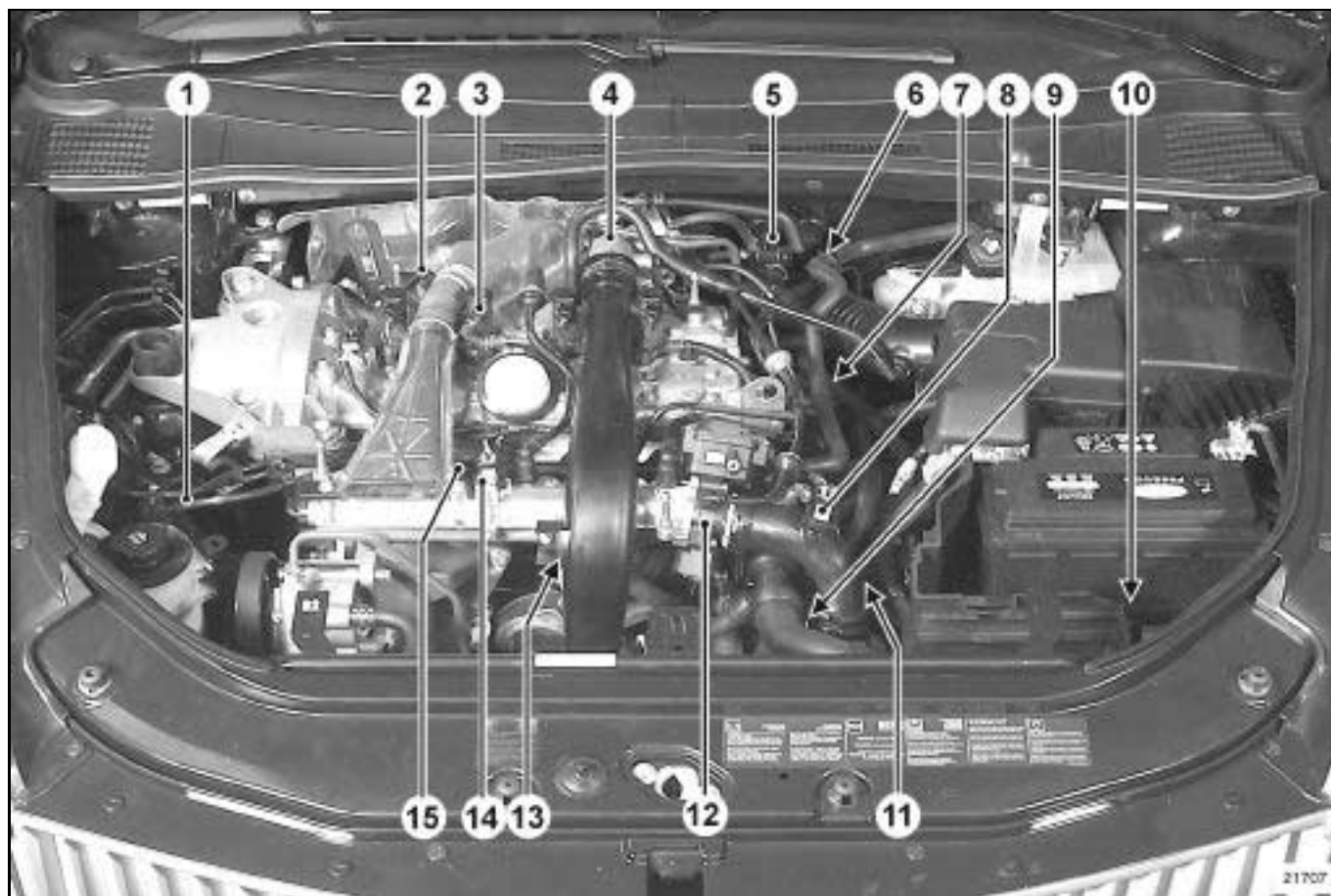
Установка производится в порядке, обратном снятию. Замените при необходимости уплотнительные кольца катушек зажигания.

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

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

Двигатель	Марка	Модель
F4R	CHAMPION	RC 8 PYCB
Плоский цоколь с уплотнительным кольцом		
Зазор между электродами: 0,75 мм		
Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м		

Двигатель	Марка	Модель
V4Y	NGK	PLFR5A
Плоский цоколь с уплотнительным кольцом		
Зазор между электродами: 1,1 мм		
Момент затяжки: 2,5 - 3 даН.м		

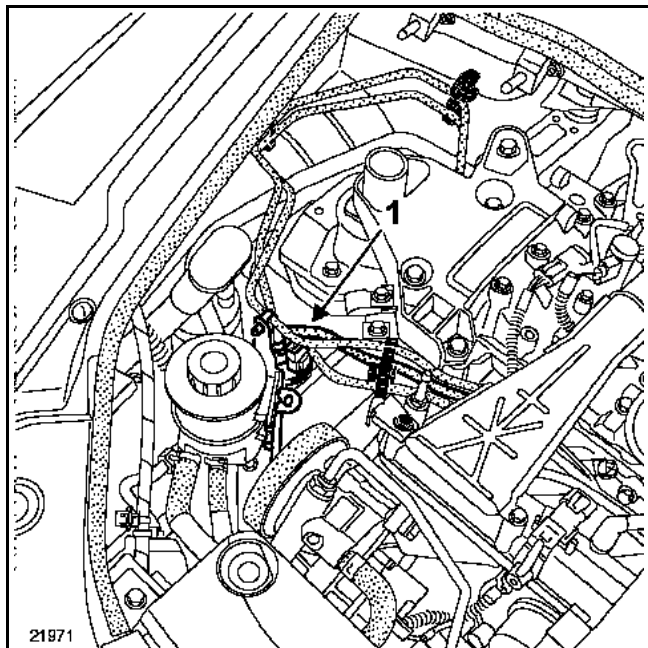
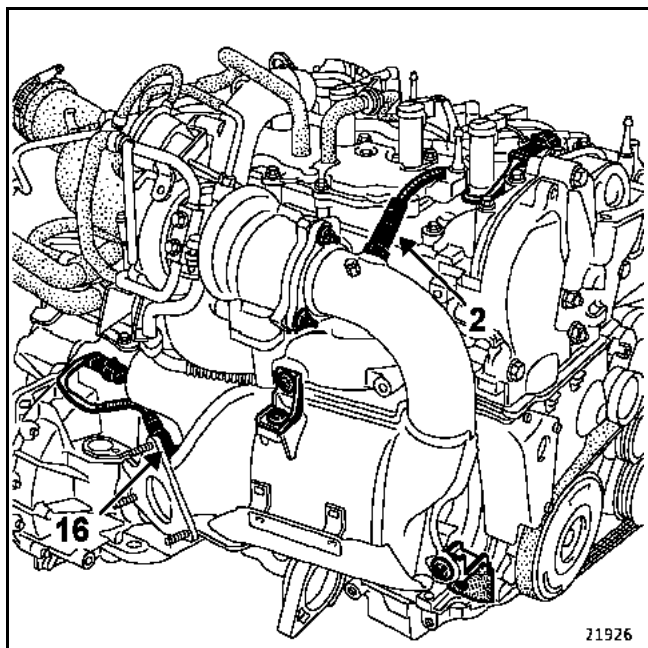


- 1 Электромагнитный клапан продувки адсорбера
- 2 Верхний кислородный датчик
- 3 Катушки зажигания
- 4 Турбокомпрессор
- 5 Электромагнитный клапан регулирования давления наддува
- 6 Корпус погружных подогревателей
- 7 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 8 Датчик давления наддува
- 9 Датчик верхней мертвой точки
- 10 ЭБУ системы впрыска
- 11 Датчик температуры воздуха
- 12 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 13 Датчик детонации
- 14 Датчик абсолютного давления
- 15 Топливораспределительная рампа

ДВИГАТЕЛЬ F4R

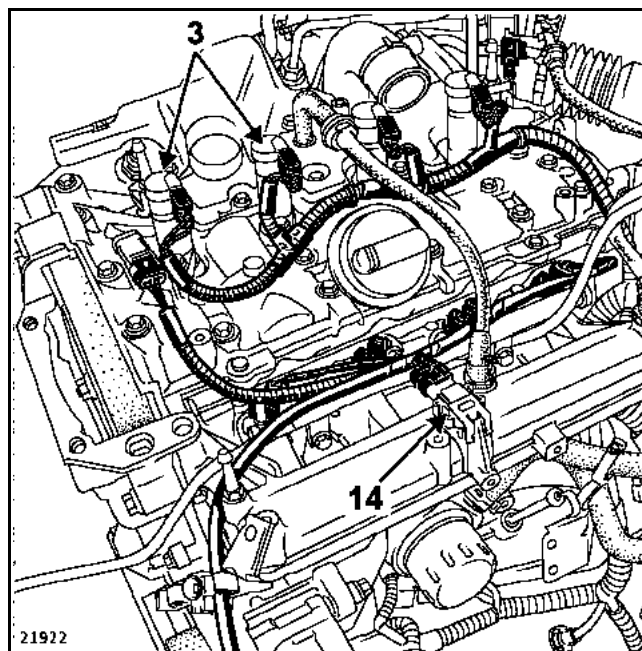
Расположение элементов системы
впрыска в подкапотном пространстве

1 Электромагнитный клапан продувки адсорбера

2 Верхний кислородный датчик
16 Нижний кислородный датчик

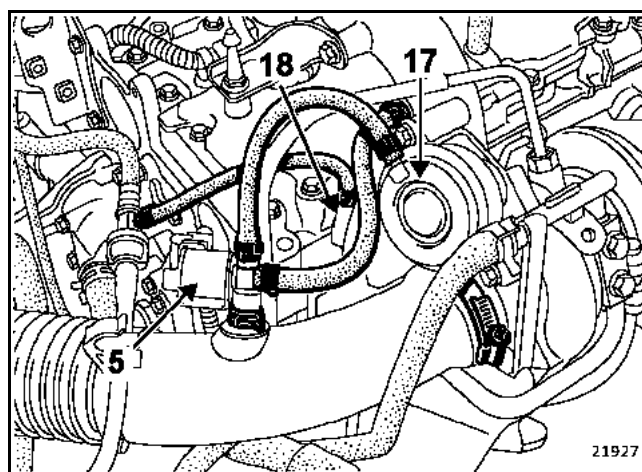
3 Катушка зажигания

14 Датчик абсолютного давления

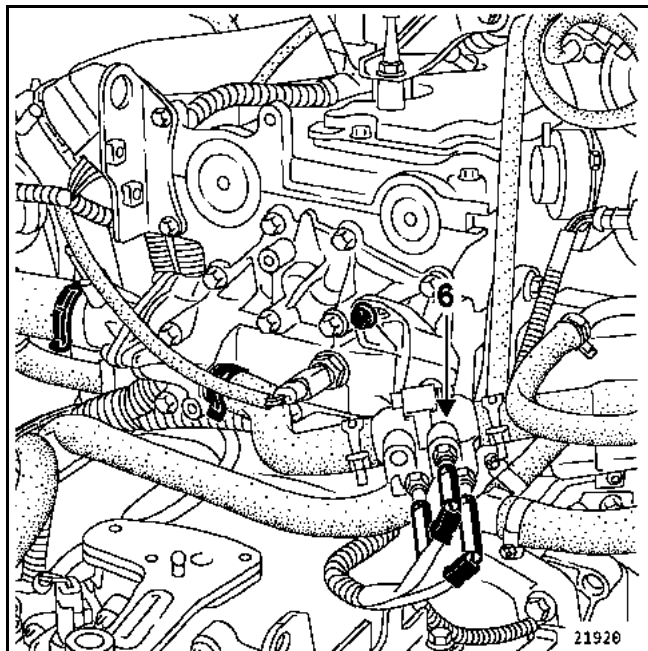
5 Электромагнитный клапан регулирования
давления наддува

17 Пневмопривод регулятора давления наддува

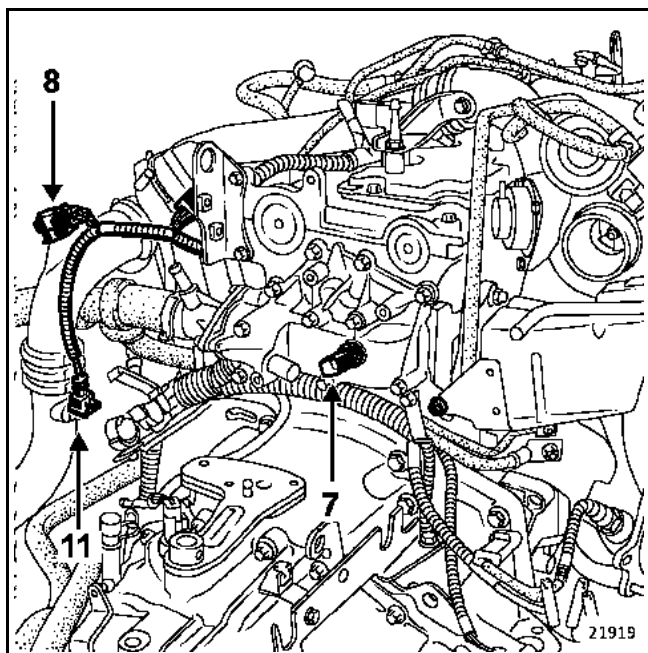
18 Противопомпажный клапан



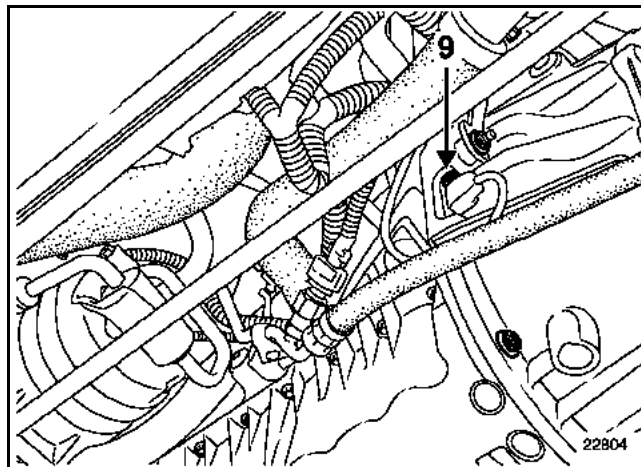
6 Корпус погружных подогревателей



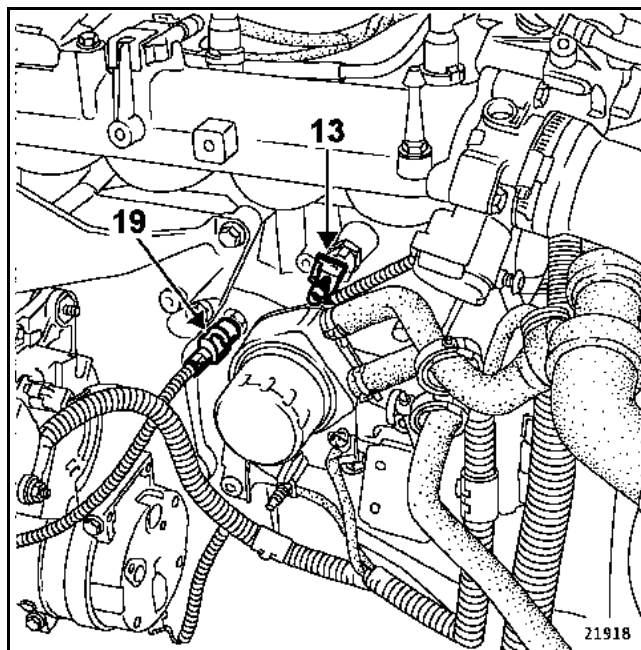
- 7 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 8 Датчик давления наддува
- 11 Датчик температуры воздуха



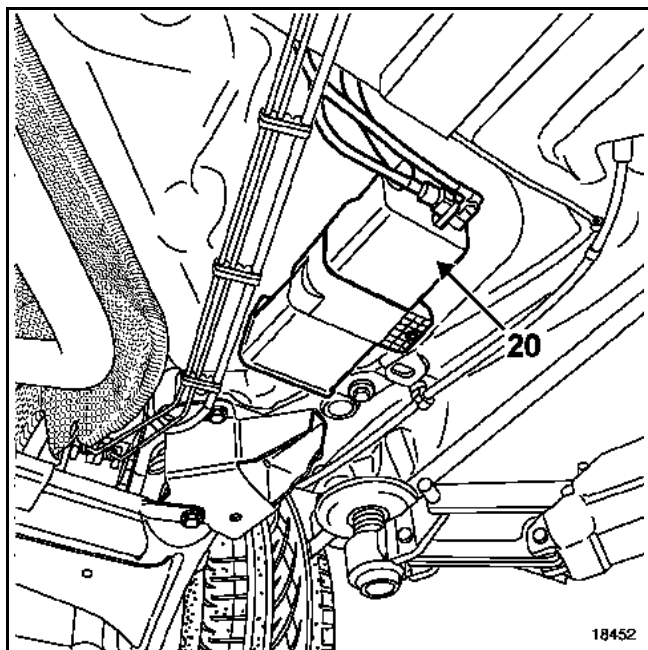
9 Датчик верхней мертвой точки



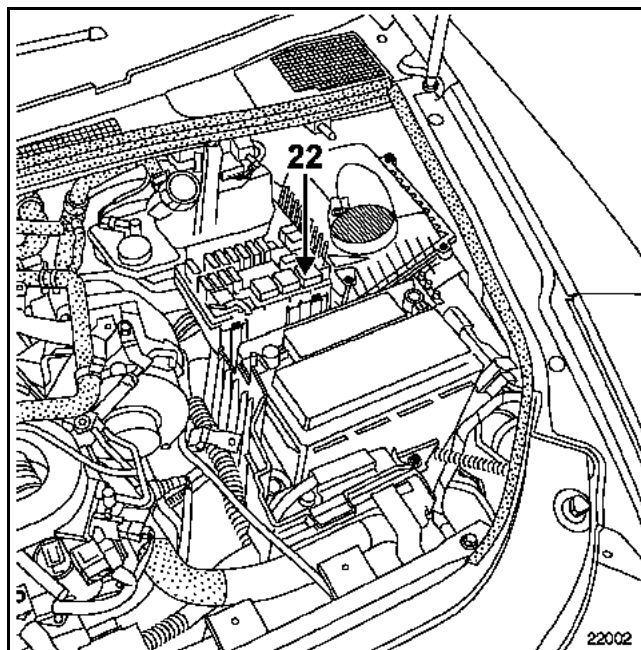
- 13 Датчик детонации
- 19 Датчик давления масла



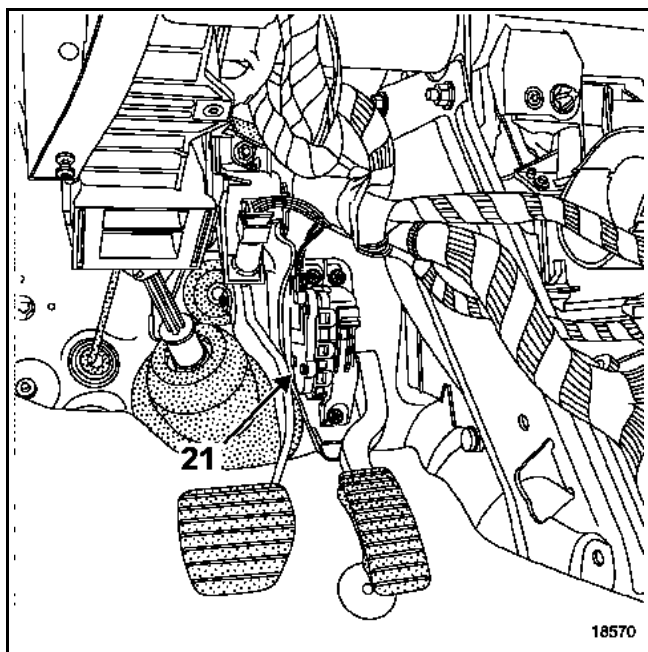
20 Адсорбер

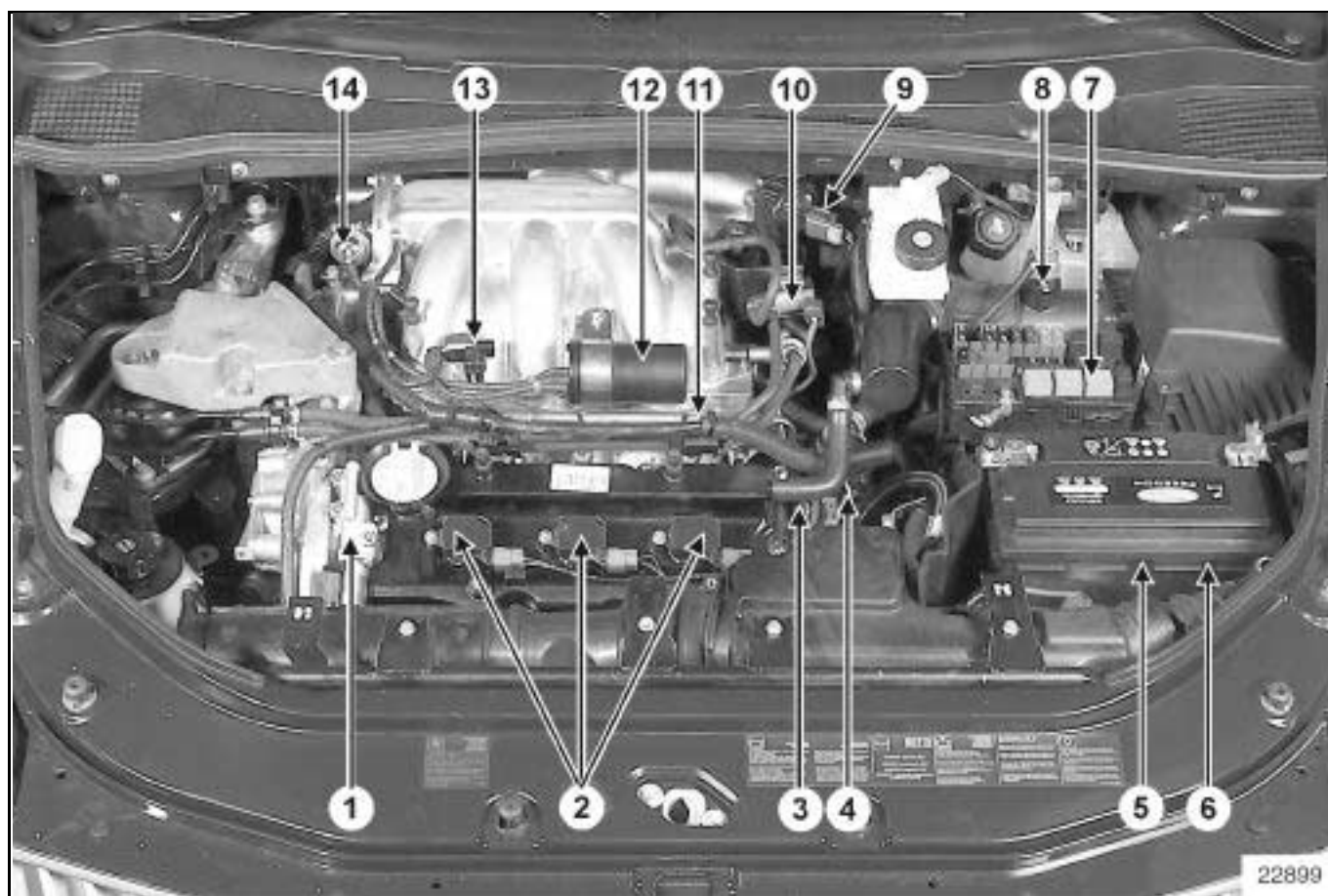


22 Реле впрыска



21 Датчик положения педали акселератора



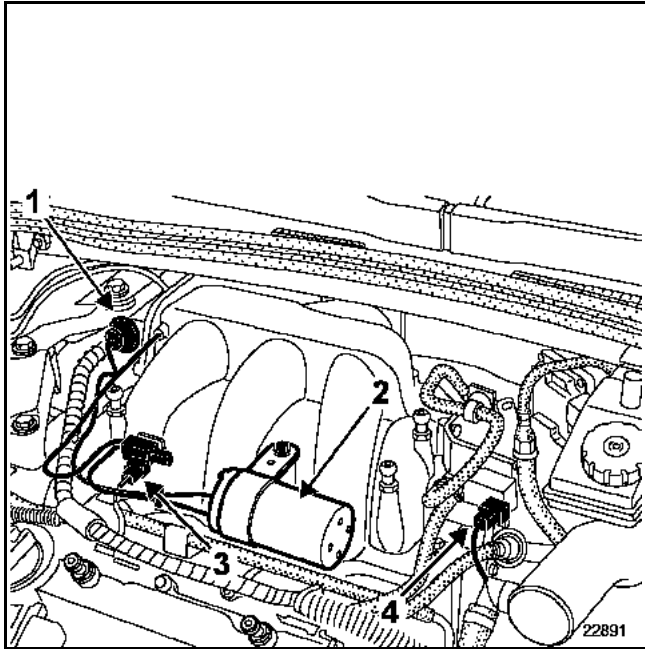


- 1 Фазорегулятор распределительного вала
- 2 Катушки зажигания
- 3 Датчик положения распределительного вала
- 4 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 5 ЭБУ системы впрыска
- 6 Датчик атмосферного давления
- 7 Блок реле
- 8 Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха
- 9 Блок дроссельной заслонки с сервоприводом
- 10 Электромагнитный клапан продувки адсорбера
- 11 Форсунка
- 12 Вакуум - ресивер
- 13 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки впуска воздуха
- 14 Пневмопривод заслонки впуска воздуха

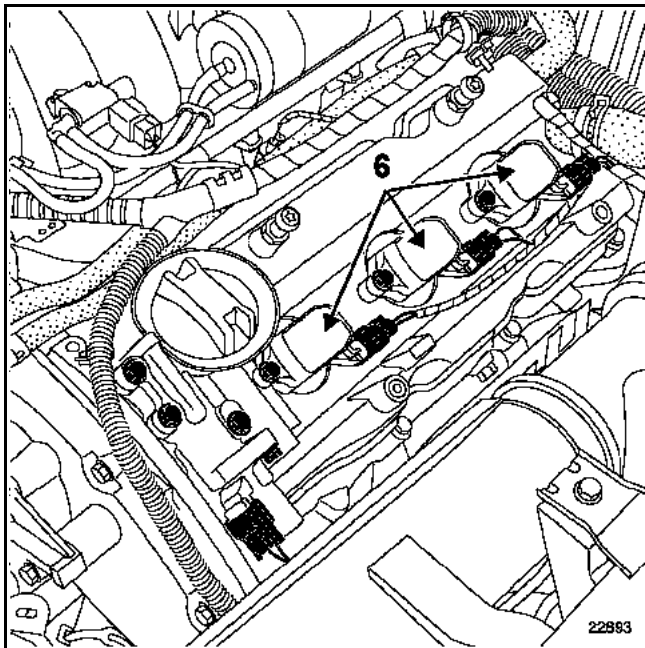
ДВИГАТЕЛЬ V4Y

Расположение элементов системы
впрыска в подкапотном пространстве

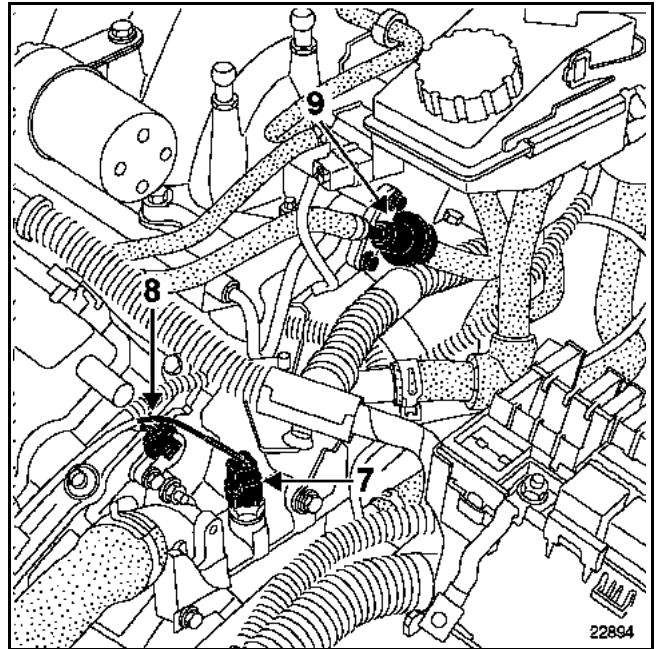
- 1 Пневмопривод заслонки впуска воздуха
- 2 Вакуум - ресивер
- 3 Электромагнитный клапан управления пневмоприводом заслонки впуска воздуха
- 4 Электромагнитный клапан продувки адсорбера



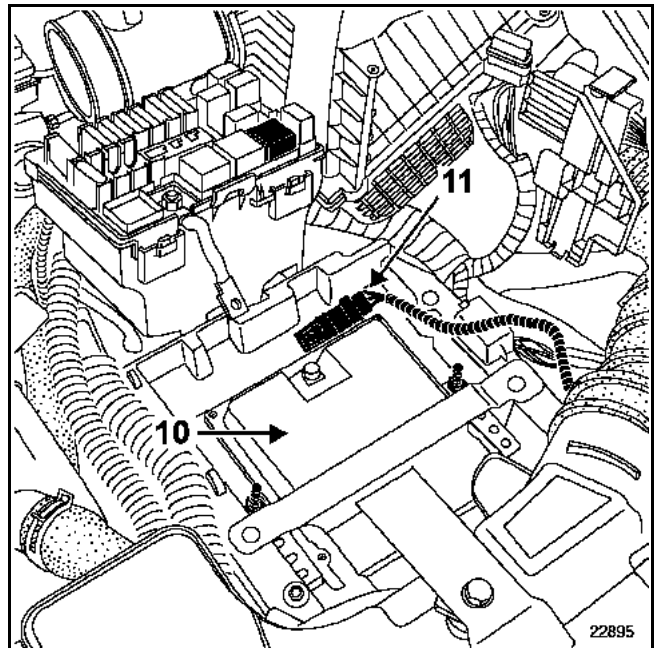
- 5 Фазорегулятор распределительного вала (передний ряд цилиндров)
- 6 Катушки зажигания



- 7 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 8 Датчик положения распределительного вала
- 9 Демпфер



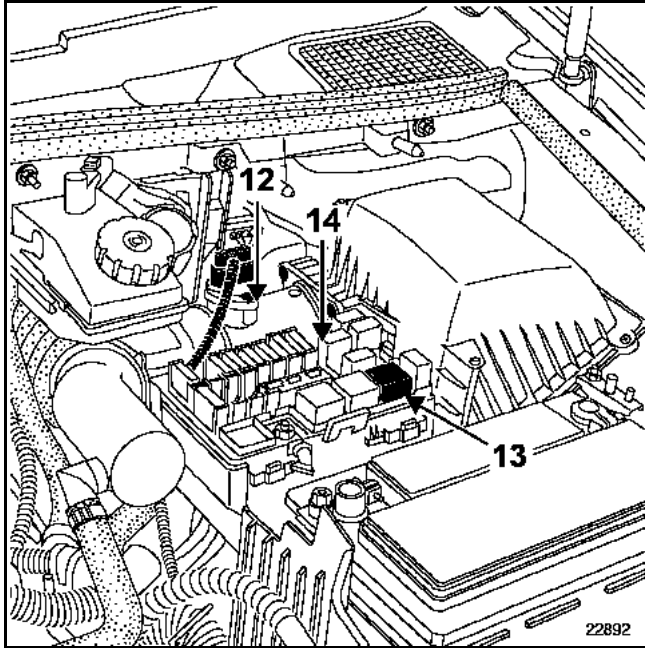
- 10 ЭБУ системы впрыска
- 11 Датчик атмосферного давления



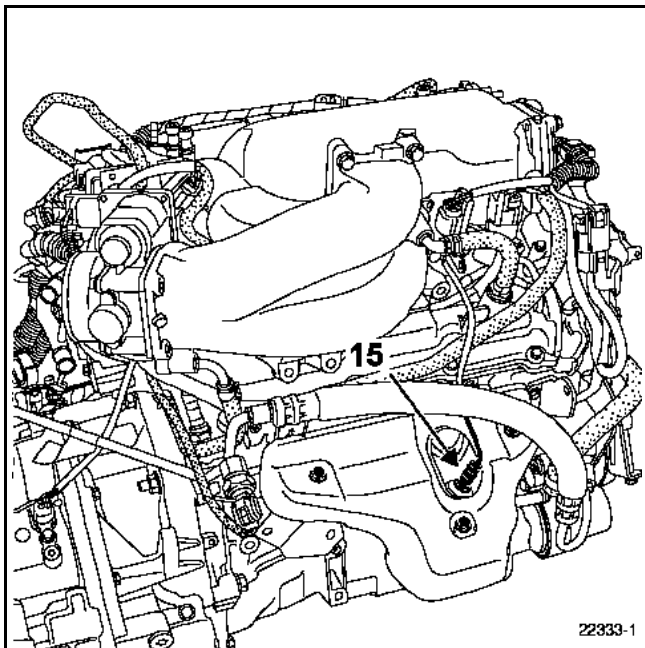
ДВИГАТЕЛЬ V4Y

Расположение элементов системы
впрыска в подкапотном пространстве

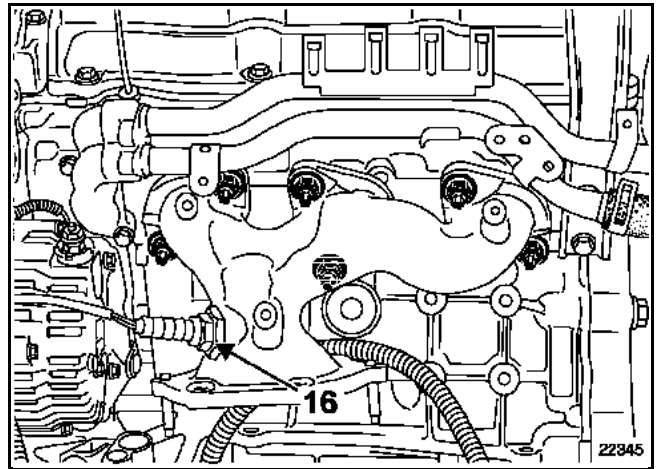
- 12 Датчик массового расхода воздуха с
встроенным датчиком температуры воздуха
- 13 Реле блокировки системы впрыска,
- 14 Реле топливного насоса



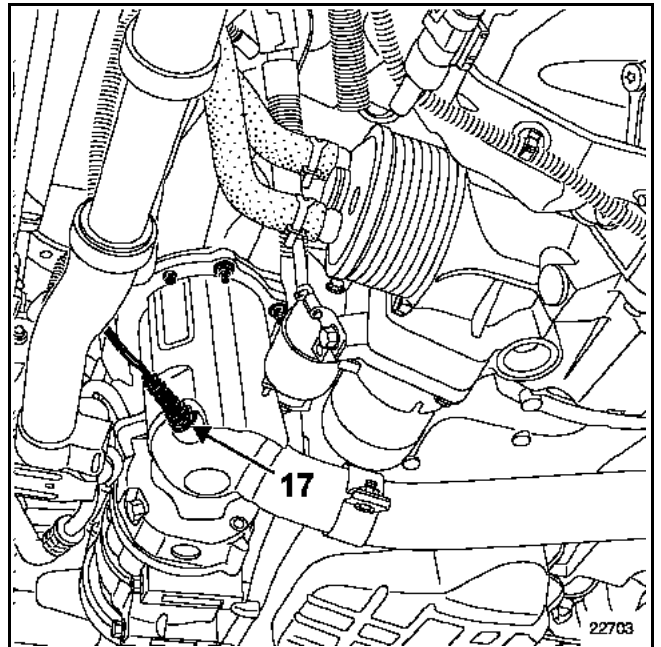
- 15 Верхний кислородный датчик (задний ряд
цилиндров)



- 16 Верхний кислородный датчик (передний ряд
цилиндров)



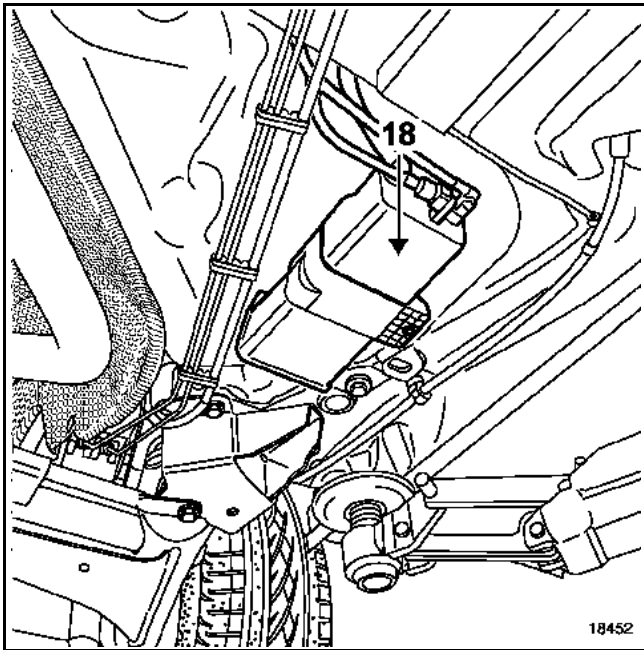
- 17 Нижний кислородный датчик (передние
цилиндры)



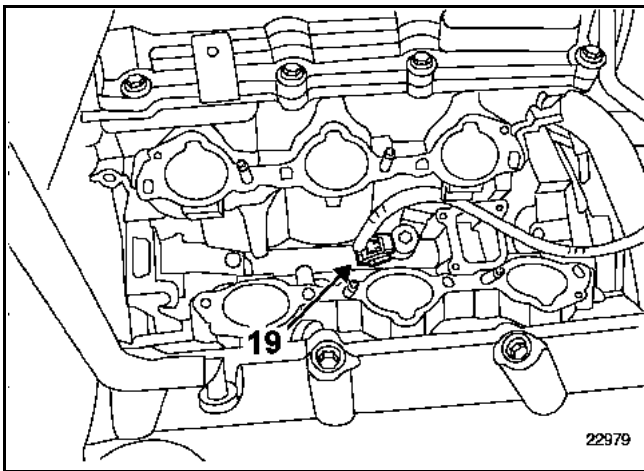
ДВИГАТЕЛЬ V4Y

Расположение элементов системы
впрыска в подкапотном пространстве

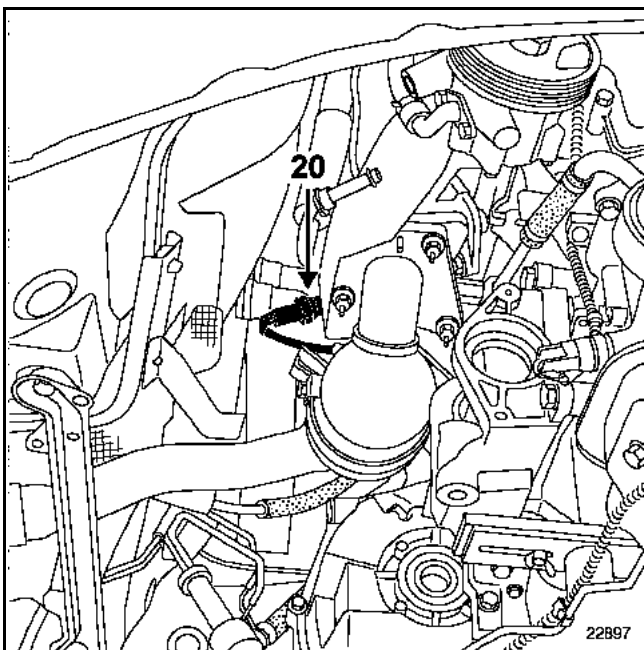
18 Адсорбер



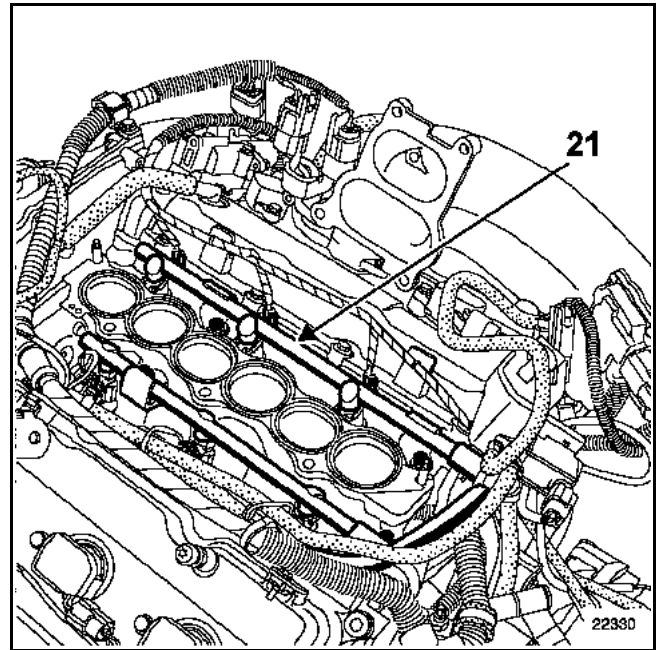
19 Датчик детонации



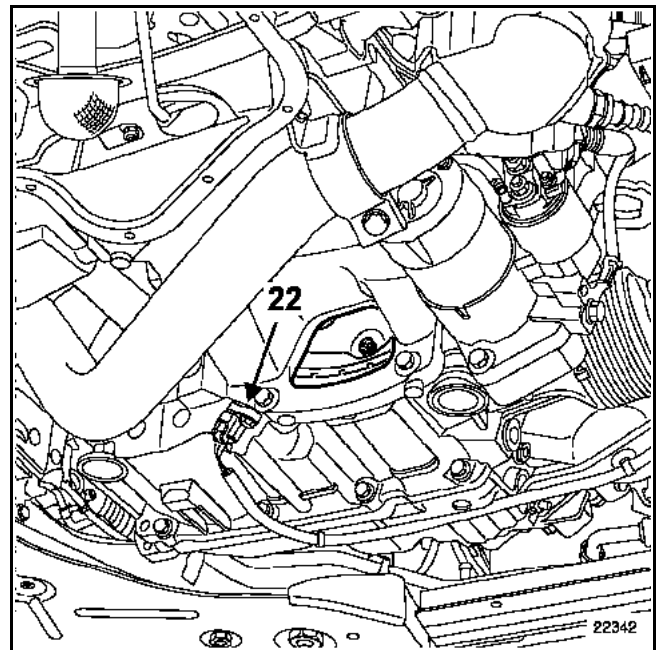
20 Датчик давления в системе усилителя рулевого управления



21 Топливораспределительная рампа



22 Датчик верхней мертвой точки



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.

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.

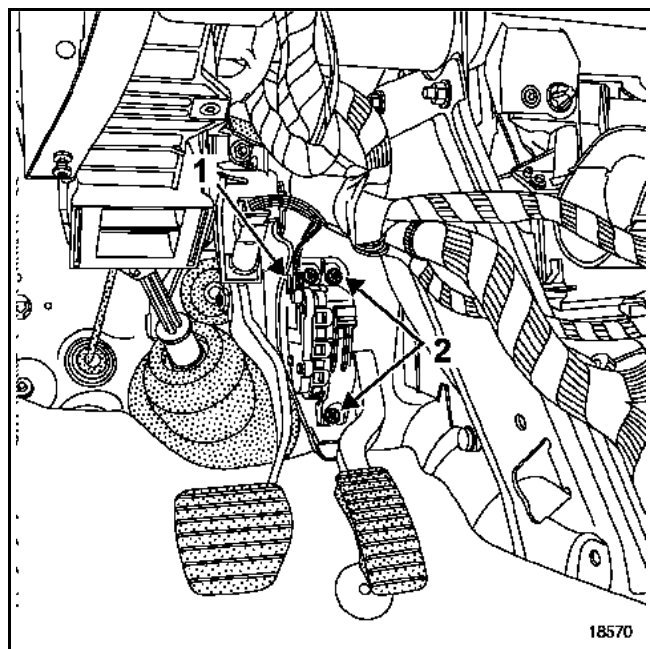
СНЯТИЕ

Отсоедините:

- аккумуляторную батарею,
- колодку проводов (1) от датчика положения педали акселератора.

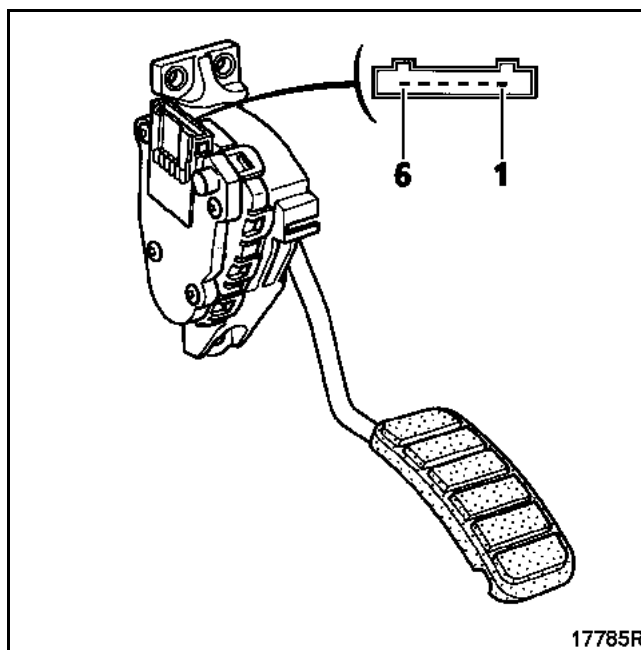
Снимите:

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

**УСТАНОВКА**

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Контакт	Назначение
1	"Масса" токопроводящей дорожки 2
2	"Масса" токопроводящей дорожки 1
3	Сигнал с токопроводящей дорожки 1
4	Питание токопроводящей дорожки 1
5	Питание токопроводящей дорожки 2
6	Сигнал с токопроводящей дорожки 2

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

неисправность датчика положения педали акселератора вызывает изменение работы двигателя на холостом ходу или на нагрузочных режимах (см. главу 17B "Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя").

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1372 Съемник для несъемных болтов

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

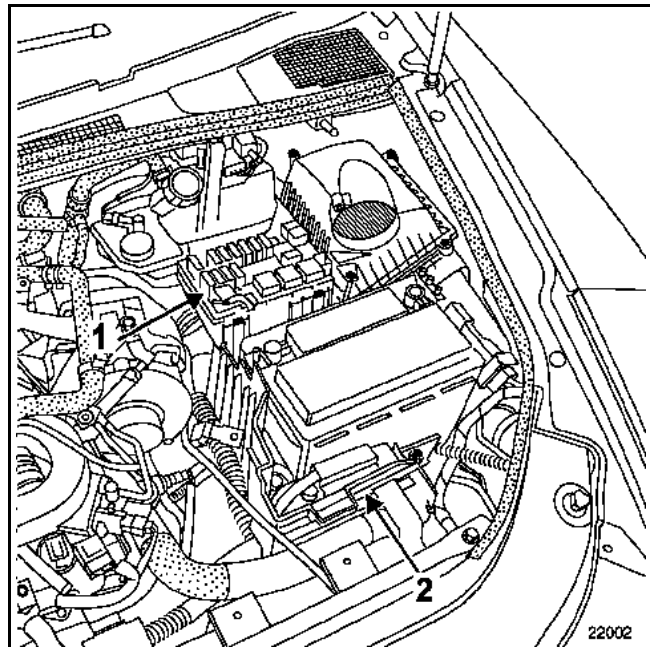
СНЯТИЕ

Снимите верхние крышки двигателя.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите аккумуляторную батарею.

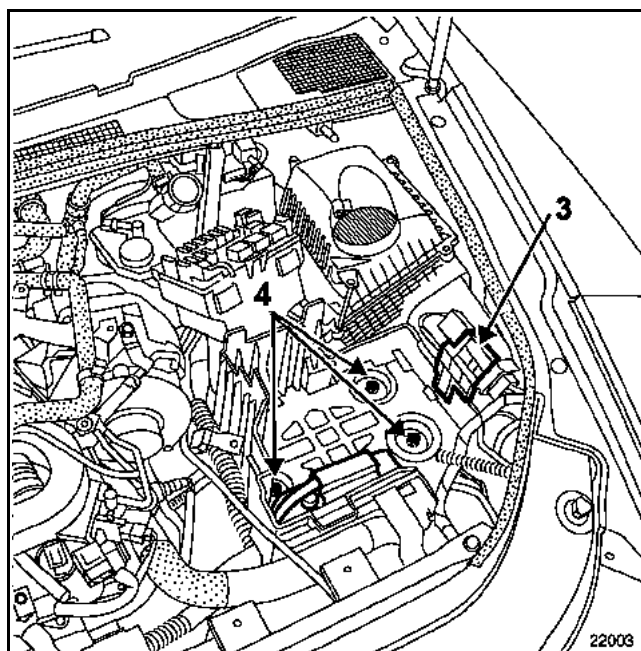
Отсоедините блок реле (1) от полки аккумуляторной батареи и отведите его в сторону.



Разъедините разъем и снимите ЭБУ (2) АКП (если она есть).

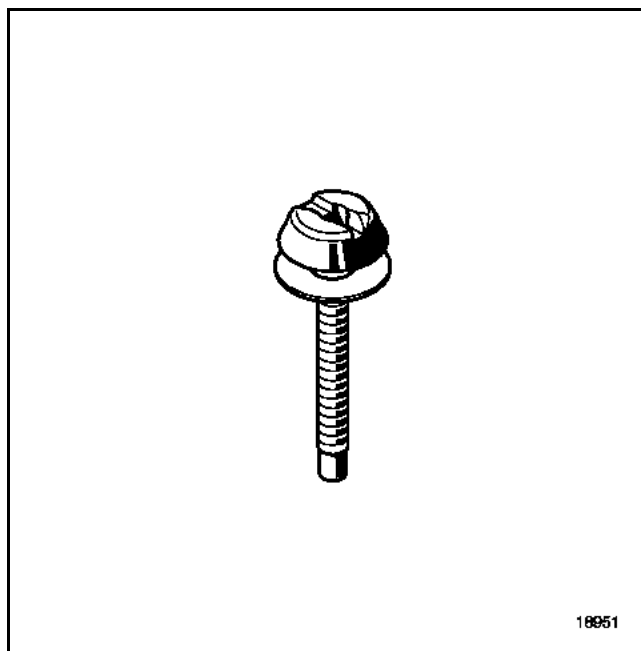
Снимите держатель разъема (3) с полки аккумуляторной батареи.

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



Снимите:

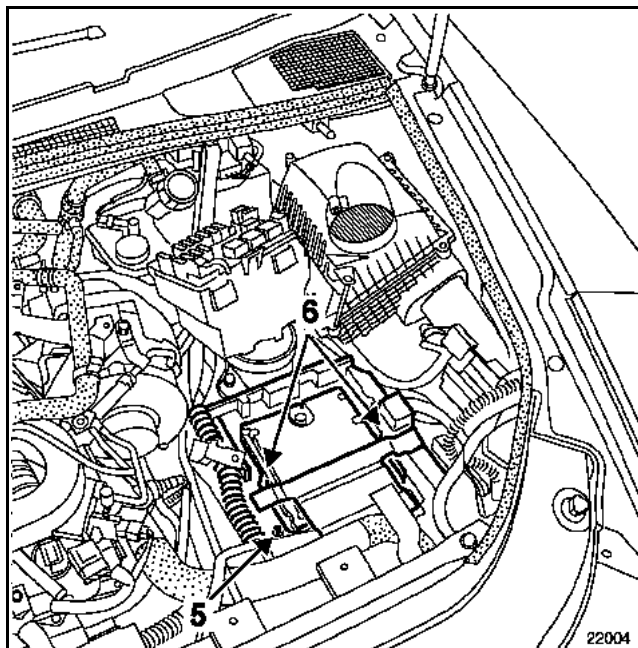
– три болта (4) крепления аккумуляторной полки с помощью съемника **Mot. 1372**,



– полку под аккумуляторную батарею.

Снимите:

- скобу (5) крепления пучка проводов,
- гайки (6) крепления ЭБУ,
- ЭБУ, предварительно разъединив разъемы.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените несъемные болты новыми.

Введите код системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя, как указано в **главе 82А "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА SAGEM "S 2000 T"

- 112-канальный ЭБУ марки SAGEM и типа "S 2000 T" управляет системами впрыска и зажигания.
- Многоточечный впрыск осуществляется последовательно в соответствии с порядком работы цилиндров. В системе отсутствует датчик ВМТ поршня 1-ого цилиндра на распределительном вале. Поэтому синхронизации работы системы с рабочим процессом двигателя осуществляется программным образом по сигналам датчика верхней мертвой точки.
- Сигнальная лампа неисправности системы впрыска на щитке приборов действует. Установлена специальная сигнальная лампа неисправности системы впрыска (сигнальная лампа **бортовой системы диагностики "On Board Diagnostic"**). Наличие этой сигнальной лампы обусловлено установкой бортовой системы 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^{-го} поколения замена ЭБУ производится по специальной методике.
- Система подачи топлива без возврата в бак (регулятор давления находится на узле топливный насос-датчик уровня топлива)
- Режим холостого хода:
 - номинальная частота вращения холостого хода **750 об/мин.**
 - частота вращения холостого хода на автомобилях с АКП **750 об/мин.**Обороты холостого хода корректируется в зависимости от:
 - того включен или выключен кондиционер,
 - информации от датчика давления в системе усилителя рулевого управления,
 - напряжения аккумуляторной батареи,
 - того, включен или выключен обогрев ветрового стекла.
 - того, включены или выключены погружные подогреватели.
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя:
При температуре охлаждающей жидкости ниже **75 °C** или в течение не более чем **15 минут после запуска двигателя** при работе двигателя с частотой вращения коленчатого вала **5900 об/мин** подача топлива прекращается в целях защиты "холодного" двигателя.

После прогрева двигателя подача топлива прекращается при заданном значении частоты вращения коленчатого вала двигателя: **6200 об/мин**
- Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера зависит **от оборотов двигателя** и давления **во впускном** коллекторе.
- ЭБУ системы впрыска управляет электроклапаном системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов
- Автоматическое конфигурирование для работы регулятора и ограничителя скорости и системы кондиционирования воздуха.
- Использование двух кислородных датчиков, установленных перед и после каталитического нейтрализатора.
- Блок дроссельной заслонки с сервоприводом для регулирования расхода воздуха и холостого хода.

ОСОБЕННОСТИ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА HITACHI

- 121-канальный ЭБУ HITACHI.
- Система последовательного многоточечного впрыска управляет по очереди работой форсунок в соответствии с порядком работы цилиндров 1-2-3-4-5-6 (№ 1 и № 2 со стороны привода ГРМ, № 1 в заднем ряду цилиндров).
- Система зажигания со статическим распределением высоковольтного напряжения по свечам, с шестью катушками пальчикового типа.
- Сигнальная лампа неисправности системы впрыска на щитке приборов действует.
- Применение специальной сигнальной лампы неисправности системы впрыска (сигнальная лампа бортовой системы диагностики **OBD "On Board Diagnostic"**), которая загорается на **3 секунды** при установке карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение. Наличие этой сигнальной лампы обусловлено установкой бортовой системы 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-го поколения замена ЭБУ производится по специальной методике.
- Система подачи топлива без возврата в бак (регулятор давления находится на узле топливный насос-датчик уровня топлива)
- Режим холостого хода:
 - номинальная частота вращения холостого хода **650 об/мин**
- Обороты холостого хода корректируется в зависимости от:
 - того, включен или выключен кондиционер **700 об/мин**
 - сигналов датчика давления в системе усилителя рулевого управления **переменное значение**
 - напряжения аккумуляторной батареи **переменное значение**
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя: **6600 об/мин**
- Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера зависит от **оборотов** двигателя .
- Управление электроventилиатором системы охлаждения двигателя и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов осуществляет ЭБУ системы впрыска (функция централизованного управления температурой охлаждающей жидкости).
- Автоматическое конфигурирование для работы регулятора скорости движения, системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля и ограничителя скорости, а также работы кондиционера.
- ЭБУ системы впрыска разрешает или запрещает включение компрессора кондиционера в зависимости от информации, выдаваемой ЭБУ климатической установкой, и условий работы двигателя.
- Использование четырех кислородных датчиков, установленных перед и после каталитических нейтрализаторов.
- Фазорегуляторы распределительных валов впускных клапанов управляются двумя электромагнитными клапанами, на которые постоянно подаются команды от ЭБУ системы впрыска в зависимости от оборотов и нагрузки двигателя.
- Блок дроссельной заслонки с сервоприводом для регулирования расхода воздуха и холостого хода.
- Оптимизация наполнения воздухом цилиндров с помощью системы изменения количества поступающего воздуха.

Данные автомобили оснащены сигнальной лампой неисправности системы впрыска, сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости, расположенных на щитке приборов. Сигнальной лампой бортовой системы диагностики "OBD" "On Board Diagnostic" в виде символа двигателя оранжевого цвета, размещенной на циферблате спидометра.

Сигнальная лампа неисправности системы впрыска выполнена в виде изображения синусоиды оранжевого цвета, и ее загорание сопровождается сообщением "d'faiillance injection" (неисправность впрыска). Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости имеет пиктограмму в виде термометра красного цвета, а ее загорание сопровождается сообщением "tempйrature d'eau" (температура охлаждающей жидкости).

ПРИМЕЧАНИЕ:

при переводе карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа бортовой системы диагностики "OBD" (On Board Diagnostic) загорается и гаснет примерно через **3 секунды**.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- При неисправности системы впрыска загорается сигнальная лампа неисправности системы впрыска. В этом случае следует обратиться к представителю фирмы Renault. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность датчика давления наддува,
 - неисправность датчика абсолютного давления,
 - неисправность датчика температуры воздуха,
 - неисправность датчика положения педали акселератора
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
 - неисправность электромагнитного клапана регулирования давления наддува,
 - неисправность электропитания ЭБУ,
 - неисправность системы наддува.

- При перегреве двигателя загорается сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости

- При выявлении неисправности, приводящей к чрезмерным выбросам токсичных веществ, загорается сигнальная лампа бортовой системы диагностики "OBD" (On Board Diagnostic):
 - **мигающим светом** при неисправности, которая может привести к разрушению каталитического нейтрализатора (пропуски воспламенения смеси, ведущие к его разрушению),
 - **постоянным светом** при несоблюдении норм выброса токсичных веществ (пропуски воспламенения смеси, неисправность каталитического нейтрализатора, неисправность кислородных датчиков).

Автомобили с системой бензинового впрыска "HITACHI" имеют пиктограммы неисправностей, загорание которых сопровождается выводом хорошо читаемых письменных сообщения на дисплей щитка приборов.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- При неисправности системы впрыска 1-й степени тяжести загорается пиктограмма в виде синусоиды оранжевого цвета и выводится сообщение "DEFAILLANCE INJECTION" (НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА), а затем сообщение "SERVICE" (ОБСЛУЖИВАНИЕ). В зависимости от комплектации автомобиля речевой синтезатор выдает сообщение "Défauts injection gravité 1" (Неисправность системы впрыска 1-й степени тяжести). К таким неисправностям относятся:
 - неисправность датчика атмосферного давления.
 - неисправность датчика положения распределительного вала,
 - неисправность датчика верхней мертвой точки,
 - неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости,
 - неисправность датчика массового расхода воздуха,
 - неисправность датчика положения педали акселератора,
 - неисправность блока дроссельной заслонки с сервоприводом,
 - неисправность форсунок,
 - неисправность электромагнитного клапана фазорегулятора распределительного вала,
 - неисправность выключателя стоп-сигнала,
 - неисправность электромагнитного клапана управления пневмоприводом заслонки впуска воздуха,
 - неисправность катушек зажигания,
 - неисправность электропитания датчиков,
 - неисправность ЭБУ,
 - неисправность цепи связи между ЭБУ системы впрыска и ЭБУ АКП.
- При неисправности системы впрыска 2-й степени тяжести загорается пиктограмма красного цвета в виде двигателя с надписью "STOP" и выводится сообщение "COUPER CONTACT" (ПЕРЕВЕДИТЕ КАРТОЧКУ В СЧИТЫВАЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ В 1-Е ФИКСИРОВАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ), затем письменное сообщение "STOP". В зависимости от комплектации автомобиля речевой синтезатор выдает сообщение "Défauts injection gravité 2" (Неисправность системы впрыска 2-й степени тяжести). В этом случае следует немедленно прекратить движение. Такой неисправностью является:
 - перегрев двигателя.
- При перегреве двигателя на дисплее появляется символ аварийной температуры охлаждающей жидкости, письменное сообщение "TEMPERATURE D'EAU" (ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ), затем письменное сообщение "STOP". В этом случае следует немедленно прекратить движение.
- При установке в считывающем устройстве карточки во 2-е фиксированное положение сигнальная лампа бортовой системы диагностики "On Board Diagnostic" (символ в виде двигателя) загорается оранжевым цветом на **3 секунды**, а затем гаснет.
При обнаружении неисправности, ведущей к превышению уровня токсичности отработавших газов, загорается оранжевая лампа бортовой системы диагностики **OBD (On Board Diagnostic)** в виде символа двигателя:
 - **мигающим светом** при неисправности, которая может привести к разрушению каталитического нейтрализатора (пропуски воспламенения смеси, ведущие к его разрушению),
 - **постоянным светом**, что указывает на превышение норм токсичности отработавших газов (пропуски воспламенения смеси, ведущие к увеличению токсичности, неисправность каталитического нейтрализатора, неисправность кислородных датчиков, неисправность системы подачи топлива, несоответствие сигналов кислородных датчиков текущим значениям и неисправность адсорбера).

Автомобиль оборудован системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{го} поколения, управляемой системой опознавания электронной карточки Renault с произвольно изменяющимся кодом, что объясняет применение специальной методики при замене ЭБУ.

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Снятие и установка ЭБУ производятся, как указано в **главе 17B Система впрыска бензиновых двигателей: "ЭБУ"**.

Сведения о составе и принципе действия системы блокировки запуска двигателя даны в **главе 82A "Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя"**.

ЭБУ системы впрыска поставляются без введенного кода, но они полностью готовы к вводу кода.

При замене ЭБУ в него необходимо ввести код автомобиля, затем убедиться в работоспособности системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя.

Для этого достаточно на несколько секунд перевести карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, не запуская двигатель, затем перевести карточку в 1-е фиксированное положение. После этого система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя включается примерно через **10 секунд** (мигает красная сигнальная лампа системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя).

ВНИМАНИЕ:

В данной системе электронной противоугонной блокировки запуска двигателя код блокировки хранится в памяти ЭБУ в течение всего срока эксплуатации.

Кроме того, в этой системе отсутствует код разблокировки.

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

Впоследствии декодировать такие ЭБУ невозможно.

КОМПРЕССОР С ПЕРЕМЕННОЙ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ**СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭБУ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ 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** мультиплексная сеть канал CAN L (салон автомобиля).
- **Контакт А А4** мультиплексная сеть канал CAN H (салон автомобиля).

При нажатии на выключатель кондиционера панель управления климатической установкой запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора, управляет электровентилятором системы охлаждения двигателя и задает увеличенную частоту вращения ускоренного холостого хода, которая равна **900 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 запрещена в течение **10 секунд** после запуска двигателя.

Стратегия поддержания мощности двигателя при трогании на подъеме.

Чтобы упростить трогание на подъеме работа компрессора запрещается на **10 секунд**.

Условия начала реализации

- Частота вращения коленчатого вала двигателя выше **1600 об/мин**
- И скорость движения автомобиля ниже **10 км/час**
- И приоткрытие дроссельной заслонки более **30 %**
- И включена более низкая, чем **1-ая передача**

Условия прекращения

- Окончание временной выдержки в **10 секунд**
- Или скорость движения автомобиля выше **18 км/ч**
- Или включена более высокая, чем **1-ая передача**

Стратегия защиты от превышения максимальных оборотов двигателя

Если частота вращения коленчатого вала двигателя превышает **6304 об/мин**, то компрессор выключается.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **115 °C** при высоких оборотах двигателя и большой нагрузке на двигатель.

Компрессор кондиционера переменной холодопроизводительности.

СВЯЗЬ ЭБУ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ЭБУ системы впрыска выдает разрешение или запрет на включение компрессора кондиционера в зависимости от информации, выдаваемой ЭБУ климатической установкой и условий работы двигателя.

Информация, используемая ЭБУ климатической установки, передается по мультиплексной сети:

- **Контакт А 12** мультиплексная сеть канал CAN H (салон автомобиля).
- **Контакт А 13** мультиплексная сеть канал CAN L (салон автомобиля).

При нажатии на выключатель кондиционера панель управления климатической установки запрашивает разрешение на включение компрессора. ЭБУ системы впрыска разрешает или нет включение компрессора, управляет электровентилятором системы охлаждения двигателя и задает увеличенную 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 запрещена в течение **10 секунд** после запуска двигателя.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **115 °С**. Компрессор вновь включается, когда температура охлаждающей жидкости опускается ниже **110 °С**.

Восстановление рабочих характеристик

Компрессор отключается на **5 секунд** если:

Условия начала выполнения

- значительное перемещение педали акселератора, **более чем на 67°**.

Условия прекращения

- окончание временной задержки в **5 секунд**,
- перемещение педали акселератора, **менее чем на 59°**.

Стратегия защиты при превышении максимально допустимой частоты вращения

Компрессор выключается, если обороты двигателя выше **5400 об/мин**, затем вновь включается, когда частота вращения коленчатого вала снижается ниже **4900 об/мин**.

Стратегия предотвращения остановки двигателя при использовании усилителя рулевого управления

Температура охлаждающей жидкости **выше 60 °C**.

Если скорость автомобиля менее **30 км/ч** или если педаль акселератора отпущена, компрессор отключается на **5 секунд**, если в то же время работает усилитель рулевого управления.

Блок дроссельной заслонки с сервоприводом

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

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

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

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

РЕЗЕРВНЫЕ РЕЖИМЫ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

При переходе на любой из этих режимов на щитке приборов загорается сигнальная лампа неисправности системы 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 мощности:** этот режим используется при неисправностях электрического характера, которые могут быть компенсированы без последствий для системы впрыска (неисправность одной из двух токопроводящих дорожек датчик положения педали акселератора или блока дроссельной заслонки). При этом режиме ограничиваются разгонные характеристики и уменьшается максимальный угол открытия дроссельной заслонки.
- **Режим механического ограничения угла открытия дроссельной заслонки:** этот режим используется при всех неисправностях, приводящих к потере контроля над приводом дроссельной заслонкой (управление заслонкой полностью утрачено) или при отсутствии информации о положении педали акселератора. В этом случае дроссельная заслонка находится в механическом исходном положении, а ЭБУ системы впрыска ограничивает частоту вращения коленчатого вала двигателя прекращением впрыска топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

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

Температура охлаждающей жидкости, °C ± 1	-20°	20°	40°	80°	100°	120°
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	1072	976	896	752	752	848

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАГРУЗКИ НА БОРТОВУЮ СЕТЬ

Коррекция оборотов холостого хода двигателя компенсирует падение напряжения при включении потребителя электроэнергии, если аккумуляторная слабо заряжена. Коррекция начинается тогда, когда напряжение становится меньше **12,7 В**. В результате коррекции обороты двигателя могут быть доведены не более чем до **910 об/мин**.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ДАТЧИКОМ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

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

Режим холостого хода увеличивается до **784 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНФОРМАЦИИ ОТ ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Если обогрев ветрового стекла включен и если температура охлаждающей жидкости ниже **60 °C**, обороты холостого хода устанавливаются равными **990 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЖНЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

Если включены погружные подогреватели, а температура охлаждающей жидкости ниже **75°C**, то частота вращения холостого хода устанавливается между **900 и 1000 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора обороты двигателя доводятся примерно до **1500 об/мин**. При нажатии на педаль тормоза обороты двигателя снижаются до **750 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ 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 не более **2500 об/мин**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После запуска холодного двигателя и продолжительной работы на холостом ходу обороты двигателя могут резко упасть примерно на **220 об/мин**. Это происходит в связи с применением в системе автомата запуска.

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

Температура охлаждающей жидкости, °C ± 1	-30	-20	-10	0	10	30	40	50	60	70	90	110
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	1000	1000	950	950	950	950	850	800	750	650	650	650

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАГРУЗКИ НА БОРТОВУЮ СЕТЬ

Коррекция оборотов холостого хода двигателя компенсирует падение напряжения при включении потребителя электроэнергии, если аккумуляторная слабо заряжена. Коррекция начинается тогда, когда напряжение становится меньше **12,8 В** в течение **10 секунд**. В результате коррекции обороты двигателя могут быть доведены не более чем до **850 об/мин**.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ДАТЧИКОМ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Для компенсации потребляемой энергии при выполнении поворота ЭБУ системы впрыска использует информацию о давлении в системе усилителя рулевого управления (контакт А18). Он может увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу на несколько оборотов в минуту.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

При отсутствии сигнала с обеих токопроводящих дорожек датчика положения педали акселератора обороты двигателя доводятся до **2000 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ С СЕРВОПРИВОДОМ

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

Частота вращения коленчатого вала двигателя не превышает примерно **1800 об/мин**.

Адаптивная коррекция частоты вращения холостого хода двигателя**ПРИНЦИП**

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

В виду разнообразия условий работы двигателя (обкатка, загрязненность двигателя и т. д.) значение степени циклического открытия дроссельной заслонки может находиться вблизи верхнего или нижнего предела.

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

Данная коррекция производится только, если температура охлаждающей жидкости выше **75 °С**, прошло **32 секунды** после пуска двигателя и двигатель находится в режиме коррекции номинальных оборотов холостого хода.

ЗНАЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ И ЕГО АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ

Номинальная частота вращения холостого хода	X = 750 об/мин
Давление во впускном коллекторе на холостом ходу	X = 320 мбар
Степень циклического открытия на холостом ходу	3 % ≤ X ≤ 30 %
Адаптивная коррекция степени циклического открытия на холостом ходу	Минимальное предельное значение: - 7,8 % Максимальное предельное значение: + 7,8 %

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ 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 на холостом ходу 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 ЗАМЕЧАНИЕ:

После удаления данных из памяти 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 T" 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

Показание на диагностическом приборе параметра "напряжение сигнала верхнего кислородного датчика": показываемая величина представляет собой напряжение выходного сигнала, посылаемого на ЭБУ кислородным датчиком, расположенным перед каталитическим нейтрализатором. Оно выражено в милливольтках. Когда двигатель работает при регулировании состава рабочей смеси по сигналам от верхнего кислородного датчика, напряжение должно быстро колебаться между двумя значениями:

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

В том случае, если эта разница мала, проверьте подогрев датчика.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА НИЖНЕГО ДАТЧИКА

Показание на диагностическом приборе параметра "напряжение сигнала нижнего кислородного датчика": показываемая величина представляет собой напряжение выходного сигнала, посылаемого на ЭБУ кислородным датчиком, расположенным после каталитического нейтрализатора. Оно выражено в милливольтках.

В функции этого датчика входит диагностика каталитического нейтрализатора и осуществление второго, более точного, контроля обогащения смеси (система медленного регулирования). Эта функция активизируется только после того, как двигатель проработал некоторое время.

Если двигатель работает при замкнутой цепи регулирования состава смеси при постоянной скорости движения автомобиля, напряжение сигнала должно изменяться в диапазоне **600 мВ ± 100 мВ**.

При замедлении напряжение сигнала должно быть ниже **200 мВ**.

Не следует принимать во внимание значение напряжения сигнала, 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 коррекций состава рабочей смеси, 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).

Значение коррекции для средней точки **128** и для крайних положений **0** и **255**.

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

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Фаза "замкнутой цепи регулирования"

Регулирование состава рабочей смеси начинается после максимальной исходной временной задержки в **15 минут** и если температура охлаждающей жидкости выше **0 °С**.

Фаза "размыкания цепи 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 **116 или 152**.

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

Двигатель с ЭБУ "НІТАСНІ" снабжен двумя кислородными датчиками: верхним и нижним.

ПОДОГРЕВ ДАТЧИКОВ

Подогрев верхних кислородных датчиков включается ЭБУ при соблюдении следующих условий:

- частота вращения коленчатого вала двигателя ниже **2800 об/мин**,
- напряжение аккумуляторной батареи ниже **15 В**,
- временная задержка после запуска двигателя составляет **4 секунды**,
- при отсутствии неисправностей кислородных датчиков.

Подогрев нижних кислородных датчиков включается ЭБУ при соблюдении следующих условий:

- частота вращения коленчатого вала двигателя ниже **3200 об/мин**,
- напряжение аккумуляторной батареи ниже **15 В**,
- временная задержка после запуска двигателя составляет **2 минуты**,
- при отсутствии неисправностей кислородных датчиков.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО ДАТЧИКА

Показание на диагностическом приборе параметра "напряжение сигнала верхнего кислородного датчика": показываемая величина представляет собой напряжение выходного сигнала, посылаемого на ЭБУ кислородным датчиком, расположенным перед каталитическим нейтрализатором. Оно выражено в милливольтках.

Когда ЭБУ корректирует состав смеси на основании данных двух датчиков, то это значит, что двигатель работает в режиме регулирования с обратной связью.

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

- **100 и 600 мВ** для бедной рабочей смеси,
- **350 и 800 мВ** для богатой рабочей смеси.

Чем меньше разность между минимальными и максимальными значениями, тем менее точна информация от датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В том случае, если эта разница мала, проверьте подогрев датчика.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА НИЖНЕГО ДАТЧИКА

Считать значение параметра: "напряжение сигнала нижнего датчика" на диагностическом приборе: эта величина напряжения, которая передается ЭБУ кислородным датчиком, установленным на выходе каталитического нейтрализатора. Оно выражено в милливольтках.

В функции этого датчика входит диагностика каталитического нейтрализатора и осуществление второго, более точного, контроля обогащения смеси (система медленного регулирования). Эта функция активизируется только после того, как двигатель проработал некоторое время.

Если двигатель работает при замкнутой цепи регулирования состава смеси, напряжение сигнала должно изменяться в диапазоне от **430 до 480 мВ**. При замедлении напряжение должно колебаться около **0 мВ**.

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

КОРРЕКЦИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Считываемое по диагностическому прибору значение параметра: **PR173** и **PR174**, "Регулирование состава рабочей смеси для ряда цилиндров 1 или 2", представляет собой среднюю величину коррекции, 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 **100 %**:

- значение ниже **100 %**: запрос на объединение смеси,
- значение выше **100 %**: запрос на обогащение смеси.

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Регулирование состава рабочей смеси начинается после временной задержки после запуска двигателя (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости), продолжительность которой колеблется от **6 секунд** при температуре выше **80 °С** до **30 секунд** при температуре ниже **- 10 °С**.

Фаза "размыкания цепи 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 с прекращением подачи топлива,
- 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**. В этом случае параметры "Регулирование состава рабочей смеси для ряда цилиндров 1 или 2" равны **100 %**.

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

ПРИНЦИП

В режиме регулирования состава рабочей смеси с обратной связью система коррекции состава смеси изменяет продолжительность впрыска, чтобы обеспечить коэффициент избытка воздуха, максимально приближенный к 1. Величина коррекции близка к **128**, при крайних значениях **0** и **255**.

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси позволяет сдвинуть заданный алгоритм впрыска так, чтобы значение параметра "регулирование состава рабочей смеси" было равно **128**.

Адаптивные коррекции принимают **128** в качестве среднего значения после инициализации (стирание информации из памяти) и имеют следующие крайние значения:

Коррекция состава рабочей смеси	$60 \leq X \leq 190$
Адаптивная коррекция состава смеси на нагрузочных режимах	$82 \leq X \leq 224$
Адаптивная коррекция состава смеси на холостом ходу	$32 \leq X \leq 224$

Условия:

- горячий двигатель: температура охлаждающей жидкости выше **70 °С**,
- частота вращения коленчатого вала двигателя не должна превышать **4000 об/мин**.
- отключите адсорбер, отсоединив колодку проводов от электромагнитного клапана или заглушите трубопровод подвода паров топлива к двигателю.

Зоны давления для прохождения 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)
ДВИГАТЕЛЬ F4R	250 ----- 400	400 ----- 517	517 ----- 635	635 ----- 753	753 ----- 1298
	Среднее 325	Среднее 458	Среднее 576	Среднее 694	Среднее 1025

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 **10 минут**, параметры коррекции сохраняются до окончания работы на холостом ходу.

После этого испытания коррекции начинают действовать. Испытание следует продолжить на ходу, проехав в нормальных условиях с постоянной и переменной скоростью расстояние **5 - 10 километров**.

После испытания проверьте значения коррекции. Изначально равные **128**, они должны 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, недостаточной подачи топлива и т. п.), параметры регулирования состава рабочей смеси увеличиваются таким образом, чтобы получить коэффициент избытка воздуха 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 ситуация изменяется на противоположную.

ПРИНЦИП

При замкнутом контуре регулирования система регулирования состава рабочей смеси (параметры **PR173** и **PR174**) корректирует длительность впрыска таким образом, чтобы получить дозировку как можно ближе к коэффициенту избытка воздуха **1**. Значение коррекции близко к **100 %**, с крайними значениями **75 %** и **125 %**.

Адаптивная коррекция состава рабочей смеси (параметры **PR177** и **PR178**) позволяет сдвинуть заданный алгоритм впрыска так, чтобы значение регулирования состава рабочей смеси вернулось к значению **100 %**.

Адаптивная коррекция принимает **100 %** в качестве среднего значения после инициализации (стирание информации из памяти) и имеет следующие крайние значения: **74 %** и **139 %**.

Регулирование состава рабочей смеси в ряду цилиндров 1 или 2	$75 \% \leq \text{PR173 и PR174} \leq 125 \%$
Адаптивное регулирование состава рабочей смеси в ряду цилиндров 1 или 2	$74 \% \leq \text{PR177 и PR178} \leq 139 \%$

Условия программирования адаптивной коррекции регулирования состава рабочей смеси:

- горячий двигатель, температура охлаждающей жидкости выше **70 °C**,
- замкнутый контур регулирования состава рабочей смеси,
- отключите адсорбер, отсоединив колодку проводов от электромагнитного клапана или заглушите трубопровод подвода паров топлива к двигателю.

После этого испытания коррекции начинают действовать. Испытание следует продолжить на ходу, проехав в нормальных условиях с постоянной и переменной скоростью расстояние **5 - 10 километров**.

После испытания проверьте значения коррекции. Изначально равные **100 %**, они должны измениться. В противном случае повторите испытания, точно соблюдая условия его выполнения.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ ДОРОЖНОГО ИСПЫТАНИЯ

При недостатке топлива регулирование состава рабочей смеси (**PR173** и **PR174**) увеличивается таким образом, чтобы получить коэффициент избытка воздуха как можно ближе к **1**. При этом адаптивная коррекция состава рабочей смеси увеличивается так, чтобы значение регулирования состава смеси колебалось около **100 %**. При избытке топлива ситуация изменяется на противоположную.

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.

После выключения зажигания система входит в режим наблюдения. Если температура охлаждающей жидкости превышает порог в **107 °C** в течение **49 секунд** после остановки двигателя, то электроventильатор системы охлаждения включается на малой скорости.

Если температура охлаждающей жидкости становится ниже **85° C**, реле электроventильатора отключается (продолжительность работы электроventильатора не может превышать **10 минут**).

РАБОТА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- Электроventильатор включается на малой скорости, когда температура охлаждающей жидкости превышает **98 °C**, и выключается, когда температура становится меньше **95 °C**.
- Электроventильатор включается на большой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **102 °C** и выключается, когда температура снижается до менее чем **99 °C**.

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости загорается постоянным светом, если температура охлаждающей жидкости превышает **118 °C**. Она гаснет, когда температура становится ниже **115 °C**.

РАБОТА ВОДЯНОГО ЭЛЕКТРОНАСОСА (ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА)

ЭБУ системы впрыска управляет системой охлаждения турбокомпрессора.

Информация о температуре охлаждающей жидкости от температурного датчика системы впрыска.

После выключения зажигания система входит в режим наблюдения. Если температура охлаждающей жидкости превышает пороговое значение **107 °C** в течение **3 минут** после остановки двигателя, то включается водяной электронасос.

Если температура охлаждающей жидкости становится ниже **80 °C**, реле управления водяным электронасосом отключается (продолжительность работы водяного насоса не может превышать **10 минут**).

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.

После выключения зажигания система входит в режим наблюдения. Если температура охлаждающей жидкости превышает порог в **102 °C** в течение **2 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 **10 минут**.

РАБОТА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- Электроventильатор включается на малой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **99 °C**, и выключается, когда температура становится меньше **95 °C**.
- Электроventильатор включается на большой скорости, если температура охлаждающей жидкости превышает **102 °C** и выключается, когда температура снижается до менее чем **99 °C**.

РАБОТА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **118 °C** и гаснет, когда температура становится меньше **114 °C**.

ОГРАНИЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ В СЛУЧАЕ ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

В случае перегрева двигателя частота вращения коленчатого вала ограничивается до примерно **6375 об/мин**.

Фазорегуляторы распределительных валов расположены на распределительных валах впускных клапанов. Фазорегуляторы предназначены для изменения фаз газораспределения.

Они **постоянно** управляются ЭБУ системы впрыска с помощью двух электромагнитных клапанов.

Управление электромагнитными клапанами осуществляется по сигналу **Степени Циклического Открытия**.

Клапаны обеспечивают подвод масла для управления фазорегуляторами в определенные фазы работы двигателя.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Управление электромагнитными клапанами фазорегуляторов распределительных валов происходит при соблюдении следующих условий:

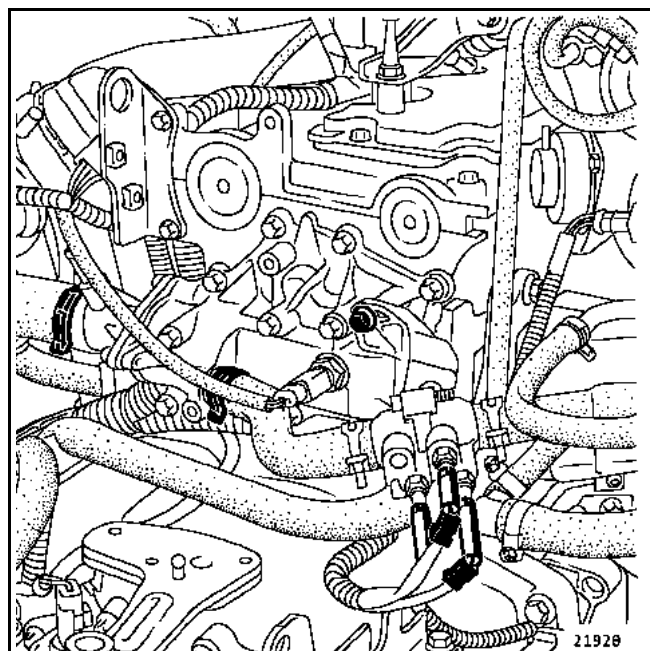
- отсутствие неисправности датчика частоты вращения коленчатого вала,
- отсутствие неисправностей в системе впрыска,
- отсутствие неисправностей датчиков положения распределительных валов,
- после запуска двигателя,
- вне режима холостого хода,
- при напряжении аккумуляторной батареи в пределах **10 - 16 В**,
- при частоте вращения коленчатого вала более: **> 1200 об/мин**,
- при температуре охлаждающей жидкости в пределах **60 - 120 °С**.

Три погружных подогревателя расположены в водяной коробке, закрепленной на головке блока цилиндров на уровне соединения двигателя с коробкой передач.

Данная система предназначена для подогрева охлаждающей жидкости.

На погружные подогреватели подается напряжение **12 В** через два реле. Одно реле управляет двумя погружными подогревателями, другое реле - работой одного погружного подогревателя. Это позволяет управлять на выбор одним, двумя или всеми тремя погружными подогревателями.

Сопротивление погружных подогревателей:
0,45 Ом ± 0,05 Ом при 20 °С.



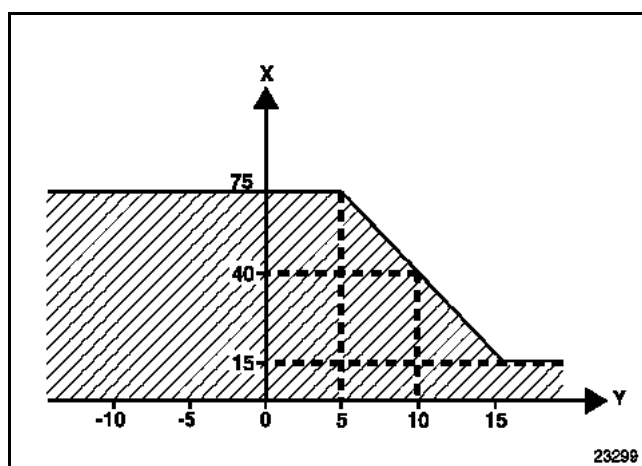
Стратегия управления

При работе погружных подогревателей режим холостого хода увеличивается до **1000 об/мин.**

Погружные подогреватели выключены:

- при включении обогрева ветрового стекла,
- если температура охлаждающей жидкости выше **75 °С**,
- если напряжение аккумуляторной батареи ниже **13 В.**

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

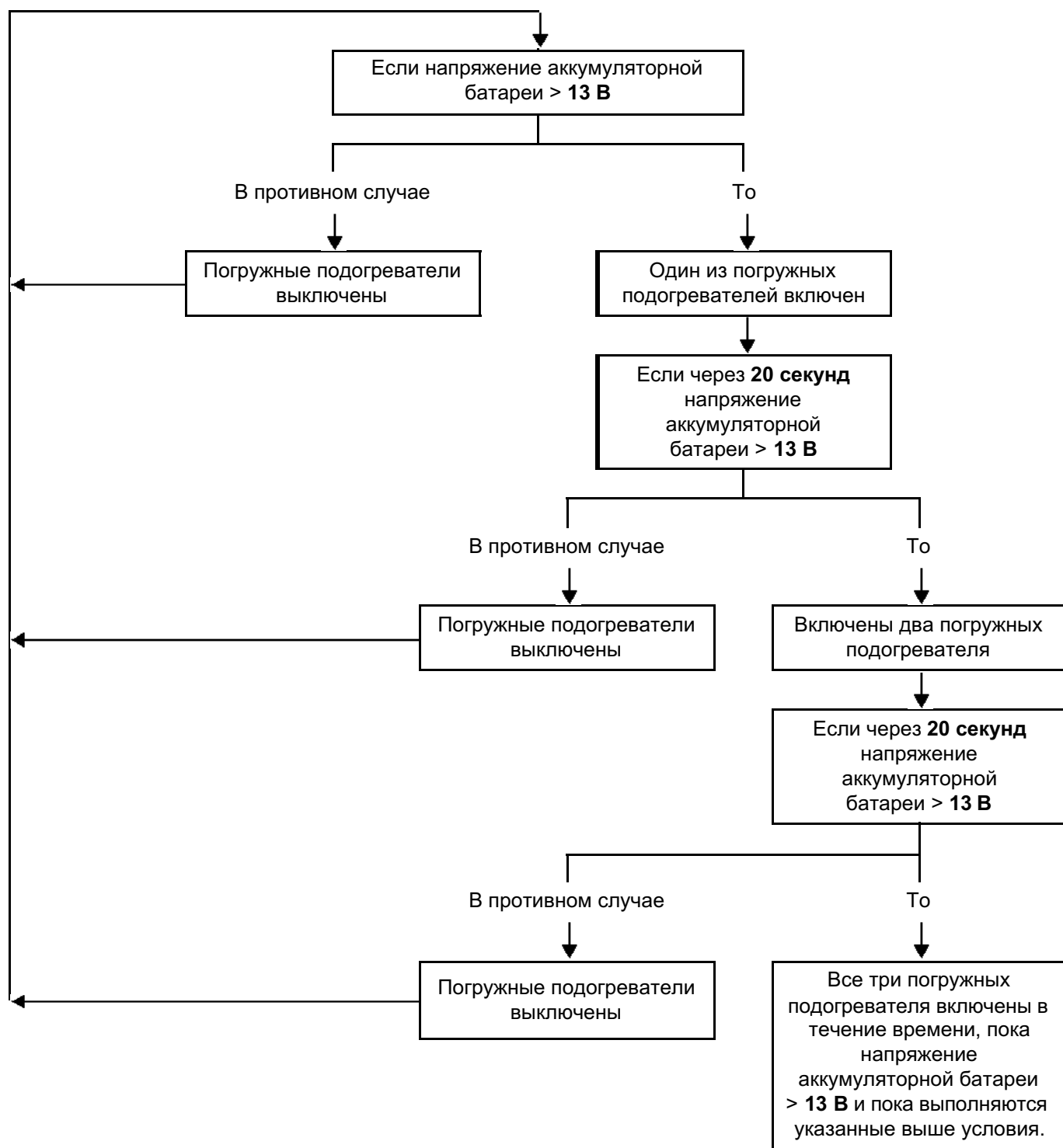


X температура охлаждающей жидкости, °С

Y Температура воздуха, °С

Незаштрихованная зона: погружной подогреватель выключен

Заштрихованная зона: погружной подогреватель включен



УПРАВЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЕМ НАДДУВА

Регулирование давления наддува осуществляется путем изменения положения заслонки регулятора давления.

ПРИНЦИП

Управление регулятором давления, соединенным штоком с пневмоприводом, осуществляется ЭБУ системы впрыска посредством электромагнитного клапана. Данный электромагнитный клапан, который открыт в исходном положении, размещен на впускном трубопроводе между воздушным фильтром и входом турбокомпрессора.

В открытом положении данный электромагнитный клапан соединяет выход турбокомпрессора (давление наддува) и пневмопривод регулятора наддува. В результате давление наддува воздействует непосредственно на пневмопривод, заслонка регулятора давления открывается и величина максимально возможного давления составляет **1350 мбар - 1400 мбар**, независимо от частоты вращения коленчатого вала (минимальный наддув двигателя).

При управлении электромагнитным клапаном информация о давлении наддува (замеренного на выходе турбокомпрессора) подается на вход турбокомпрессора. В результате давление наддува прекращает воздействовать на пневмопривод, и заслонка регулятора давления наддува закрывается и занимает положение, заданное системой регулирования.

Помимо управления давлением наддува ЭБУ управляет двигателем для обеспечения максимального крутящего момента при работе с полной нагрузкой.

Таким образом, независимо от условий работы двигателя (температура воздуха, атмосферное давление и т. п.) максимальный крутящий момент будет постоянно равен **250 Н.м**, а мощность - **120 кВт**. Так, при температуре воздуха **20 °С**, давление наддува при полной нагрузке будет меньше, чем при температуре **50 °С**. Несмотря на контроль крутящего момента двигателя, величина давления наддува ни при каких условиях не превысит **1800 мбар**.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА

Следовательно, величина давления наддува зависит от положения электромагнитного клапана регулирования давления наддува, который управляется по сигналу степени циклического открытия.

Регулирование давления наддува осуществляется при следующих условиях:

- температура охлаждающей жидкости выше- **30 °С**,
- давление наддува выше **1100 мбар**.

ВНИМАНИЕ!

Значение сигнала при закрытом электромагнитном клапане ни при каких условиях не равно **0**. Минимальное считанное значение примерно равно **1,13 %**; также максимальное значение также ни при каких условиях не равняется **100 %**, оно равно **98,8 %**.

АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА

При нормальных условиях работы величина степени циклического открытия электромагнитного клапана регулирования давления наддува изменяется в диапазоне от нижнего до верхнего предела для получения необходимого давления наддува.

В виду разнообразия условий работы двигателя (загрязненность трубопроводов, электромагнитного клапана и т. д.) значение **Степени Циклического Открытия** может находиться вблизи верхнего или нижнего предела.

Адаптивная коррекция **Степени Циклического Открытия** электромагнитного клапана регулирования давления наддува позволяет компенсировать медленные изменения разброса рабочих параметров так, чтобы установить степень циклического открытия на среднее номинальное значение.

Система коррекции работает при следующих условиях:

- частота вращения коленчатого вала двигателя выше **2000 об/мин**,
- давление во впускном коллекторе стабильное, с колебаниями менее **22 мбар**,
- давление наддува выше **1350 мбар**.

ЗНАЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА И ЕГО АДАПТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ

Степень Циклического Открытия электромагнитного клапана регулирования давления наддува	$1,13 \% \leq X \leq 98,83\%$
Адаптивная коррекция Степени Циклического Открытия электромагнитного клапана регулирования давления наддува	Минимальное предельное значение: - 30 % Максимальное предельное значение: + 30 %

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор скорости движения или система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля: обеспечивает поддержание выбранной водителем скорости и регулирование скорости движения автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля, если последняя функция задействована. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза, сцепления или на один из выключателей системы.

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

Состояние регулятора-ограничителя скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля отображается сигнальной лампой на щитке приборов:

- Загорается зеленым цветом: Регулятор включен,
- Загорается желтым цветом: Ограничитель включен,
- Лампа мигает: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- **A C3:** Включение - выключение ограничителя скорости
- **A A2:** Включение - выключение регулятора скорости или системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
- **A D2:** Питание органов управления на рулевом колесе
- **A D3:** Сигнал органов управления на рулевом колесе
- **A E4:** Вход выключателя стоп-сигнала, размыкающий контакт
- **A C4:** Вход сигнала датчика хода педали сцепления (в зависимости от модификации)
- **A G2:** Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A F2:** Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A H3:** "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A F4:** "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A H2:** Сигнал с токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A F3:** Сигнал с токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A A3:** канал CAN L мультимплексной сети (ЦЭКБС)
- **A A4:** канал CAN H мультимплексной сети (ЦЭКБС)
- **B K4:** канал CAN H мультимплексной связи (моторный отсек)
- **B K3:** канал CAN L мультимплексной связи (моторный отсек)

По мультимплексной сети ЭБУ системы впрыска получает следующую информацию:

- Скорость движения автомобиля (АБС).
- Сигнал от замыкающего контакта выключателя стоп-сигнала (АБС).
- Информацию о включенной передаче (на автомобилях с АКП)

ЭБУ системы впрыска посылает по мультимплексной сети:

- Заданное значение 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 модификации).

ЭБУ системы впрыска получает:

- информацию от датчика положения педали акселератора
- информацию от выключателя стоп- сигнала
- информацию от датчика хода педали сцепления
- информацию от выключателя системы
- информацию от органов управления на рулевом колесе
- информацию ЭБУ АБС
- информацию от ЭБУ АКП.

На основе этой информации ЭБУ системы впрыска выдает управляющие команды на сервопривод дроссельной заслонки, обеспечивающие поддержание заданной скорости в случае регулирования скорости или регулирования скорости в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля при действии функции контроля дистанции, а также исключают превышение заданной скорости при действии функции ограничения скорости.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор скорости движения или система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля: обеспечивает поддержание выбранной водителем скорости и регулирование скорости движения автомобиля в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля, если последняя функция задействована. Эта функция может быть отключена в любой момент нажатием на педаль тормоза или на один из выключателей системы.

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

Состояние регулятора-ограничителя скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля отображается сигнальной лампой на щитке приборов:

- Загорается зеленым цветом: Регулятор включен,
- Загорается желтым цветом: Ограничитель включен,
- Лампа мигает: заданная скорость не может поддерживаться (например, на спуске).

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

- **A 29:** Включение - выключение ограничителя скорости
- **A 30:** Включение - выключение регулятора скорости или системы контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
- **A 54:** "Масса" органов управления на рулевом колесе
- **A 55:** Сигнал органов управления на рулевом колесе
- **A 11:** Вход выключателя стоп-сигнала, размыкающий контакт
- **A 43:** Питание токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A 24:** Питание токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A 37:** "Масса" токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A 40:** "Масса" токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A 38:** Сигнал с токопроводящей дорожки 1 датчика положения педали акселератора
- **A 39:** Сигнал с токопроводящей дорожки 2 датчика положения педали акселератора
- **A 13:** канал CAN L мультиплексной сети (к ЦЭКБС)
- **A 12:** канал CAN H мультиплексной сети (к ЦЭКБС)
- **A 32:** канал CAN L мультиплексной связи (моторный отсек)
- **A 31:** канал CAN H мультиплексной связи (моторный отсек)

По мультиплексной сети ЭБУ системы впрыска получает следующую информацию:

- Скорость движения автомобиля (АБС).
- Сигнал от замыкающего контакта выключателя стоп-сигнала (АБС).
- Информацию о включенной передаче (на автомобилях с АКП)

ЭБУ системы впрыска посылает по мультиплексной сети:

- Заданное значение 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 модификации).

ЭБУ системы впрыска получает:

- информацию от датчика положения педали акселератора
- информацию от выключателя стоп- сигнала
- информацию от выключателя системы
- информацию от органов управления на рулевом колесе
- информацию ЭБУ АБС
- информацию от ЭБУ АКП.

На основе этой информации ЭБУ системы впрыска выдает управляющие команды на сервопривод дроссельной заслонки, обеспечивающие поддержание заданной скорости в случае регулирования скорости или регулирования скорости в зависимости от скорости впереди идущего автомобиля при действии функции контроля дистанции, а также исключают превышение заданной скорости при действии функции ограничения скорости.

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ**Условия включения**

- переключатель в положении "регулятор скорости"
- включена более высокая, чем **2-я передача**
- скорость движения не ниже **30 км/ч** и не выше **200 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом)
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- нажатие на педаль акселератора (временное выключение)
- нажатие на педаль тормоза или сцепления
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории

**РАБОТА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДИСТАНЦИИ ДО
ВПЕРЕДИ ИДУЩЕГО АВТОМОБИЛЯ****Условия включения**

- выключатель в положении "система контроля дистанции до впереди идущего автомобиля"
- скорость движения не ниже **50 км/ч** и не выше **180 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа регулятора горит (зеленым цветом)
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- нажатие на педаль акселератора (временное выключение)
- нажатие на педаль тормоза,
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории
- скорость движения автомобиля ниже **30 км/ч**,

РАБОТА ОГРАНИЧИТЕЛЯ СКОРОСТИ**Условия включения**

- выключатель в положении "ограничитель скорости"
- включена более высокая, чем **2-я передача**
- скорость движения не ниже **30 км/ч** и не выше **200 км/ч** (для справки)
- сигнальная лампа ограничителя горит желтым цветом
- нажатие на выключатели "+", "-" или "résumé" ("возобновить")

Условия выключения

- резкое нажатие на педаль акселератора (с переходом через точку сопротивления)
- длительное нажатие на педаль тормоза,
- нажатие на выключатель "0"
- выключатель в положении "выключено"
- включение системы стабилизации траектории

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Резервный режим

В случае выхода из строя или неисправности

системы стабилизации траектории, системы впрыска или АБС.

Системы регулирования-ограничения скорости движения и регулирования скорости с контролем дистанции до впереди идущего автомобиля не действуют.

Данный автомобиль оборудован **бортовой системой диагностики**, которая характеризуется следующим:

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

Эта новая стратегия диагностики ЭБУ реализуется следующим образом:

На постоянной основе осуществляется только диагностика пропусков воспламенения смеси. Остальные приборы, обеспечивающие снижение токсичности отработавших газов, тестируются только один раз за время поездки (диагностика не производится постоянно). Данная последовательность проверок не всегда имеет место. При движении автомобиля должны соблюдаться определенные условия:

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

Бортовая система диагностики является дополнительным средством обнаружения обычных неисправностей в электрических цепях В этих цепях должно обеспечиваться:

- загорание постоянным светом (или мигающим светом при некоторых неисправностях) сигнальной лампы бортовой системы диагностики,
- напоминание неисправностей, выявленных бортовой системой диагностики.

ВЛИЯНИЕ НА ДИАГНОСТИКУ И РЕМОНТ

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

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Функциональные неисправности, учитываемые бортовой системой диагностики:

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

ВНИМАНИЕ:

В конце каждого теста ни в коем случае не переводите карточку в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Перевод карточки в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов и потере информации о "выполненной диагностике".

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ**● ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

Сигнальная лампа загорается постоянным светом после многократного выявления последовательных неисправностей (в зависимости от прибора).

● ПРОЦЕНТ ПРОПУСКОВ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ, РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

Сигнальная лампа сразу же загорается мигающим светом.

● НЕИСПРАВНОСТЬ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА, КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА, ПРОПУСКИ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ

Включение сигнальной лампы постоянным светом после выявления неисправностей 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 движения некоторые функции не будут диагностированы (например, при попадании в пробку).

⇒ Загорание сигнальной лампы

Если одна и та же неисправность обнаруживается **бортовой системой диагностики** в течение трех следующих одна за другой поездок или при выявлении электрической неисправности.

⇒ Мигание сигнальной лампы

при обнаружении пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора.

⇒ Выключение сигнальной лампы

Если неисправность, выявленная **бортовой системой 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 течение **40 последовательных тестов**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если неисправность снова не появляется, это может быть следствием:

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

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Если при переводе карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение 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 выполнение тестов "**Бортовой Системой Диагностики**" не разрешается до следующей установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение.

Для правильной работы "**Бортовой Системой Диагностики**" не должно быть никаких электрических неисправностей в системе впрыска, даже если сигнальная лампа "**Бортовой Системой Диагностики**" не загорается.

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

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТОВ

- устраните все электрические неисправности,
- удалите все запомненные неисправности.
- осуществите программирование всех настроек системы впрыска
- проверьте "**Бортовой Системой Диагностики**"

ПОЛНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

- удаление неисправностей из памяти
- удаление неисправностей, **обнаруженных "Бортовой Системой Диагностики"** из памяти,
- удаление запрограммированных значений.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ ДИАГНОСТИКИ

Программирование датчика положения и частоты вращения коленчатого вала двигателя

Программирование осуществляют следующим образом:

- Замедление с прекращением впрыска топлива на **3-й передаче** при оборотах двигателя **3500 - 3000 об/мин** в течение не менее **2 секунд**.
- Повторное замедление с прекращением впрыска топлива на **3-й передаче** при оборотах двигателя **1800 - 1400 об/мин** в течение не менее **3 секунд**.

Данное программирование можно выполнить, снизив частоту вращения коленчатого вала с **3500 об/мин** до **1400 об/мин**.

Программирование параметров адаптивной коррекции состава рабочей смеси

Для выполнения этого программирования необходимо выполнить поездку на автомобиле в соответствии с указаниями, приведенными в главе "**Система впрыска: адаптивная коррекция состава рабочей смеси**".

Программирование крутящего момента/подачи топлива (Состояние: "Распознавание цилиндра 1")

Для выполнения этого программирования необходимо выполнить поездку на автомобиле в течение **25 минут**. Проведение программирования подтверждается появлением на экране диагностического прибора сообщение: "**Программирование датчика частоты вращения коленчатого вала ... АКТИВНО**".

Пропуски воспламенения смеси регистрируются с целью выявления нарушений работы, которые приводят к превышению допустимого **"Бортовой Системой Диагностики"** порога токсичности отработавших газов (СН), что влечет за собой выход из строя каталитического нейтрализатора.

Диагностика может выявить:

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

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

Резкое падение крутящего момента свидетельствует о плохом качестве сгорания.

Эта диагностика производится практически постоянно в период движения. Выполнение данной диагностики или выявление неисправности приводит к запрету на проведение другой диагностики **с помощью "Бортовой Системой 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 **"Бортовой Системой Диагностики"**,
- пропуски воспламенения смеси, приводящие к повышению токсичности отработавших газов выше порога, допустимого **"Бортовой Системой Диагностики"**. Если пропуски были зарегистрированы во время трех поездок подряд, то загорается сигнальная лампа **"Бортовой Системой Диагностики"**.

Условия выявления неисправностей

Прежде всего, необходимо убедиться в том, что операции программирования были выполнены и что условия, предотвращающие включение зажигания, и текущие условия соблюдаются.

Диагностика разрушительных для нейтрализатора пропусков воспламенения смеси выполняется при температуре охлаждающей жидкости выше **-7,5 °C** в трех диапазонах частоты вращения коленчатого вала двигателя, начиная **от оборотов холостого хода** и кончая **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 переводите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Перевод карточки в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

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

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

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

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

УСЛОВИЯ НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Диагностика каталитического нейтрализатора может выполняться только после того, как **двигатель проработал 16 минут 30 секунд**, если условия, предворяющие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняются:

- нет электрических неисправностей,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- после установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение не выполнялась диагностика каталитического нейтрализатора,
- программирование выполнено,
- реализованы обратные связи по сигналам верхнего и нижнего кислородных датчиков,
- температура охлаждающей жидкости выше **75 °С**,
- Автомобиль движется со скоростью **63 - 130 км/ч**,
- давление в интервале от **440 - 670 мбар**,
- частота вращения коленчатого вала, считанная диагностическим прибором, находится в пределах **1472 - 3840 об/мин**.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется на ровном участке пути на **5^{ой} передаче при скорости 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 нижний кислородный датчик начинает работать прерывисто. Напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться. Сигнальная лампа **"Бортовой Системой 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 переводите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Перевод карточки в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- Выведите команду "выполняется диагностика каталитического нейтрализатора с помощью **Бортовой Системой Диагностики"** АКТИВНО
- "диагностика каталитического нейтрализатора с помощью **Бортовой Системой Диагностики**": выполнена" АКТИВНО
- "Неисправность в работе каталитического нейтрализатора" НЕАКТИВНО
- "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора"..... ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ

Если диагностический прибор показывает "Диагностика с помощью **"Бортовой Системой Диагностики"** каталитического нейтрализатора: выполнена ... АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта каталитического нейтрализатора... 1.DEF", то цикл контроля выполнен неправильно. В этом случае повторите цикл контроля при строгом соблюдении условий выявления неисправностей.

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 кислородного датчика выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению порога токсичности отработавших газов по содержанию **СН, СО** или **NOx** допускаемого "Бортовой Системой Диагностики". Диагностика производится путем измерения и сравнения периодов срабатывания верхнего кислородного датчика.

Верхний кислородный датчик может иметь неисправность двух видов:

- механическая неисправность электрического элемента (поломка, разрыв провода), приводящая к появлению неисправности в электрической цепи,
- 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 13 минут 40 секунд**, если условия, предваряющие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняются:

- нет электрических неисправностей,
- программирование выполнено,
- с момента установки карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение диагностика кислородного датчика не выполнялась,
- не обнаружено пропусков воспламенения смеси,
- температура охлаждающей жидкости выше **75 °С**,
- средняя частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах **1440 - 3840 об/мин.**
- давление в интервале **292 - 850 мбар**,
- скорость движения автомобиля в пределах **63 - 130 км/ч.**

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется в режиме вождения клиентом во время поездки в соответствии с условиями, описанными выше. ЭБУ выдает сообщение "Диагностика кислородного датчика: выполняется".

ВНИМАНИЕ!

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

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|---|---------------------|
| - Выведите команду "Диагностика кислородного датчика с помощью "Бортовой Системой Диагностики" выполняется" | АКТИВНО |
| - Диагностика кислородного датчика с помощью "Бортовой Системой Диагностики": выполнена" | АКТИВНО |
| - Неисправность в работе кислородного датчика" | НЕАКТИВНО |
| - "Подтверждение ремонта кислородного датчика" | ПОДТВЕРЖДА-
ЕТСЯ |

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

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение "Неисправность в работе кислородного датчика....АКТИВНО" или "Подтверждение ремонта2.DEF", обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

Данный автомобиль имеет бортовую систему диагностики **OBD** ("On Board Diagnostic"), которая характеризуется следующим:

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

Эта новая стратегия диагностики ЭБУ реализуется следующим образом:

Постоянно проводятся только диагностики пропусков воспламенения смеси и системы подачи топлива. Остальные приборы, обеспечивающие снижение токсичности отработавших газов, тестируются только один раз за время поездки (диагностика не производится постоянно). Данная последовательность проверок не всегда имеет место. Проверки производятся при движении, если соблюдаются определенные условия:

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

Управляющая программа "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic") является дополнительным средством обнаружения обычных неисправностей в электрических цепях. В этих целях должно обеспечиваться:

- включение постоянным светом (или мигающим для некоторых неисправностей) сигнальной лампы "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic"),
- напоминание неисправностей, обнаруженных "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic").

ВЛИЯНИЕ НА ДИАГНОСТИКУ И РЕМОНТ

Чтобы избежать включения сигнальной лампы "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic") 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:

Все неисправности электрических цепей и элементов, приводящих к превышению порога токсичности, вызывают загорание сигнальной лампы "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic").

Функциональная диагностика, учитываемая "**Бортовой Системой Диагностики**" ("On Board Diagnostic"):

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

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 переводите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочитаете результат на диагностическом приборе. Перевод карточки в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов и потере информации о "выполненной диагностике".

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ**● ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

Сигнальная лампа загорается постоянным светом после обнаружения несколько раз подряд неисправности (один или два раза, в зависимости от прибора).

● ПРОЦЕНТ ПРОПУСКОВ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ, РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

Сигнальная лампа сразу же загорается мигающим светом.

● НЕИСПРАВНОСТЬ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА, КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА, ПРОПУСКИ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ, НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Сигнальная лампа загорается после выявления неисправности два раза подряд.

ВНИМАНИЕ!

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

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

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

⇒Загорание сигнальной лампы

Если одна и та же неисправность обнаруживается **"Бортовой Системой Диагностики"** в течение двух следующих одна за другой поездок или при выявлении электрической неисправности.

⇒Мигание сигнальной лампы

при обнаружении пропусков воспламенения смеси, разрушительных для каталитического нейтрализатора,

⇒Выключение сигнальной лампы

Если неисправность, выявленная **"Бортовой Системой Диагностики"** не появляется снова в течение двух 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 течение **40 последовательных тестов**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если неисправность снова не появляется, это может быть следствием:

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

Условия проведения диагностики

Для правильной работы "Бортовой Системой Диагностики" не должно быть никаких электрических неисправностей в системе впрыска, даже если не сигнальная лампа "Бортовой Системой Диагностики" не загорается.

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

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТОВ

- устранили все электрические неисправности,
- удалили все запомненные неисправности,
- осуществили программирование всех настроек системы впрыска,
- проверьте бортовую систему диагностики.

ПОЛНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

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

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ ДИАГНОСТИКИ

Программирование датчика положения и частоты вращения коленчатого вала двигателя

Программирование датчика частоты вращения коленчатого вала производится автоматически и не может быть осуществлено с помощью диагностического прибора.

Программирование адаптивной коррекции состава рабочей смеси

Для выполнения этого программирования, см. главу "Система впрыска бензинового двигателя: адаптивная коррекция состава рабочей смеси".

Пропуски воспламенения смеси регистрируются с целью выявления нарушений работы, которые приводят к превышению допустимого **"Бортовой Системой Диагностики"** порога токсичности отработавших газов, что влечет за собой выход из строя каталитического нейтрализатора.

Диагностика может выявить:

- загрязнение или намокание свечи,
- загрязнение или изменение количества топлива, впрыскиваемого форсунками,
- нарушения в работе системы топливоподдачи (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.

Резкое падение крутящего момента свидетельствует о плохом качестве сгорания.

Эта диагностика производится практически постоянно в период движения.

Проведение данной диагностики позволяет выявлять неисправности двух типов:

- пропуски воспламенения смеси, разрушительные для каталитического нейтрализатора. При этом сразу же загорается мигающим светом сигнальная лампа бортовой системы диагностики,
- пропуски воспламенения смеси, приводящие к повышению токсичности отработавших газов выше порога, допустимого бортовой системой диагностики. Если пропуски были зарегистрированы во время двух поездок подряд, то загорается сигнальная лампа бортовой системы диагностики.

ВНИМАНИЕ!

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

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – "ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОПУСКОВ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ" | Неисправность не обнаружена |
| – "ПРОПУСКИ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ СМЕСИ В ЦИЛИНДРАХ 1, 2, 3, 4, 5 или 6" | Неисправность не обнаружена |

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

Диагностика каталитического нейтрализатора выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению порога токсичности **отработавших газов, допускаемого "Бортовой Системой Диагностики"**.

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

УСЛОВИЯ НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Диагностика каталитического нейтрализатора может выполняться, только если условия, предваряющие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, 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,
- частота вращения коленчатого вала, считанная диагностическим прибором, находится в пределах **1000 - 2600 об/мин**,
- температура охлаждающей жидкости в пределах **70°C - 100°C**,
- скорость движения автомобиля превышает **32 км/ч**.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется при поддержании нагрузки двигателя в пределах **15 % - 40 %** и частоты вращения коленчатого вала в пределах **1000 - 2600 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 нижний кислородный датчик начинает работать прерывисто. Напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться. Сигнальная лампа бортовой системы диагностики загорится после двух поездок подряд.

Диагностика каталитического нейтрализатора длится **60 секунд**.

ВНИМАНИЕ!

По окончании данного теста ни в коем случае не переводите карточку в считывающем устройстве в 1-е фиксированное положение до того, как прочтаете результат на диагностическом приборе. Перевод карточки в 1-е фиксированное положение приводит к неправильной интерпретации результатов.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – "Диагностика каталитического нейтрализатора с помощью бортовой системы диагностики: выполнена" | ДА |
| – "Каталитический нейтрализатор № 1 или № 2" | Неисправность не обнаружена |

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

Если после выполнения теста диагностический прибор выявит неисправность "КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА №1 или №2", см. методику диагностики, соответствующую неисправности.

Выполняется в целях выявления нарушения работы, которое приводит к превышению допустимого **"Бортовой Системой Диагностики"** порога токсичных выбросов углеводорода, окислов углерода или азота. Диагностика производится путем измерения и сравнения периодов срабатывания верхнего и нижнего кислородных датчиков.

Верхний кислородный датчик может иметь неисправность двух видов:

- механическая неисправность электрического элемента (поломка, разрыв провода), приводящая к появлению неисправности в электрической цепи,
- химическая неисправность компонента, что приводит к увеличению времени ответа датчика, а, следовательно, к увеличению периода его срабатывания.

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

УСЛОВИЯ ТЕСТА

Диагностика верхнего кислородного датчика может выполняться, только если условия, предваряющие установку карточки во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняется:

- нет электрических неисправностей,
- отсутствие функциональных неисправностей, обнаруживаемых **"Бортовой Системой Диагностики"** (пропуски воспламенения смеси, неисправности каталитического нейтрализатора или системы подачи топлива),
- программирование выполнено,
- температура охлаждающей жидкости в пределах **70 - 100 °С**,
- средняя частота вращения коленчатого вала двигателя находится в пределах **1200 - 3100 об/мин**.
- нагрузка двигателя в пределах **13 % - 62 %**,
- скорость движения автомобиля лежит в интервале **80 - 120 км/ч**,
- активизации контура регулирования состава рабочей смеси,
- при напряжении аккумуляторной батареи в пределах **11 - 16 В**,

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется в режиме вождения клиента в соответствии с условиями, описанными выше. ЭБУ выдает команду **"ДИАГНОСТИКА ДАТЧИКОВ ВЫПОЛНЕНА"**.

ВНИМАНИЕ!

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

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – "ДИАГНОСТИКА ДАТЧИКОВ ВЫПОЛНЕНА" | ДА |
| – "ВЕРХНИЙ КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК №1 или №2" | Неисправность не обнаружена |
| – "НИЖНИЙ КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК №1 или №2" | Неисправность не обнаружена |

Если диагностический прибор показывает **"ДИАГНОСТИКА КИСЛОРОДНЫХ ДАТЧИКОВ ВЫПОЛНЕНА"**:
...НЕТ, то цикл контроля выполнен неправильно. В этом случае повторите цикл контроля при строгом соблюдении условий выявления неисправностей.

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение о неисправности **"КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА № 1 ИЛИ № 2"** или о неисправности **"ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА № 1 ИЛИ № 2"** или **"НИЖНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА № 1 или № 2"**, обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

Данная диагностика заключается в постоянном отслеживании отклонений состава рабочей смеси посредством адаптивных значений (программирование) регулирования состава рабочей смеси.

УСЛОВИЯ ТЕСТА

Эти условия соблюдаются в ходе дорожного испытания, во время которого производится регулирование состава рабочей смеси по сигналам верхнего и нижнего кислородных датчиков.

Диагностика выполняется только если условия, предвещающие установку карточки в считывающем устройстве во 2-е фиксированное положение, соблюдены и выполняются:

- нет электрических неисправностей,
- отсутствие функциональных неисправностей, обнаруживаемых "Бортовой Системой Диагностики",
- температура охлаждающей жидкости в пределах **70 - 100 °С**,
- температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя выше или равна **- 10 °С**,
- обороты двигателя в интервале **1000 - 3200 об/мин**.
- нагрузка двигателя в пределах **13 - 67 %**,
- скорость движения автомобиля в интервале **46 - 130 км/ч**,
- напряжение аккумуляторной батареи выше или равно **11 В**.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика выполняется в режиме вождения клиента в соответствии с условиями, описанными выше.

ВНИМАНИЕ!

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

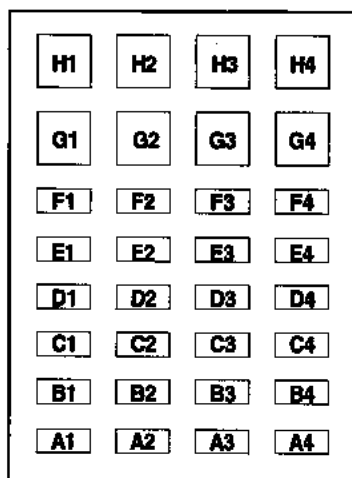
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕМОНТА

- | | |
|--|-----------------------------|
| – "ПОДАЧА ТОПЛИВА К ЦИЛИНДРАМ РЯДА А или В" | Неисправность не обнаружена |
| – "РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ В ЦИЛИНДРАХ РЯДА 1 или 2" | Неисправность не обнаружена |

Если после теста на экране диагностического прибора появляется сообщение: **неисправность "ПОДАЧА ТОПЛИВА К ЦИЛИНДРАМ РЯДА А или В"** или **неисправность "РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ В ЦИЛИНДРАХ РЯДА 1 или 2"**, обратитесь к методу диагностики, соответствующей неисправности.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

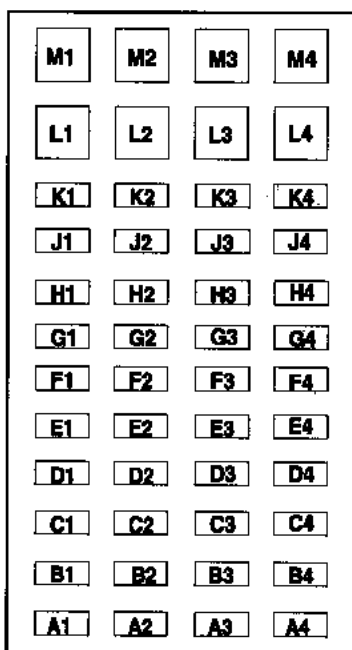
A



Разъем А (черного цвета)

A2	←	Сигнал включения или выключения регулятора скорости с системой контроля дистанции до впереди идущего автомобиля
A3	→ ←	КАНАЛ CAN L мультиплексной сети (ЦЭКБС)
A4	→ ←	КАНАЛ CAN H мультиплексной сети (ЦЭКБС)
B4	→ ←	ДИАГНОСТИКА
C3	←	Сигнал включения или выключения ограничителя скорости
C4	←	Информация от датчика хода педали сцепления
D2	---	Электропитание органов управления регулятором - ограничителем скорости
D3	←	Сигнал датчика органов управления регулятора/ограничителя скорости
E4	←	Информация о положении педали тормоза
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)
G2	---	Питание датчика положения педали акселератора (токопроводящая дорожка 1)
G4	---	"-" аккумуляторной батареи
H2	←	Сигнал датчика положения педали акселератора (токопроводящая дорожка 1)
H3	---	"Масса" датчика положения педали акселератора (токопроводящая дорожка 1)
H4	---	"-" аккумуляторной батареи

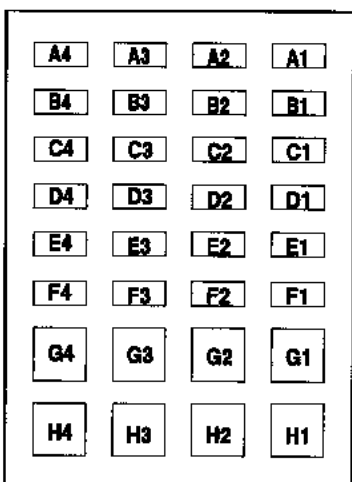
B



Разъем В (коричневого цвета)

A2	←	Сигнал датчика детонации
A4	---	"+" после замка зажигания
B2	---	"Масса" датчика детонации
C2	---	Экран датчика детонации
C4	←	Сигнал датчика давления в системе усилителя рулевого управления
D3	←	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (токопроводящая дорожка 2)
D4	→	Управление реле исполнительных механизмов (цикл самопитания ЭБУ)
E1	---	"Масса" датчика давления наддува
E2	←	Сигнал датчика температуры воздуха
E3	---	"Масса" датчика температуры воздуха
E4	←	Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя
F1	←	Сигнал датчика давления наддува
F2	←	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
F3	←	Сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя
F4	---	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости
G1	---	Питание датчика давления наддува
G2	---	Электропитание токопроводящих дорожек датчика блока дроссельной заслонки с сервоприводом
G3	←	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (токопроводящая дорожка 1)
G4	---	"Масса" токопроводящих дорожек датчика блока дроссельной заслонки с сервоприводом
H2	---	Электропитание датчика абсолютного давления
H3	←	Сигнал датчика абсолютного давления
H4	---	"Масса" датчика абсолютного давления
J4	→	Управление реле дополнительного подогрева 2
K3	→ ←	КАНАЛ CAN L МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ в моторном отсеке (только на автомобилях с АКП)
K4	→ ←	КАНАЛ CAN H МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ в моторном отсеке (только на автомобилях с АКП)
L2	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра №3
L3	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра №2
L4	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра №1
M1	---	"-" аккумуляторной батареи
M2	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра №4
M3	→	Управляющий сигнал (-) на дроссельную заслонку с сервоприводом
M4	→	Управляющий сигнал (+) на дроссельную заслонку с сервоприводом

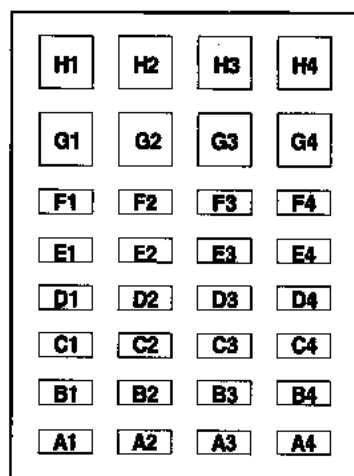
C



SE2009

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

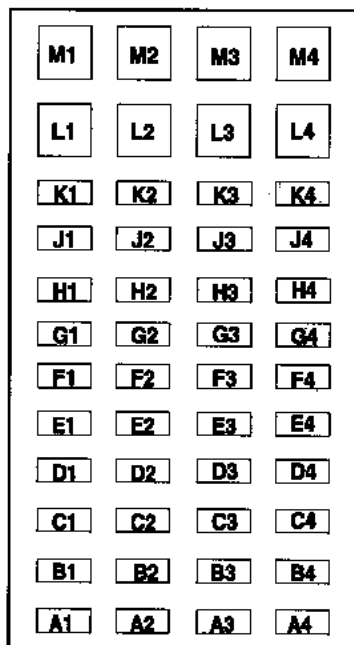
A



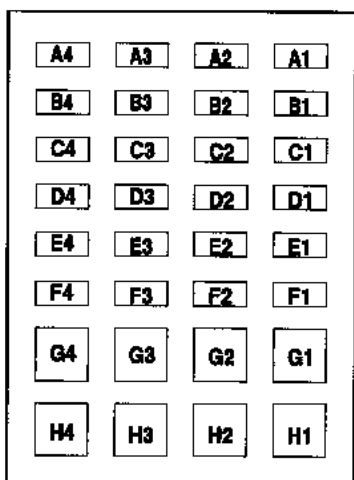
Разъем С (серого цвета)

- A2 ← Сигнал нижнего кислородного датчика
 B1 ← Сигнал верхнего кислородного датчика
 B2 --- "Масса" нижнего кислородного датчика
 C1 --- "Масса" верхнего кислородного датчика
 C2 → Управление реле водяного электронасоса системы охлаждения турбокомпрессора
 D1 → Управление реле топливного насоса
 D2 → Управление реле дополнительного подогрева 1
 D4 → Управление электромагнитным клапаном регулирования давления наддува,
 E1 → Управление электромагнитным клапаном продувки адсорбера
 F1 → Управление реле малой скорости электроклапана системы охлаждения двигателя
 F2 → Управление реле большой скорости электроклапана системы охлаждения двигателя
 G1 → Управление подогревом верхнего кислородного датчика
 G2 --- Питание, "+" после реле
 G3 → Управление подогревом нижнего кислородного датчика
 H1 --- "-" аккумуляторной батареи
 H2 → Управление катушкой зажигания 1-го и 4-го цилиндров
 H3 → Управление катушкой зажигания 2-го и 3-го цилиндров

B



C



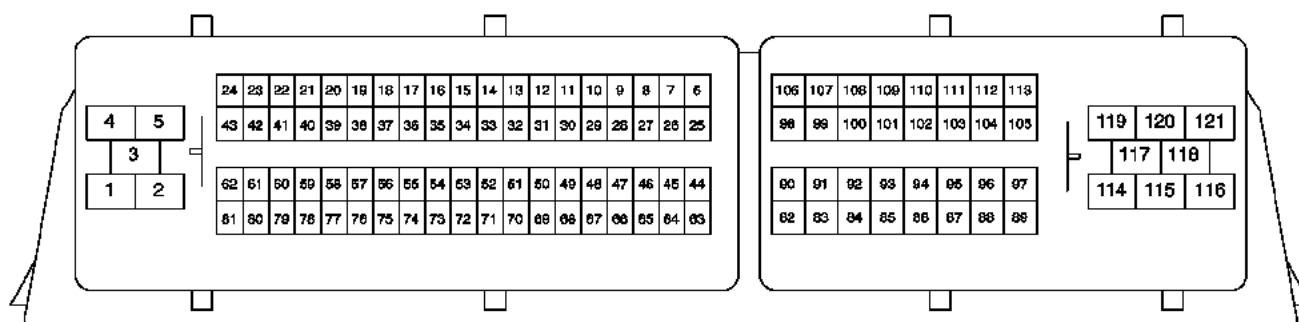
SE2009

Разъем А

A1	---	Электропитание электродвигателя привода дроссельной заслонки	A43	---	Электропитание + 5 В датчика массового расхода воздуха, датчика атмосферного давления, датчика положения педали акселератора, датчика давления в системе усилителя рулевого управления и блока дроссельной заслонки с сервоприводом
A2	---	"Масса"	A44	→	Управление реле блокировки системы впрыска
A3	---	Электропитание электродвигателя привода дроссельной заслонки	A45	→	Управление реле большой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
A4	---	"Масса"	A50	←	Сигнал датчика положения распределительного вала (задний ряд цилиндров)
A5	---	Электропитание реле защиты электродвигателя привода дроссельной заслонки	A51	←	Сигнал датчика положения распределительного вала (передний ряд цилиндров)
A7	←	Управление электромагнитным клапаном управления пневмоприводом заслонки впуска воздуха	A52	---	"Масса" датчика положения распределительного вала (передний ряд цилиндров)
A9	---	"+" после замка зажигания	A54	---	"Масса" органов управления на рулевом колесе (регулятор скорости движения)
A11	←	Сигнал выключателя стоп-сигнала	A55	←	Сигнал органов управления на рулевом колесе (регулятор скорости движения)
A12	→ ←	Канал CAN HIGH мультиплексной сети (ЦЭКБС)	A56	←	Сигнал датчика массового расхода воздуха
A13	→ ←	Канал CAN LOW мультиплексной сети (ЦЭКБС)	A57	←	Сигнал нижнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)
A14	→ ←	Диагностическая линия К	A58	←	Сигнал нижнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)
A15	---	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	A59	←	Сигнал верхнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)
A16	←	Сигнал датчика детонации	A60	←	Сигнал верхнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)
A17	←	Сигнал датчика температуры воздуха	A62	---	"Масса" датчиков атмосферного давления и давления в системе усилителя рулевого управления
A18	←	Сигнал датчика давления в системе усилителя рулевого управления	A63	→	Управление реле защиты электродвигателя привода дроссельной заслонки
A19	←	Сигнал с токопроводящей дорожки № 2 датчика положения дроссельной заслонки с сервоприводом	A64	→	Управление реле малой скорости электровентилятора системы охлаждения двигателя
A20	←	Сигнал с токопроводящей дорожки № 1 датчика положения дроссельной заслонки с сервоприводом	A69	←	Сигнал датчика ВМТ
A22	←	Сигнал датчика атмосферного давления.	A71	---	"Масса" датчика ВМТ
A23	---	"Масса" токопроводящих дорожек датчика блока дроссельной заслонки с сервоприводом	A73	---	"Масса" датчика положения распределительного вала (задний ряд цилиндров)
A24	---	Электропитание токопроводящей дорожки № 2 датчика положения педали акселератора	A75	---	"Масса" датчика массового расхода воздуха и датчика температуры воздуха
A28	←	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя	A76	---	"Масса" нижнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)
A29	←	Сигнал включения или выключения ограничителя скорости	A77	---	"Масса" нижнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)
A30	←	Сигнал включения или выключения регулятора скорости или системы контроля дистанции	A78	---	"Масса" верхнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)
A31	→ ←	Канал CAN HIGH мультиплексной связи (моторный отсек)	A79	---	"Масса" верхнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)
A32	→ ←	Канал CAN LOW мультиплексной связи (моторный отсек)			
A35	---	"Масса" датчика детонации			
A36	←	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости			
A37	---	"Масса" токопроводящей дорожки №1 датчика положения педали акселератора			
A38	←	Сигнал с токопроводящей дорожки № 1 датчика положения педали акселератора			
A39	←	Сигнал с токопроводящей дорожки № 2 датчика положения педали акселератора			
A40	---	"Масса" токопроводящей дорожки №2 датчика положения педали акселератора			

Разъем В

V 84	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №5	V 104	→	Управляющий сигнал на электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (задний ряд цилиндров)
V 85	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №6	V 106	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 1
V 89	→	Управляющий сигнал на электромагнитный клапан продувки адсорбера	V 107	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 2
V 92	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №1	V 108	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 3
V 93	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №2	V 109	→	Управляющий сигнал на элемент подогрева верхнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)
V 94	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №3	V 110	→	Управляющий сигнал на элемент подогрева верхнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)
V 95	→	Управляющий сигнал на катушку зажигания цилиндра №4	V 113	---	Напряжение питания от аккумуляторной батареи
V 96	→	Управляющий сигнал на реле топливного насоса	V 115	---	"Масса"
V 98	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 6	V 116	---	"Масса"
V 99	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 5	V 117	---	Электропитание + 12 В после реле блокировки системы впрыска
V 100	→	Управляющий сигнал на форсунку цилиндра № 4	V 118	---	"Масса"
V 101	→	Управляющий сигнал на элемент подогрева нижнего кислородного датчика (передний ряд цилиндров)	V 119	---	Электропитание + 12 В после реле блокировки системы впрыска
V 102	→	Управляющий сигнал на элемент подогрева нижнего кислородного датчика (задний ряд цилиндров)	V 120	---	Обратный ток + 12 В после реле блокировки системы впрыска
V 103	→	Управляющий сигнал на электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (передний ряд цилиндров)	V 121	---	"Масса"



22820

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Технические характеристики

19A

ЗАПРАВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ПРИМЕНЯЕМАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Двигатель	Количество, л	Наименование	Особенности
F4R	6,8	GLACEOL RX (тип D) использовать только охлаждающую жидкость	При температуре до $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ в странах с холодным и умеренным клим атом При температуре до $-37\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ в странах с очень холодным климатом
G9T	7		
P9X	7		
V4Y	7,2		

ТЕРМОСТАТ

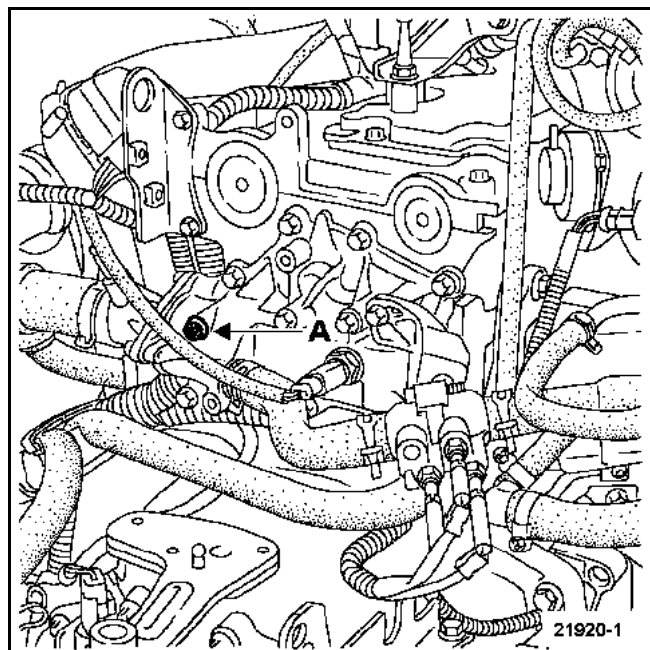
Двигатель	Температура начала открытия клапана, в °C	Температура полного открытия клапана, в °C
F4R	89	99 ± 2
G9T	89	99 ± 2
P9X	82	92 ± 2
V4Y	82	92 ± 2

Охлаждающая жидкость постоянно циркулирует через радиатор отопителя, благодаря чему повышается эффективность охлаждения двигателя.

ЗАПРАВКА

Обязательно выверните следующие пробки для удаления воздуха:

- в верхней части радиатора,
- на шлангах отопителя,
- на шланге идущему от водяной коробки к дополнительному отопителю (**двигатель G9T**),
- на шланге корпуса погружного подогревателя (**двигатель P9X**),
- на водяной коробке (**двигатели F4R и G9T**) в точке (A).



Залейте в систему охлаждающую жидкость через отверстие расширительного бачка.

Заверните пробку для удаления воздуха, как только жидкость начнет вытекать через него непрерывной струей.

Запустите двигатель (**2500 об/мин**).

Доливайте жидкость в расширительный бачок до уровня верхней кромки горловины в течение примерно **4 минут**.

Закройте пробку расширительного бачка.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Дайте двигателю поработать в течение **20 мин** при **2500 об/мин** до включения электроклапана (это время необходимо для автоматического удаления воздуха).

Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке находится у метки "Maxi".

НЕ ВЫВЕРТЫВАЙТЕ ПРОБКУ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА НА РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

ПОДТЯНИТЕ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА ПРИ ГОРЯЧЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

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 приспособление **M.S. 554-07**.

Прогрейте двигатель, затем остановите его.

Создайте давление в системе.

Прекратите качать, когда давление станет на **0,1 бар** ниже величины срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка.

Давление не должно падать. Если это происходит, определите место утечки.

Постепенно отверните штуцер приспособления **M.S. 554-07** для сброса давления в системе охлаждения, затем снимите приспособление **M.S. 554-01** и снова установите клапан пробки расширительного бачка с новой прокладкой.

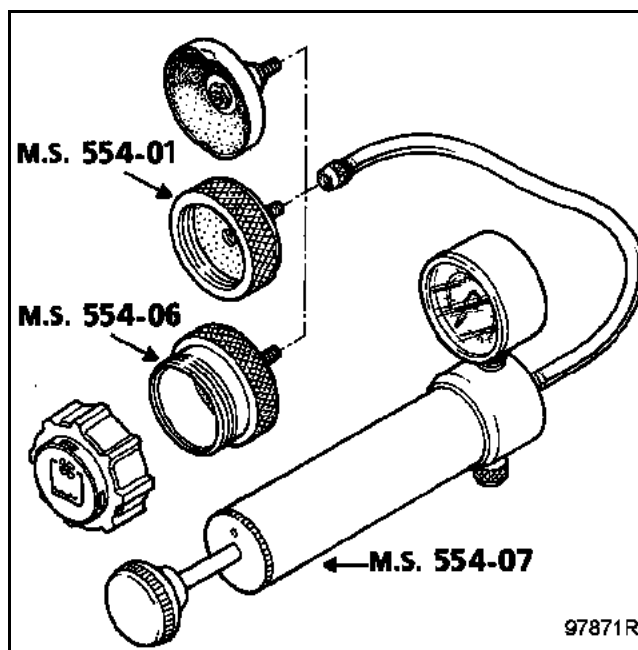
2 - Проверка давления срабатывания предохранительного клапана

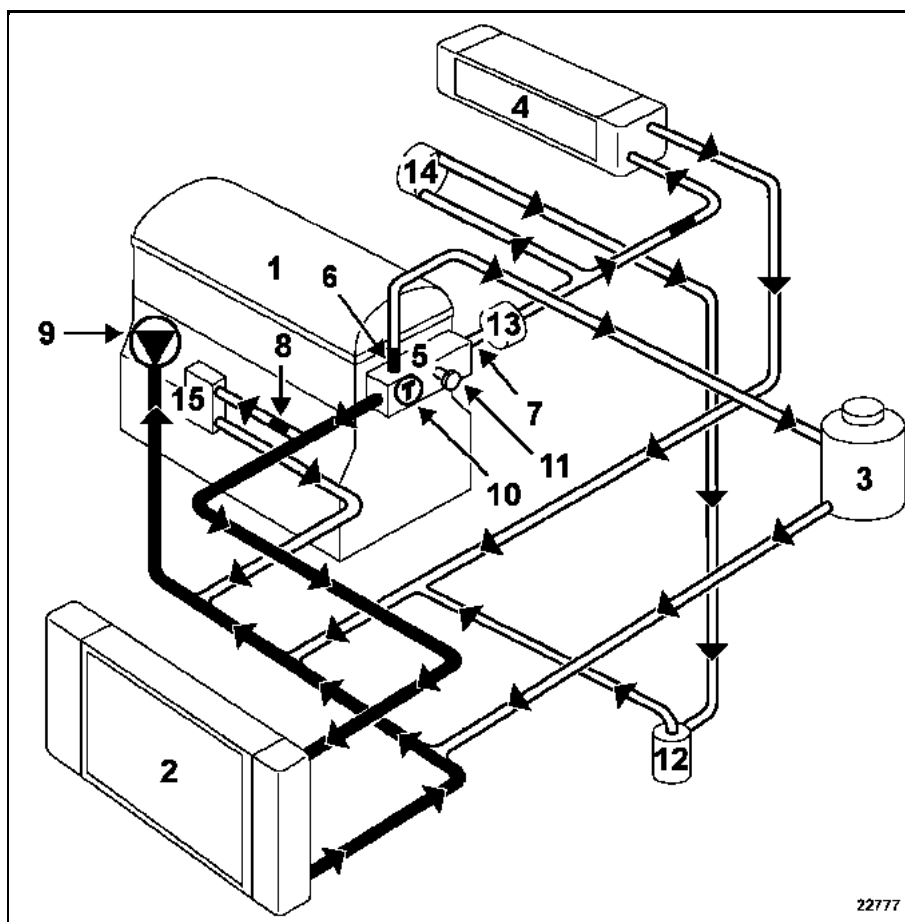
Если жидкость просачивается через клапан в пробке расширительного бачка, его надо заменить.

Прикрепите к насосу **M.S. 554-07** переходник **M.S. 554-06** и установите на него проверяемый клапан.

Поднимите давление. Оно должно стабилизироваться на величине давления открытия клапана. Контрольный допуск $\pm 0,1$ бар.

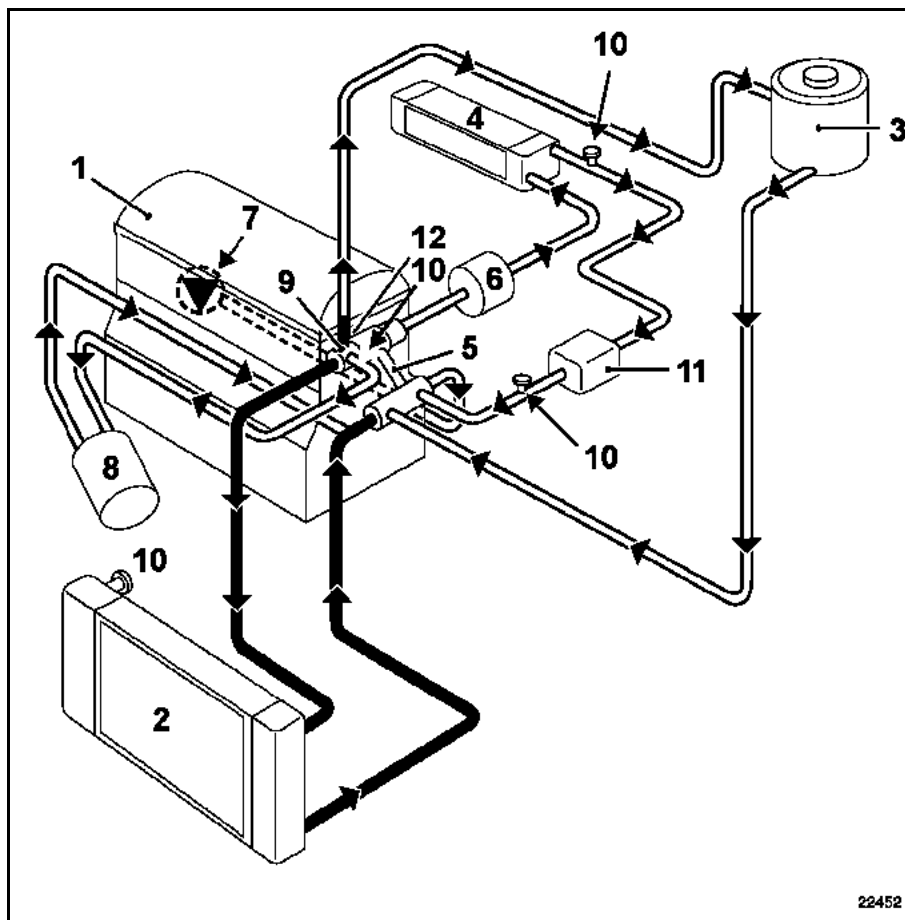
Давление срабатывания предохранительного клапана: 1,4 бар для двигателей F4R, G9T и V4Y, и 1,8 бар для двигателя P9X.





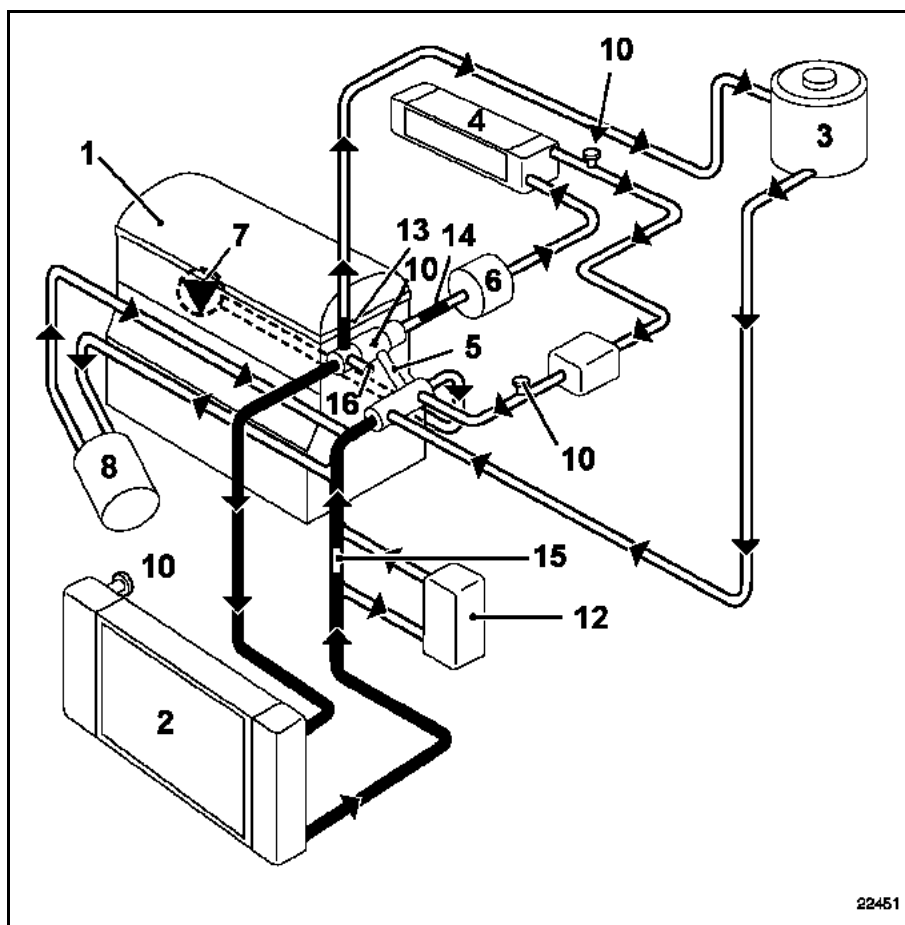
- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с дегазацией после термостата
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Корпус термостата
- 6 Патрубок диаметром 3 мм
- 7 Патрубок диаметром 9 мм
- 8 Патрубок диаметром 6 мм
- 9 Водяной насос
- 10 Термостат
- 11 Пробка для удаления воздуха
- 12 Водяной электронасос
- 13 Корпус погружных подогревателей (если они есть)
- 14 Турбокомпрессор
- 15 Водомасляный охладитель

Давление срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка **1,4 бар**.



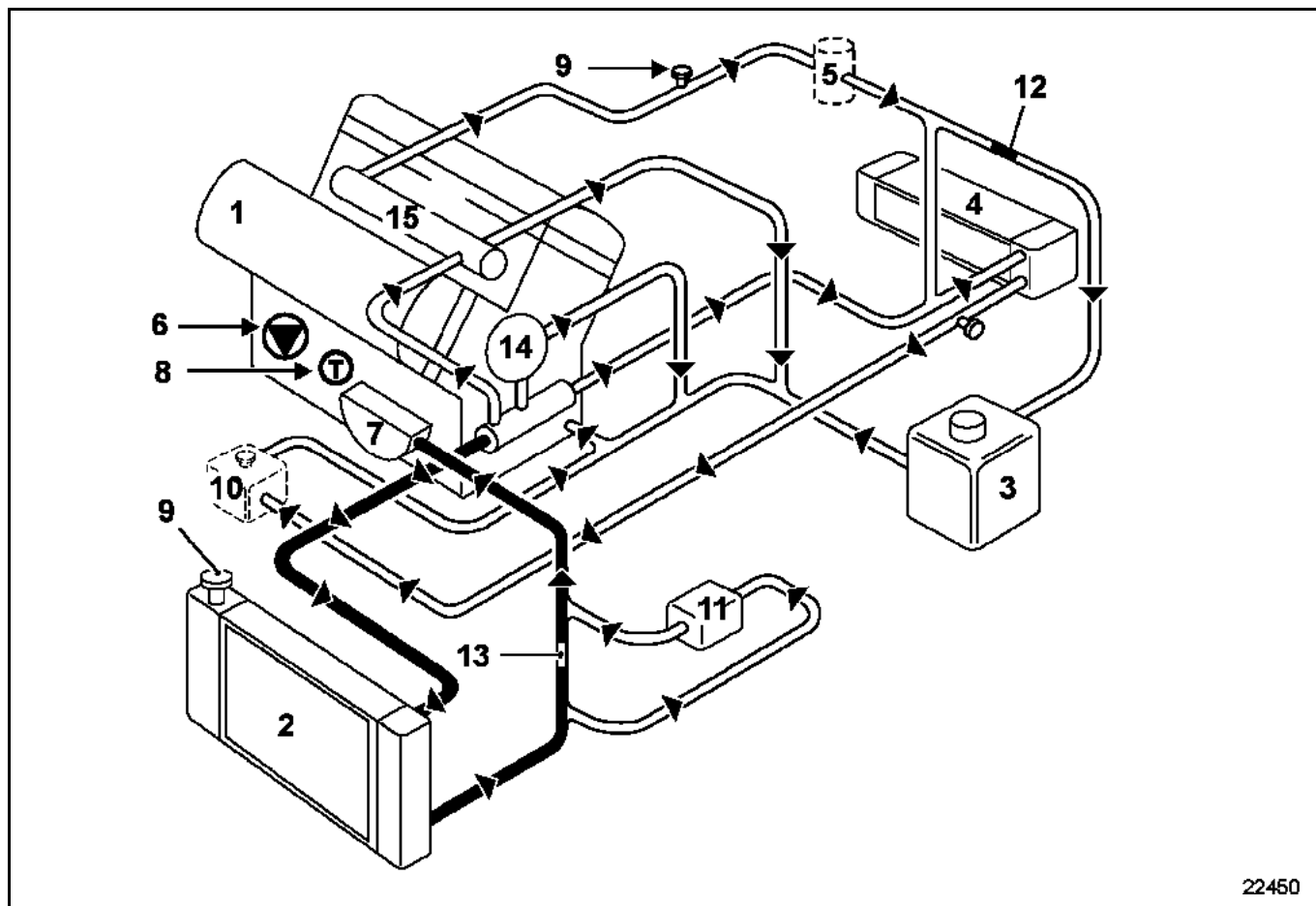
- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 Расширительный бачок
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Перепускной патрубок диаметром 11 мм
- 6 Корпус погружных подогревателей
- 7 Водяной насос
- 8 Водомасляный охладитель
- 9 Термостат
- 10 Пробка для удаления воздуха
- 11 Дополнительный отопитель (только на модификации для стран с очень холодным климатом)
- 12 Патрубок диаметром 3 мм

Давление срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка **1,4 бар**.



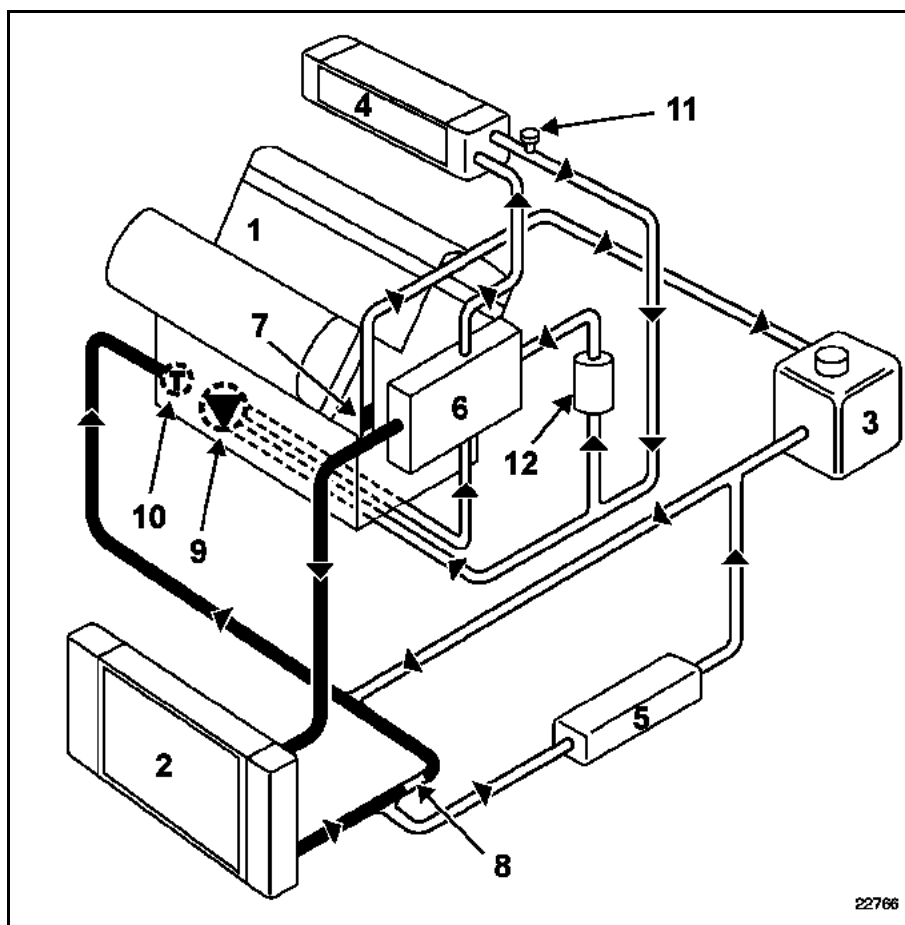
- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 Расширительный бачок
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Перепускной патрубок диаметром 11 мм
- 6 Корпус погружных подогревателей
- 7 Водяной насос
- 8 Водомасляный охладитель
- 9 Термостат
- 10 Пробка для удаления воздуха
- 11 Дополнительный отопитель (только на модификации для стран с очень холодным климатом))
- 12 Водомасляный охладитель для автоматической коробки передач
- 13 Патрубок диаметром 3 мм
- 14 Патрубок диаметром 8 мм
- 15 Патрубок диаметром 14 мм
- 16 Пробка

Давление срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно 1,4 бар.



- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 Расширительный бачок,
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Корпус погружных подогревателей (только на модификации для стран с умеренным климатом)
- 6 Водяной насос
- 7 Водомасляный охладитель
- 8 Термостат
- 9 Пробка для удаления воздуха
- 10 Дополнительный отопитель (только на модификации для стран с очень холодным климатом)
- 11 Водомасляный охладитель для автоматической коробки передач
- 12 Патрубок диаметром **3 мм**, длиной **10 мм**
- 13 Патрубок диаметром **16 мм**, длиной **10 мм**
- 14 Турбокомпрессор
- 15 Система рециркуляции отработавших газов

Давление срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,8 бар**.



- 1 Двигатель
- 2 Радиатор
- 3 "Горячий" бачок с постоянной дегазацией
- 4 Радиатор отопителя
- 5 Водомасляный охладитель автоматической коробки передач
- 6 Водяная коробка
- 7 Патрубок
- 8 Патрубок диаметром **16 мм**
- 9 Водяной насос
- 10 Термостат
- 11 Пробка для удаления воздуха
- 12 Подогреватель воздуха

Давление срабатывания предохранительного клапана в пробке расширительного бачка равно **1,4 бар**.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Болты крепления водяной коробки

2,5

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

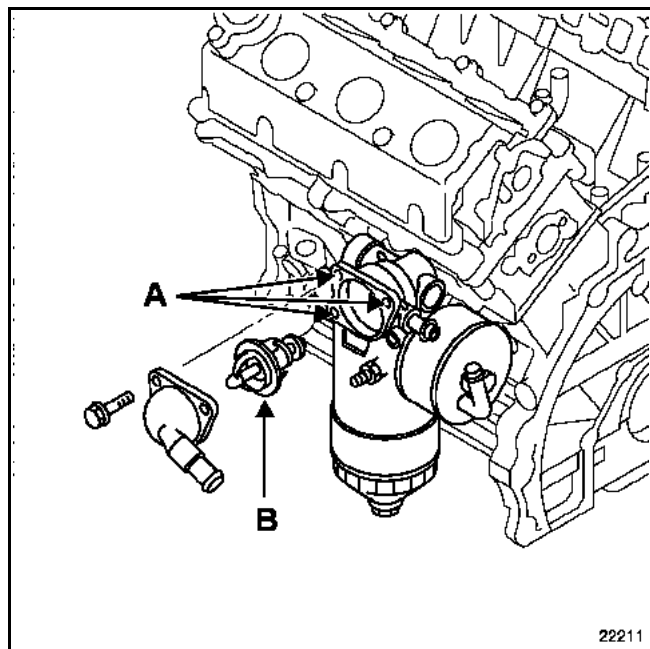
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите защиту поддона двигателя.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

- болты крепления термостата (А),
- термостат (В).

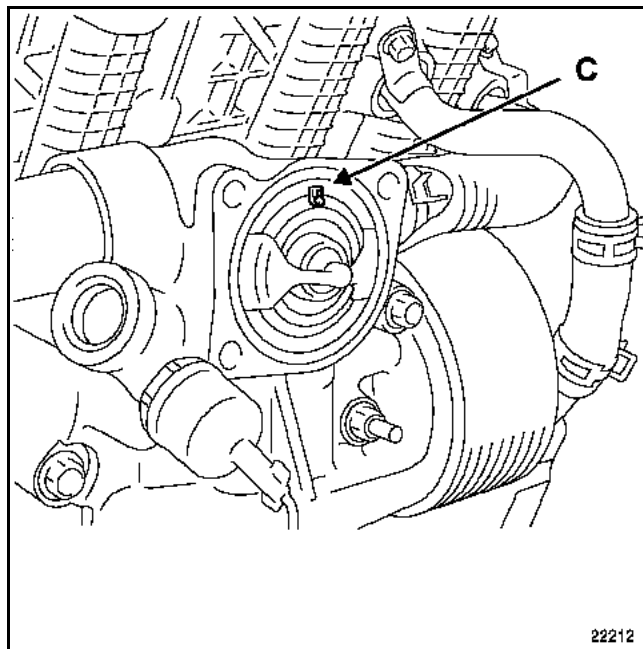


22211

УСТАНОВКА

Установите термостат с новой прокладкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: строго следите за тем, чтобы отверстие для удаления воздуха (С) было направлено вертикально вверх.



22212

Затяните болты крепления водяной коробки моментом **2,5 даНм**.

Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу **19А "Заправка и удаление воздуха"**).

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

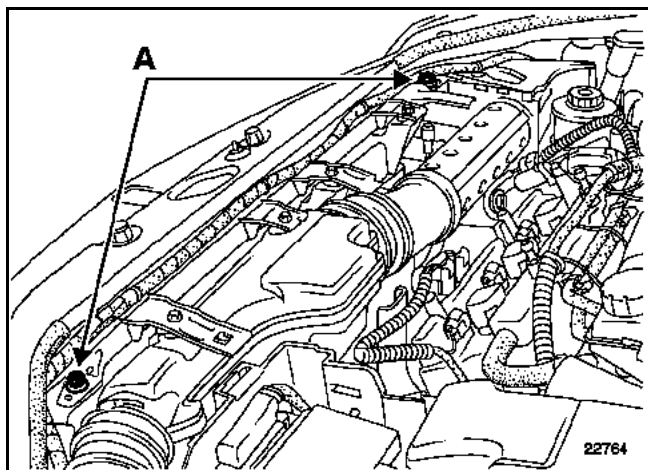
Mot. 1202-01	} Щипцы для упругих хомутов крепления шлангов
Mot. 1202-02	
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом

СНЯТИЕ

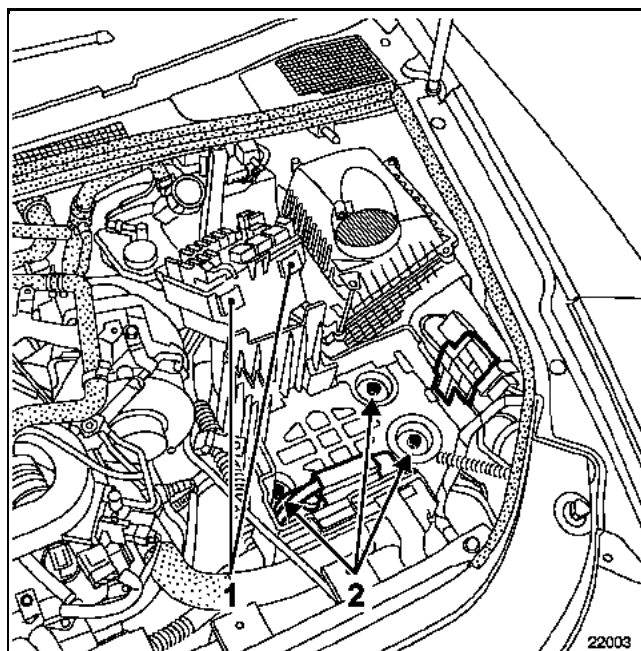
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите:

- верхние крышки двигателя,
- аккумуляторную батарею и защиту поддона двигателя.
- передние колеса;
- верхнюю усилительную поперечину,
- глушитель шума впуска (только на V4Y), отвернув болты (A),



- плату реле, отжав держатели (1),
- полку под аккумуляторную батарею, отвернув болты (2),



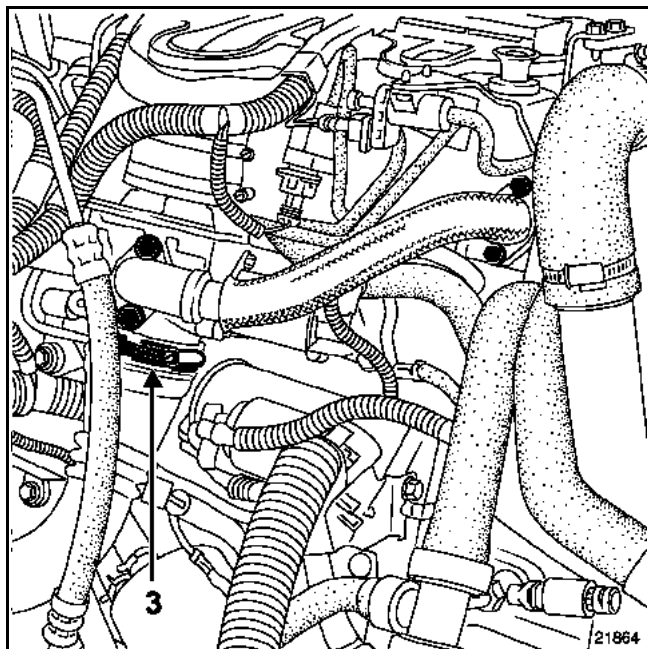
- колодки проводов электровентиляторов,
- колодку проводов резистора электровентиляторов (только на G9T),
- электровентиляторы системы охлаждения.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

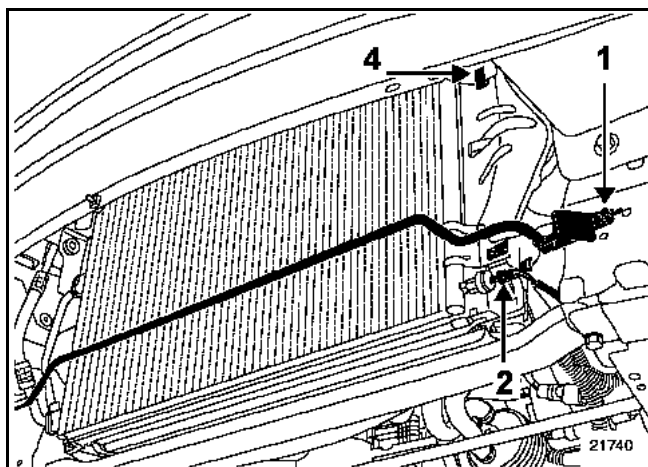
- передний бампер (см. раздел 54A "Передний бампер"),
- обе фары,
- верхнюю поперечину,
- подводящий шланг радиатора,
- оба направляющих кожуха электровентиляторов,

– воздушный шланг с корпуса заслонки останова двигателя (только на G9T), сняв хомут (3),



– оба болта крепления (1) трубопровода гидроусилителя рулевого управления,
– колодку проводов (2) конденсатора.

Отсоедините конденсор воздушно-воздушного охладителя, отжав держатель (4), затем отведите конденсор в сторону и подвесьте его к передней поперечине.



Отсоедините оба шланга охладителя воздуха (кроме V4Y).

Отсоедините охладитель от радиатора и снимите его.

Расшплинтуйте оба нижних болта крепления радиатора.

Снимите радиатор.

УСТАНОВКА


Установка производится в порядке, обратном снятию.

При установке старайтесь не повредить пластины радиатора, конденсора или охладителя; при необходимости примите меры по их защите.

Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19А "Заправка и удаление воздуха").

После отсоединения аккумуляторной батареи следует обязательно выполнить программирование (см. главу 80А "Особенности аккумуляторной батареи").).

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

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

СНЯТИЕ

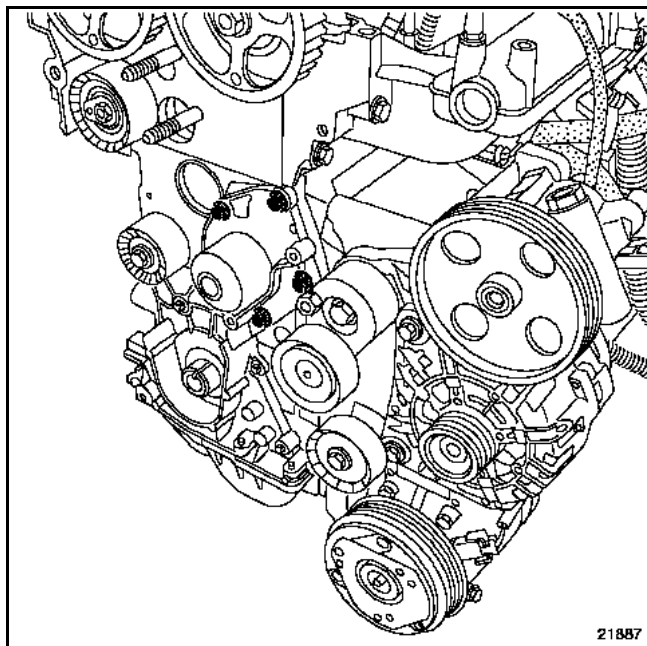
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Снимите:

- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- водяной насос.



ОЧИСТКА

Категорически запрещается очищать привалочные плоскости насоса инструментом с острой кромкой.

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

Указанную ниже операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках:

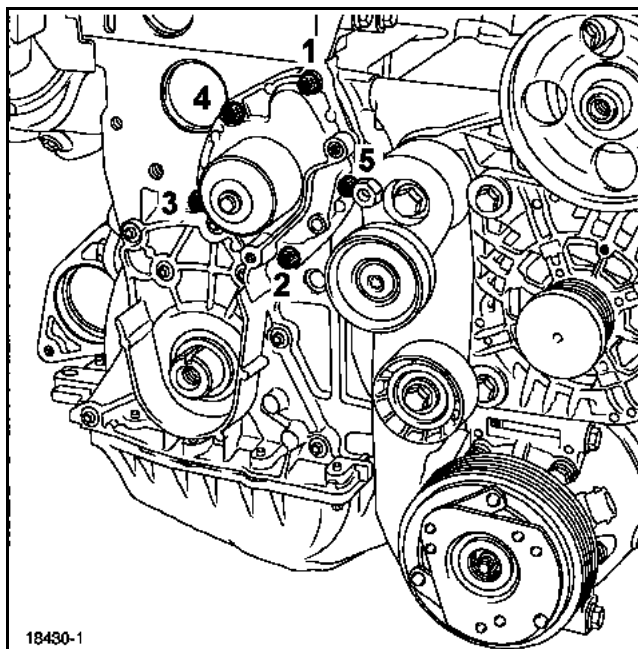
нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

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

Установите новую прокладку.

Предварительно затяните болты крепления 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 ГРМ"**).

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

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Водяной насос

ДВИГАТЕЛЬ G9T

19A

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1202-01	} Щипцы для упругих хомутов крепления шлангов
Mot. 1202-02	
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Съемник шестерни (например, FACOM U 14 L)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайка крепления ступицы водяного насоса	5
Болт крепления водяного насоса	1
Болт крепления крышки водяного насоса	1

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Установите приспособление для поддержания двигателя **Mot. 1367-02**.

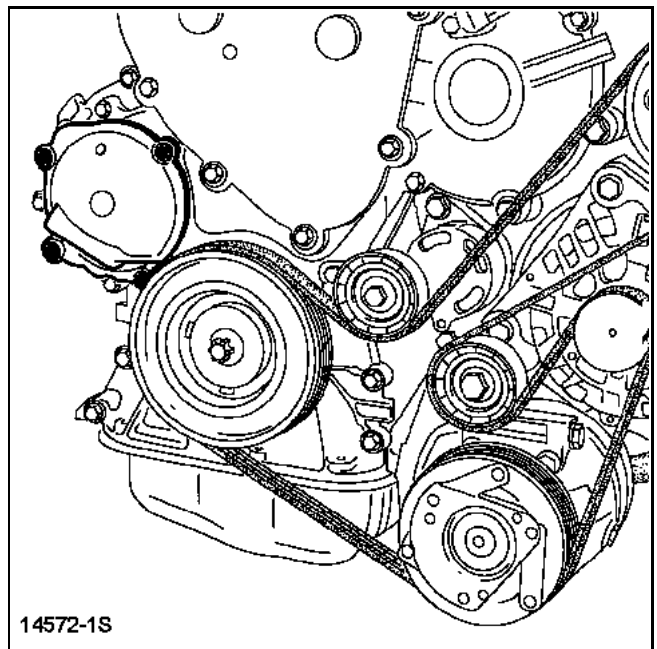
Слейте:

- жидкость из системы охлаждения двигателя, отсоединив отводящий шланг от радиатора,
- масло из двигателя (не устанавливайте пробку сливного отверстия).

Снимите:

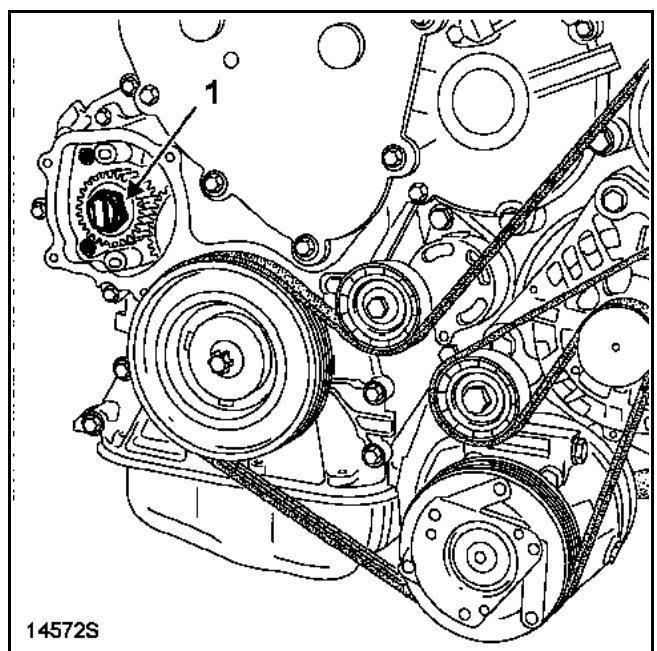
- правое переднее колесо,
- грязезащитный щиток,
- правый передний кронштейн маятниковой подвески двигателя.

Опустите двигатель так, чтобы можно было снять крышку водяного насоса, следя за тем, чтобы не повредить реактивную тягу или детали системы выпуска отработавших газов.



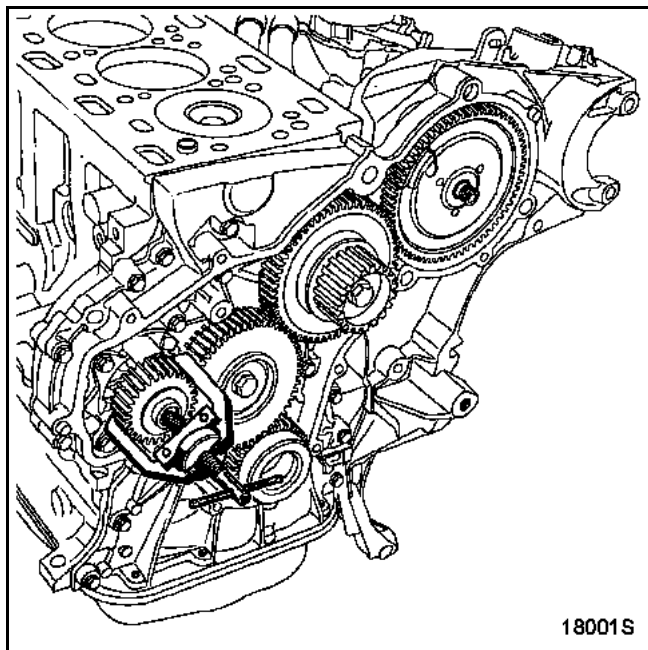
Снимите:

- гайку (1) крепления ступицы водяного насоса, заблокировав коленчатый вал отверткой.

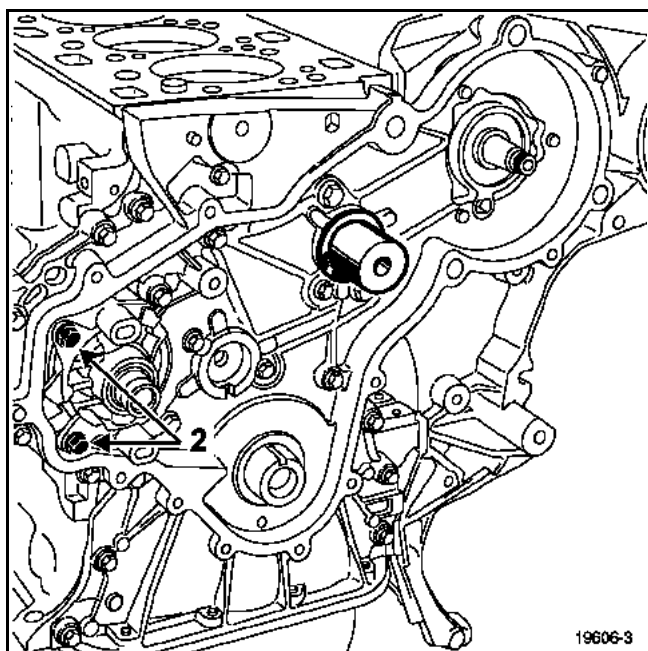


Снимите:

- шестерню привода водяного насоса с помощью съемника,



- Болты (2) крепления водяного насоса,



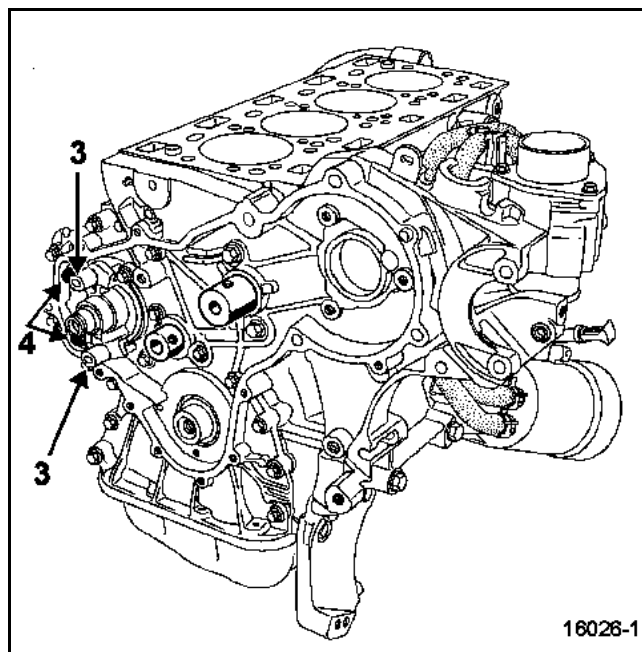
- водяной насос.

ВНИМАНИЕ! часть охлаждающей жидкости вытечет в поддон двигателя. Следует убедиться в чистоте привалочной плоскости водяного насоса и в удалении охлаждающей жидкости из поддона.

УСТАНОВКА

Установите водяной насос (с новой уплотнительной прокладкой), нажимая на приливы (3), чтобы правильно прижать насос к нижнему кожуху привода ГРМ.

Затяните болты (4) моментом **1 даН.м.**



Установите:

- шестерню привода водяного насоса, затянув гайку крепления моментом **5 даН.м,**
- крышку водяного насоса, затянув болты крепления моментом **1 даНм,**

Залейте в двигатель масло.

Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу 19А "Заправка и удаление воздуха").


СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Водяной насос

ДВИГАТЕЛЬ Р9Х

19А

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1376	Фиксатор коленчатого вала двигателя
Mot. 1367-02	Приспособление для поддержания двигателя снизу
Mot. 1453	Приспособление для поддержания двигателя сверху
Mot. 1202-01	Щипцы для упругих хомутов крепления шлангов
Mot. 1202-02	
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом
Mot. 1651	Оправка для запрессовки уплотнительной манжеты со стороны привода ГРМ
Mot. 1653	Приспособление для установки прокладки ТНВД
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Болты крепления водяного насоса	1,1
Болты крепления шестерни	3,5
Болты крепления крышки шестеренчатой передачи	2,5
Гайка крепления зубчатого шкива ТНВД	16
Болт крепления шкива коленчатого вала	23,5

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

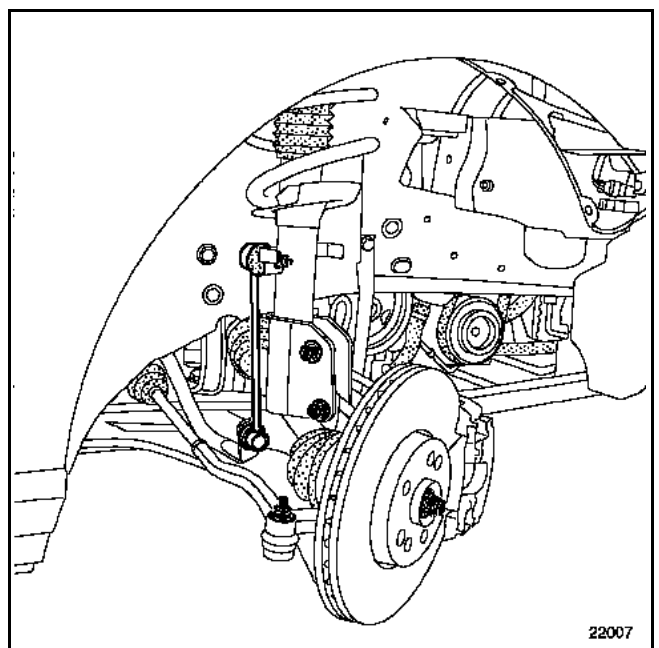
Слейте охлаждающую жидкость, отсоединив от радиатора отводящий шланг.

Слив масла из двигателя производится при его установке, чтобы удалить охлаждающую жидкость из масляного картера.

СНЯТИЕ

Отсоедините вал привода правого переднего колеса, для чего снимите:

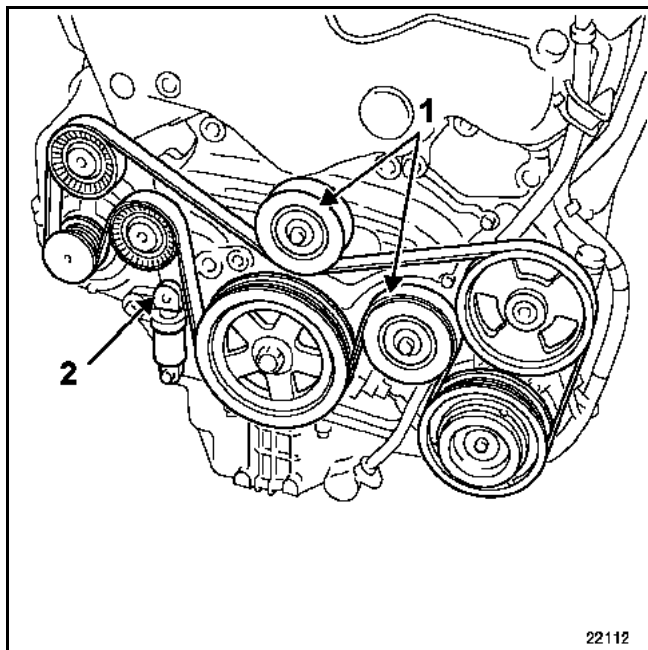
- фланец промежуточной опоры вала,
- шаровый шарнир наконечника рулевой тяги,
- шаровую опору рычага подвески,
- болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку,
- болты крепления скобы тормозного механизма и подвесьте скобу к пружине подвески,
- разъедините разъем колесного датчика АБС.



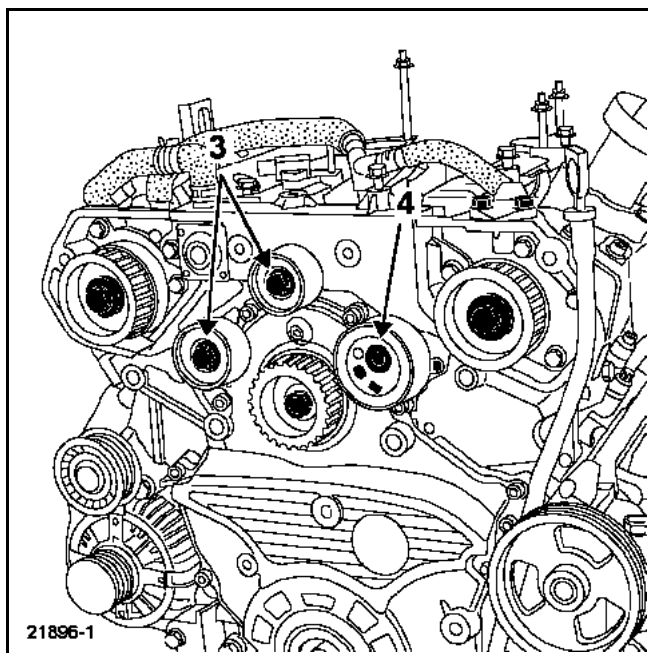
22007

Снимите:

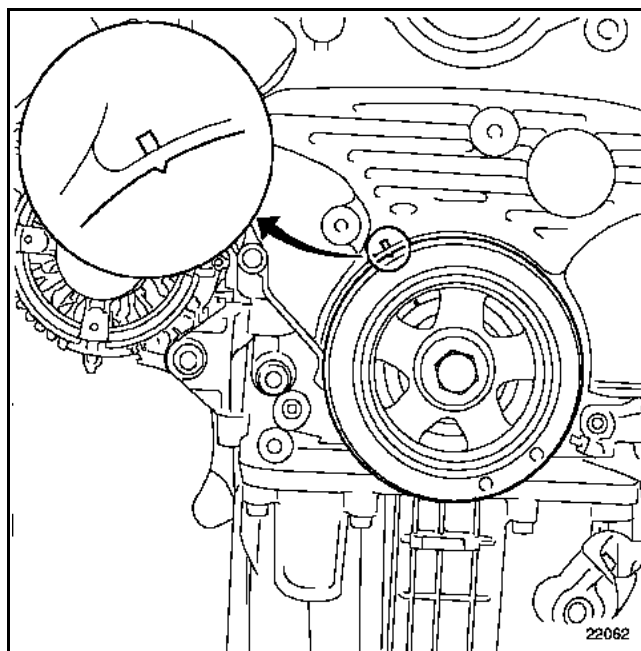
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- обводные ролики (1),
- натяжитель ремня (2),



- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- обводные ролики (3),
- натяжной ролик (4).

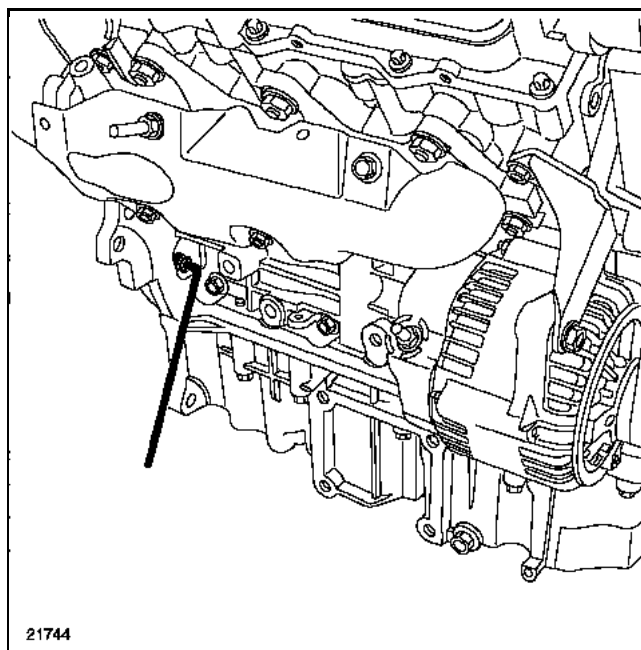


Убедитесь в совмещении метки на шкиве коленчатого вала с неподвижной меткой.



Поверните на небольшой угол коленчатый вал против часовой стрелки до положения блокировки (через отверстие доступа к болтам крепления гидротрансформатора).

Заблокируйте коленчатый вал от вращения фиксатором **Mot. 1376** через одно из отверстий доступа к болтам крепления гидротрансформатора.

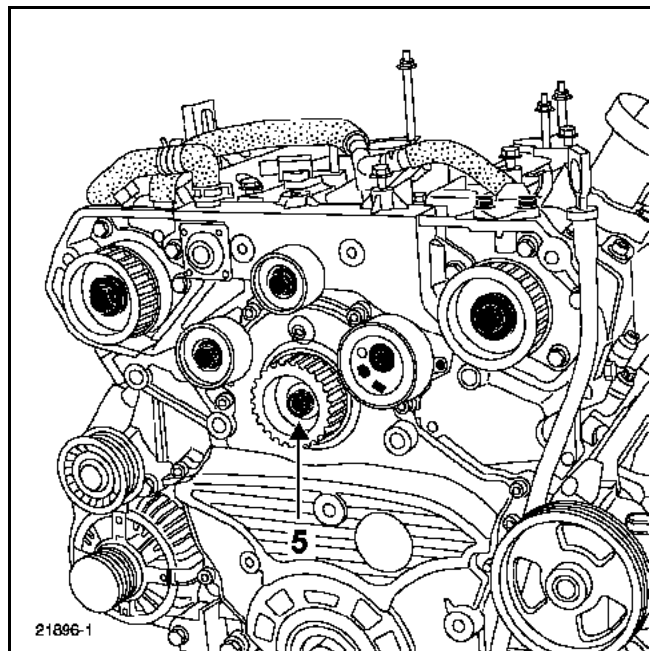


Отверните:

- болт крепления шкива коленчатого вала,
- гайку (5) крепление зубчатого шкива ТНВД.

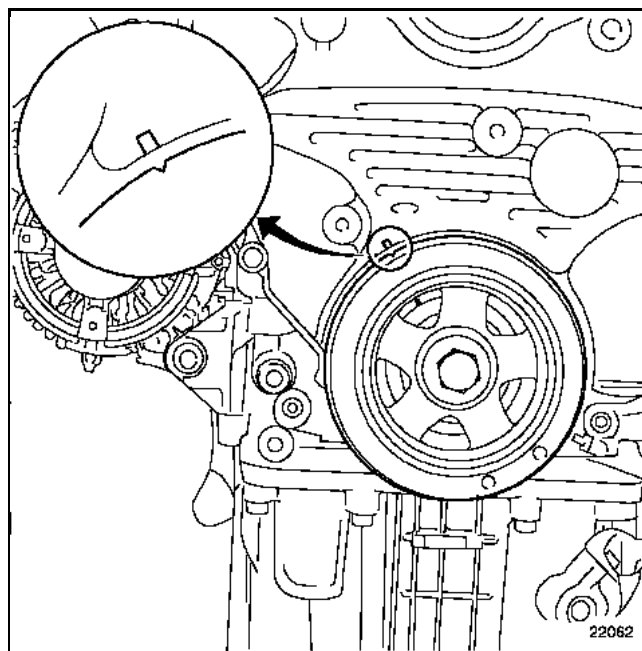
Снимите:

- зубчатый шкив ТНВД,
- фиксатор коленчатого вала **Mot. 1376**.



Поверните коленчатый вал до положения поршня ВМТ 1-го цилиндра.

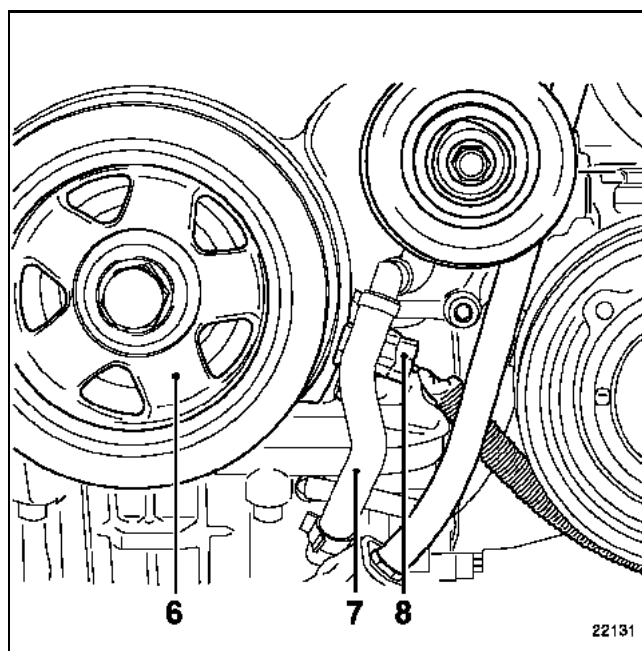
Убедитесь в совмещении метки на шкиве коленчатого вала с неподвижной меткой.



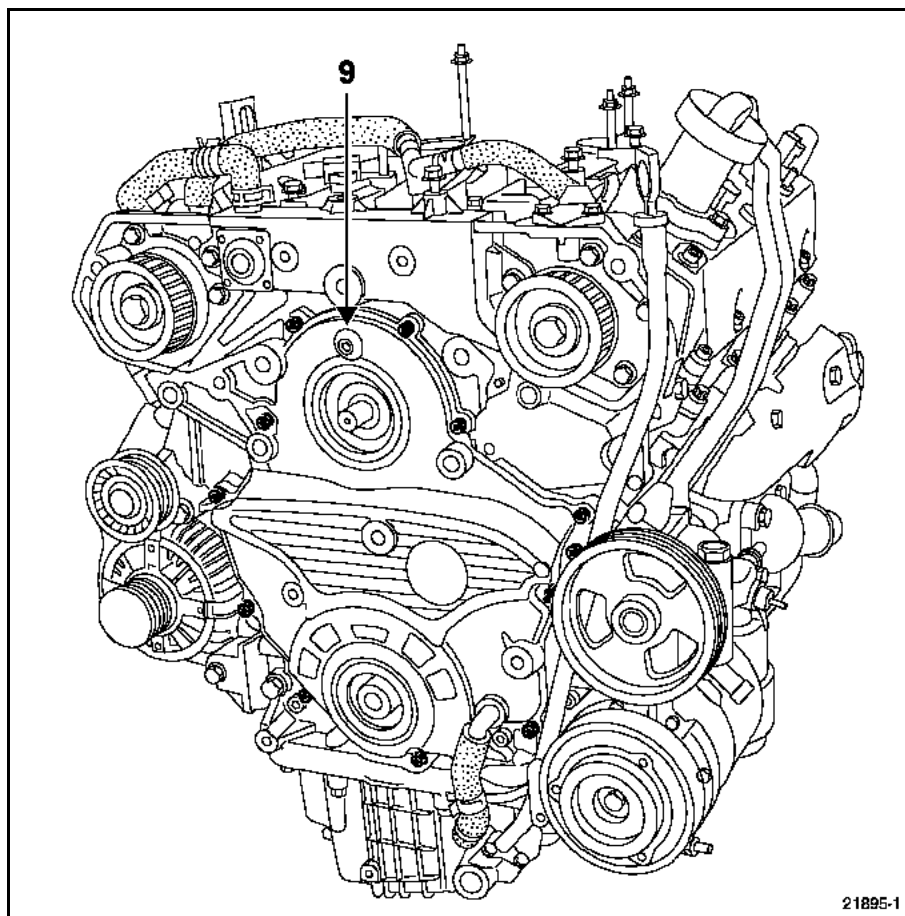
Снимите:

- шкив коленчатого вала (6),
- шланг вентиляции картера (7),
- разъедините разъем датчика положения коленчатого вала (8),
- снимите датчик положения коленчатого вала.

Заглушите отверстия шланга вентиляции картера.



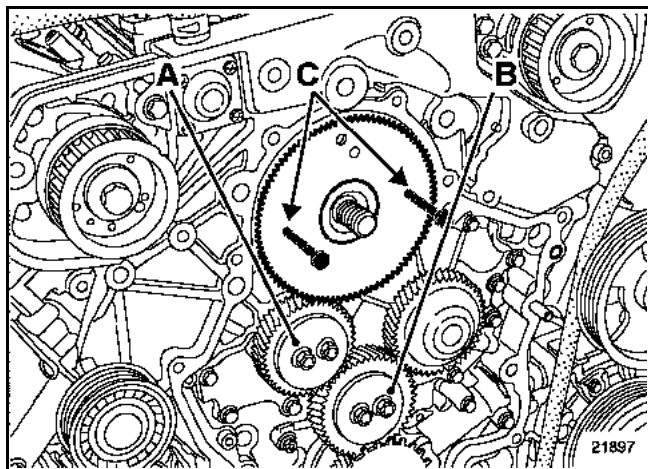
- Снимите:
- болты крепления крышки шестеренчатой передачи,
 - заглушку (9),



- крышку шестеренчатой передачи.

Снимите:

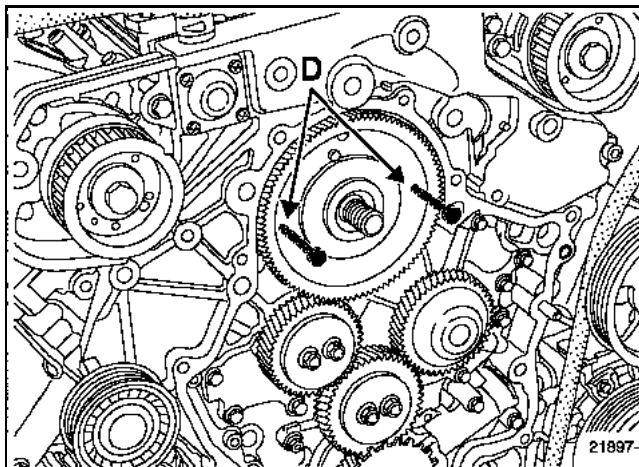
- отметчик датчика ВМТ, расположенную напротив шестерни привода масляного насоса,
- шестерни (А) и (В)
- шестерню выборки зазора, спрессовав ее, завернув два болта **М6х100х50** (С).



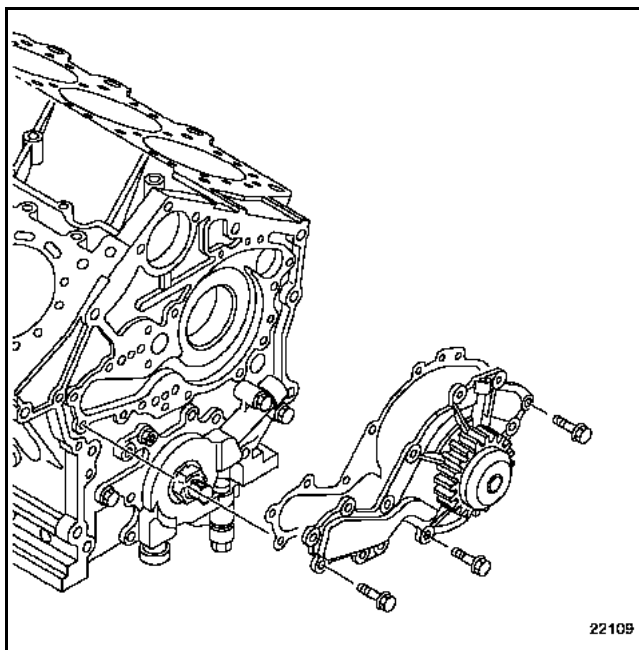
Снимите пружину выборки зазора.

Снимите:

- шестерню ТНВД, вывернув два болта **М6х100х50** (D) для ее спрессовки с вала ТНВД,



– водяной насос.



ОЧИСТКА

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

Средством **Décapjoint** удалите остатки прокладки с крышки зубчатого ремня.

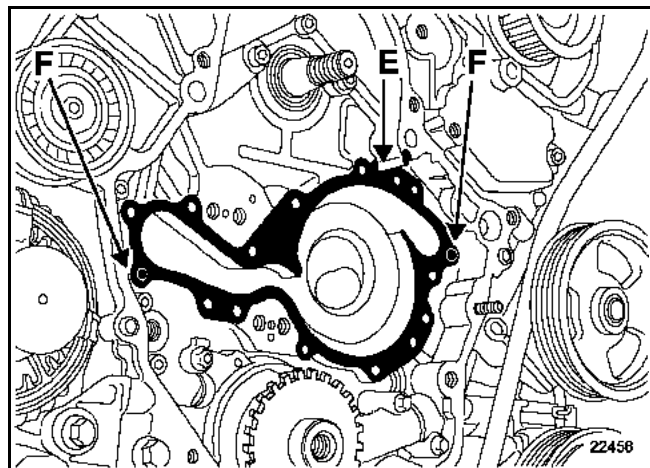
Для этого нанесите указанное средство на очищаемую поверхность, выждите примерно десять минут, затем удалите средство деревянным шпателем.

УСТАНОВКА

Обратите **ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ** на правильную установку прокладки, т. к. очень важно расположить ее под ребром (E) и в установочных втулках (F).

Установите:

- уплотнительную прокладку водяного насоса,

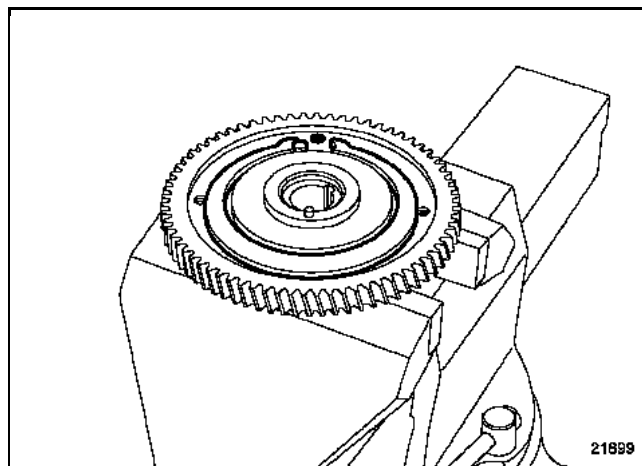


- водяной насос, натянув болты крепления моментом 1,1 даНм.

УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА ВЫБОРКИ ЗАЗОРА ШЕСТЕРНИ ТНВД

Зажмите шестерню ТНВД в тисках:

- Установите пружину в шестерню ТНВД.



Заверните два болта (М6х100х50) (G) только в шестерню выборки зазора.

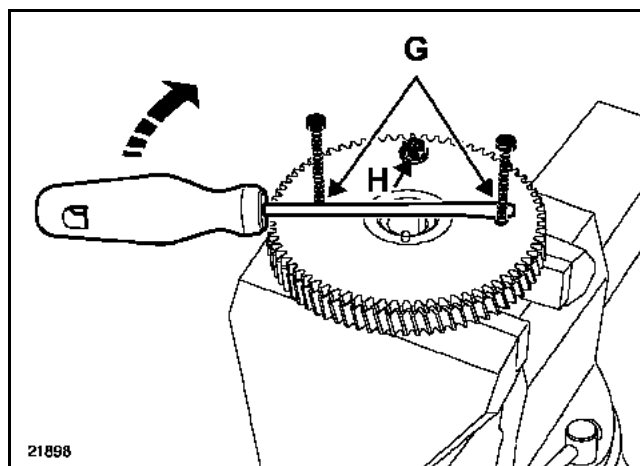
Установите шестерню выборки зазора на шестерню ТНВД.

Повернув шестерню выборки зазора отверткой, жестко соедините его с шестерней ТНВД.

Заверните болт (Н) (М6х100х15) для соединения сборки после совмещения отверстий.

ПРИМЕЧАНИЕ: фиксирующий болт можно изготовить на месте (для облегчения отвертывания выполните шлиц на его головке).

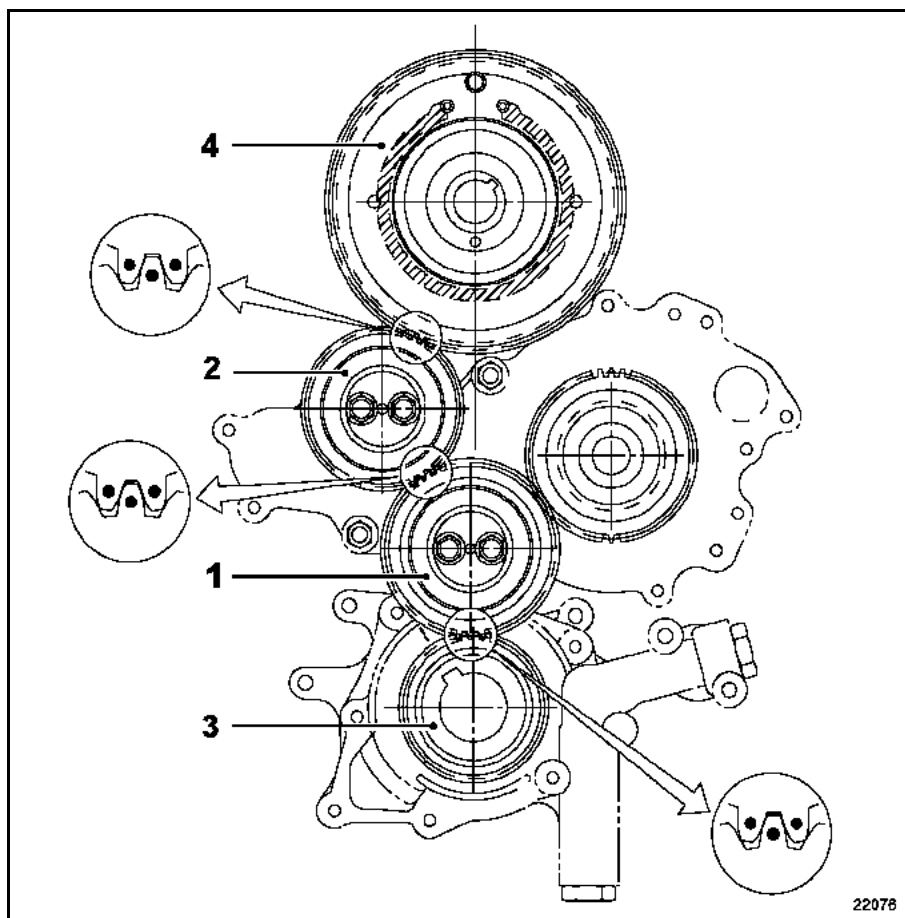
Отверните оба болта, использовавшиеся для установки отвертки.



Установите эти две соединенных шестерни на двигатель.

УСТАНОВКА ШЕСТЕРЕНЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

Установите обе промежуточные шестерни (1) и (2), правильно совместив их метки с метками шестерни масляного насоса (3) и ТНВД (4).

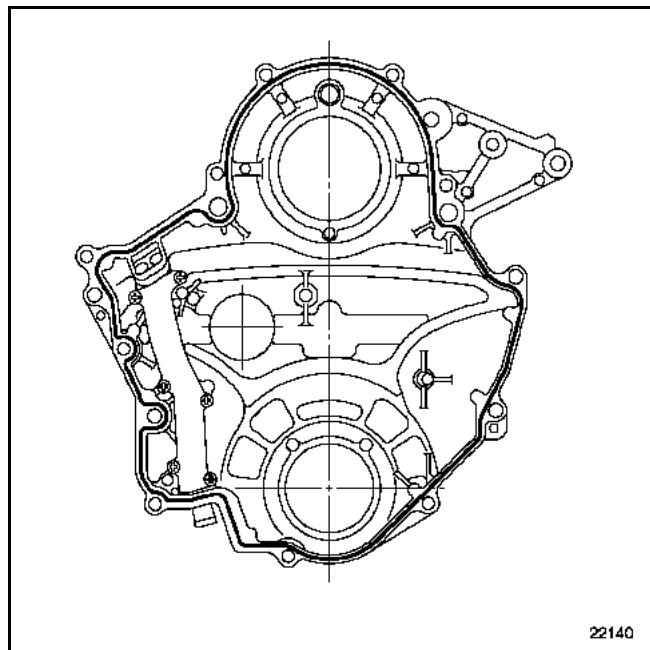


Затяните болты крепления обеих промежуточных шестерен моментом **3,5 даНм**.

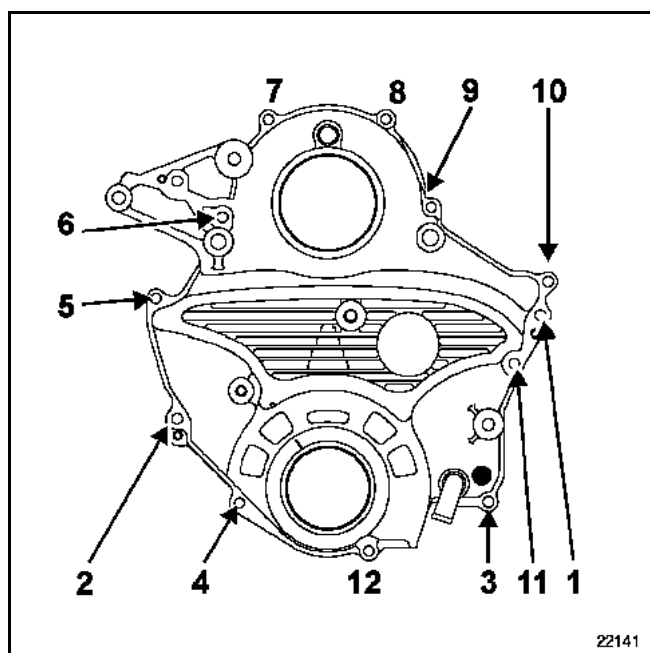
Установите отметчик датчика ВМТ перед шестерней масляного насоса так, чтобы метка была обращена наружу.

Установите крышку шестеренчатой передачи, предварительно нанеся валик **3 мм** герметика **THREEBOND**, как показано на рисунке, и выполнив следующие операции:

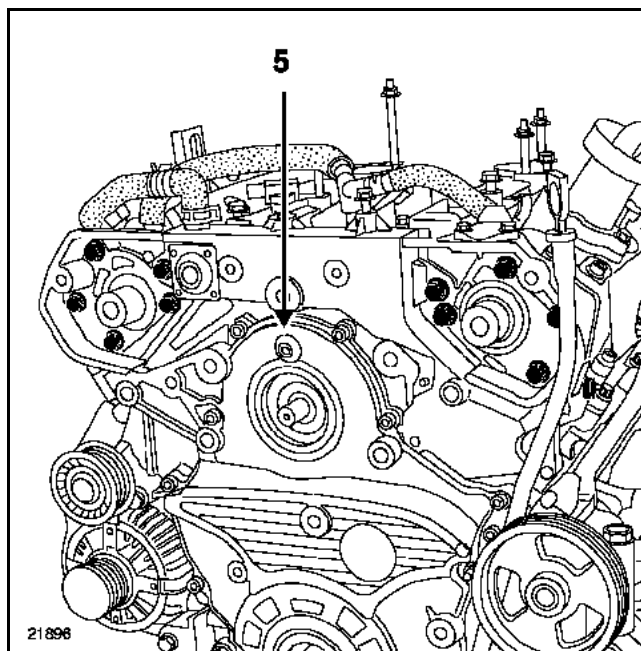
- очистьте и обезжирьте сопрягающиеся поверхности,
- выньте уплотнительные кольца шкива коленчатого вала и шестерни ТНВД из крышки шестеренчатой передачи.



Затяните болты крепления крышки шестеренчатой передачи моментом **2,5 даНм** в указанном ниже порядке.



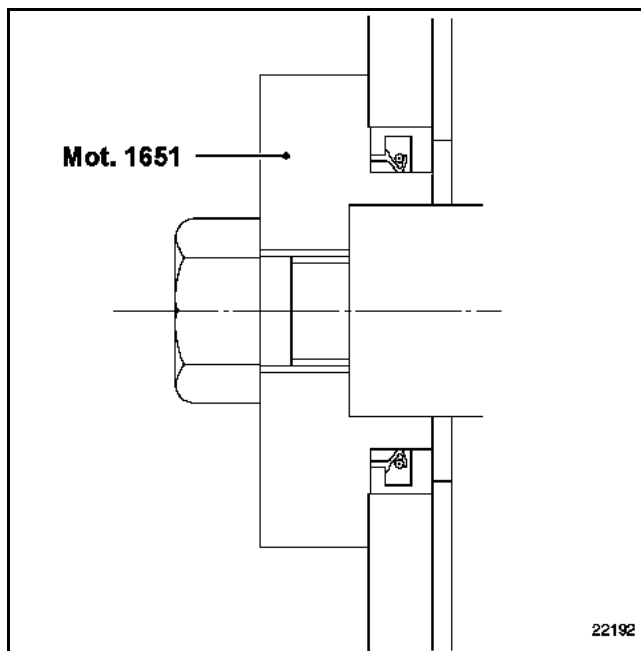
Извлеките болты местного изготовления через отверстие (5).



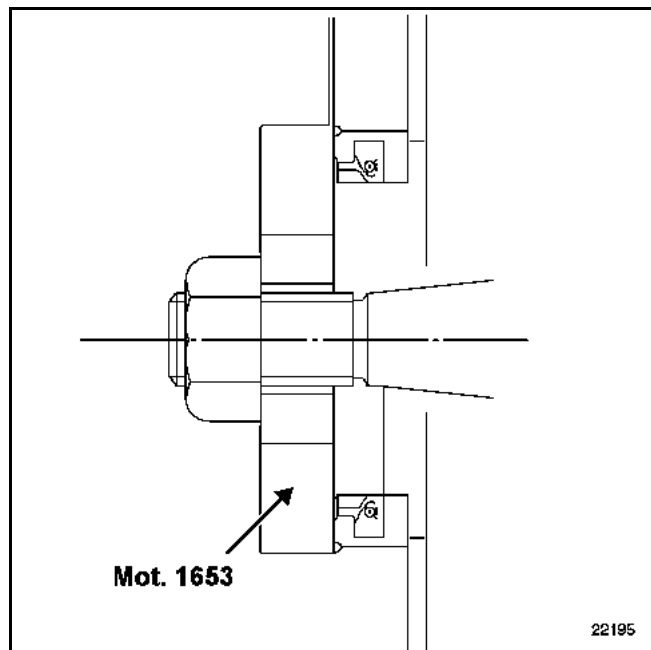
Установите заглушку.

Установите новые уплотнительные кольца:

- шкива коленчатого вала с помощью оправки **Mot. 1651**,



– шестерни ТНВД с помощью оправки **Mot. 1653**.



Установите шкив коленчатого вала, наживите болты крепления.

Убедитесь в совмещении меток на шкиве коленчатого вала и шестерне ТНВД с неподвижными метками.

Поверните на небольшой угол коленчатый вал против часовой стрелки до положения блокировки.

Установите фиксатор **Mot. 1376**.

Установите:

- I зубчатый шкив ТНВД, затянув гайку крепления моментом **16 даНм**,
- шкив коленчатого вала, затянув болт крепления моментом **23,5 даНм**.

Снимите фиксатор **Mot. 1376**.

Поверните коленчатый вал до положения поршня ВМТ 1-го цилиндра.

Убедитесь, что метки на:

- шкиве коленчатого вала,
 - шестерне ТНВД
- совмещены с неподвижными метками.

Установите:

- обводные ролики ремня привода ГРМ,
- натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма,
- ремень привода ГРМ (см. главу 11А "Ремень привода ГРМ"),
- натяжитель ремня привода вспомогательного оборудования,
- обводные ролики ремня привода вспомогательного оборудования,
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. главу 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- кронштейн маятниковой подвески двигателя (см. главу 19А "Маятниковая подвеска двигателя").

Установите вал привода правого переднего колеса (см. главу 29А "Привод передних колес").

Слейте масло из двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: перед заливкой масла в двигатель обязательно убедитесь, что в масляном картере нет охлаждающей жидкости.

Выполните:

- заправку системы охлаждения и удаление из нее воздуха (см. главу 19А "Заправка и удаление воздуха"),
- залейте в двигатель масло.

Остальные операции по установке производятся в порядке, обратном снятию.


СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Водяной насос

ДВИГАТЕЛЬ V4Y

19A

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1202-01	} Щипцы для упругих хомутов крепления шлангов
Mot. 1202-02	
Mot. 1448	Щипцы для упругих хомутов с дистанционным захватом
Mot. 1372	Набор приспособлений для извлечения несъемных болтов
Mot. 1390	Регулируемая опорная переключатель для вывешивания двигателя
T. Av. 476	Съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Болты крепления водяного насоса	0,9
Болты крепления крышки водяного насоса	1,1
Болт крепления крышки натяжителя цепи	1,1
Болт крепления натяжителя цепи	0,8

Для выполнения данной операции требуется снять силовой агрегат.

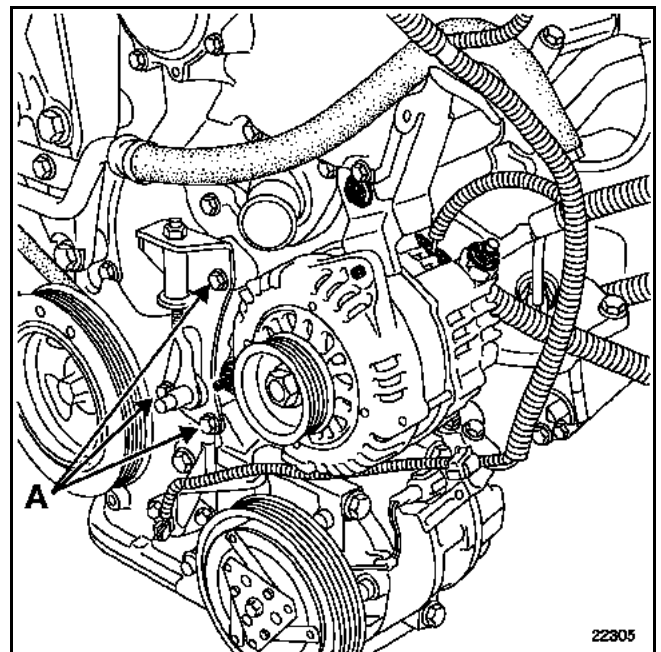
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите аккумуляторную батарею.

Снимите:

- двигатель (см. главу 10А "Двигатель и коробка передач"),
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. раздел 07А "Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования"),
- натяжной ролик и его кронштейн, отвернув болты (А),

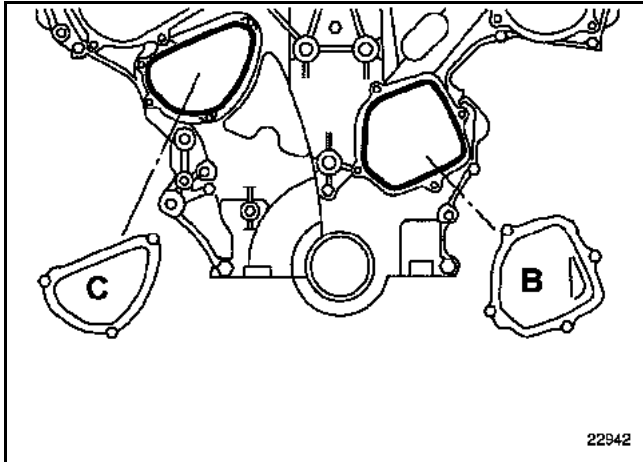


22905

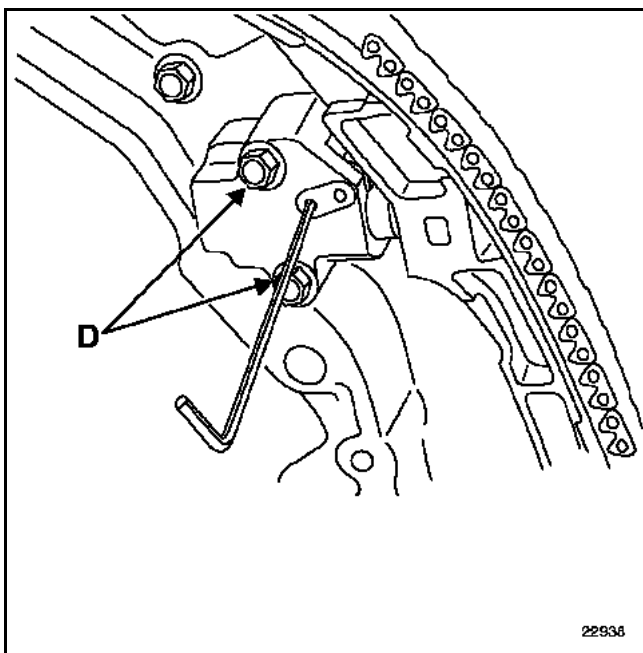
– Установите в ВМТ поршень 1-го цилиндра двигателя.

Снимите:

- крышку водяного насоса (В),
- крышку натяжителя цепи привода ГРМ (С),

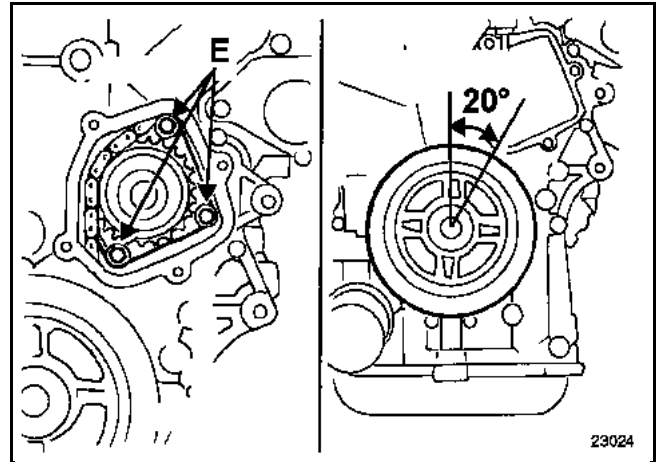


- крышки фазорегуляторов распределительных валов и отметьте положение фазорегуляторов относительно ВМТ поршня 1-го цилиндра,
- натяжитель цепи, отвернув болты (D) (см. главу 11А "Цепь привода ГРМ"),



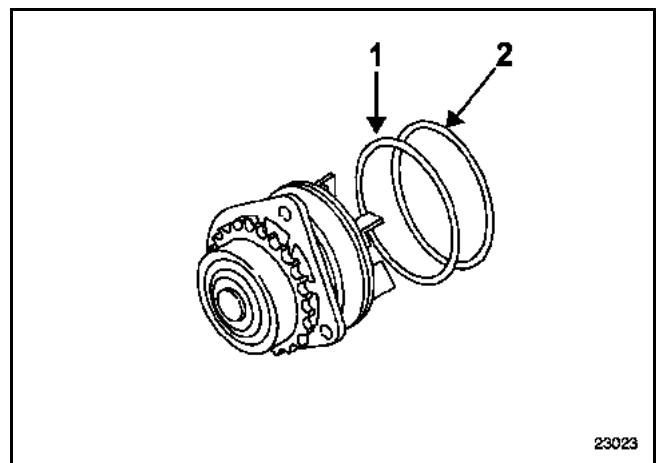
- болты крепления водяного насоса (Е),

Поверните коленчатый вал против часовой стрелки примерно на 20°.



Снимите водяной насос.

ПРИМЕЧАНИЕ: при установке насоса нанесите моторное масло на прокладку (1) и охлаждающую жидкость на прокладку (2).



УСТАНОВКА

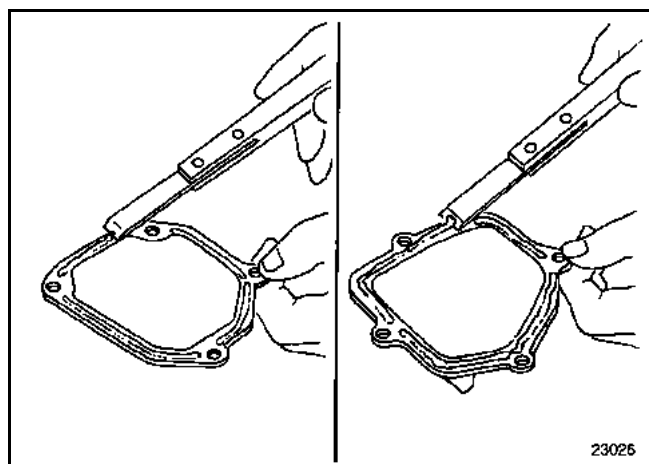
ПРИМЕЧАНИЕ: при установке водяного насоса тщательно оберегайте прокладки от повреждения.

Установите водяной насос.

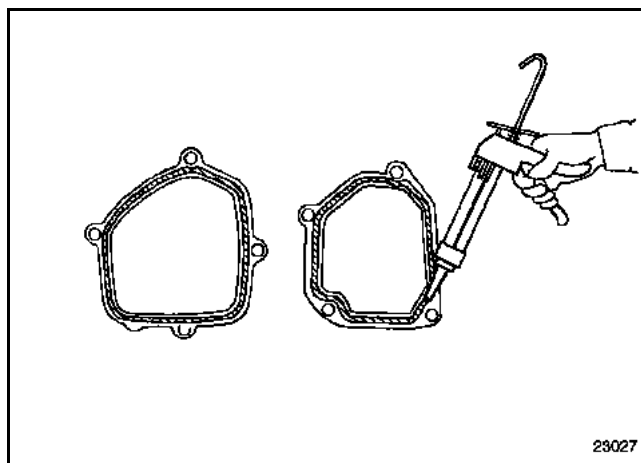
Залейте моторное масло в натяжитель цепи привода ГРМ.

Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

Скребок очистьте крышки водяного насоса и натяжителя цепи привода ГРМ.



Нанесите валик толщиной 3 мм состава **Loctite 518**.



Дайте двигателю поработать в течение **3 мин** при частоте вращения коленчатого вала не более **3000 об/мин** для удаления воздуха из системы смазки натяжителя цепи.

ПРИМЕЧАНИЕ: при этом двигатель может работать с детонацией.

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

Установите двигатель, как указано в главе **10А "Двигатель и коробка передач"**.

Заполните жидкостью систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. главу **19А "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 подлежит обязательной замене.

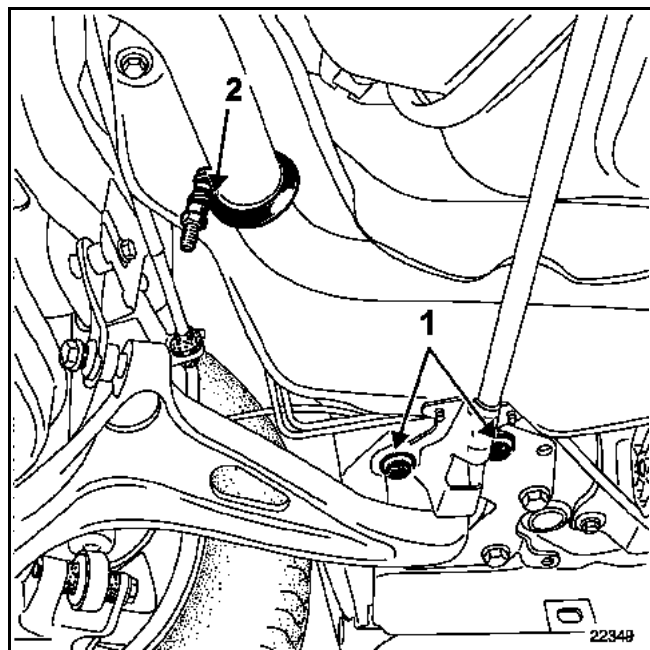
ВНИМАНИЕ!

- герметичность на участке от плоскости стыка выпускного коллектора до каталитического нейтрализатора (включительно) должна быть идеальной,
- снятые прокладки повторному использованию не подлежат и **заменяются новыми**.
- во время снятия и установки каталитический нейтрализатор не должен подвергаться ударам, которые могут привести к его поломке.

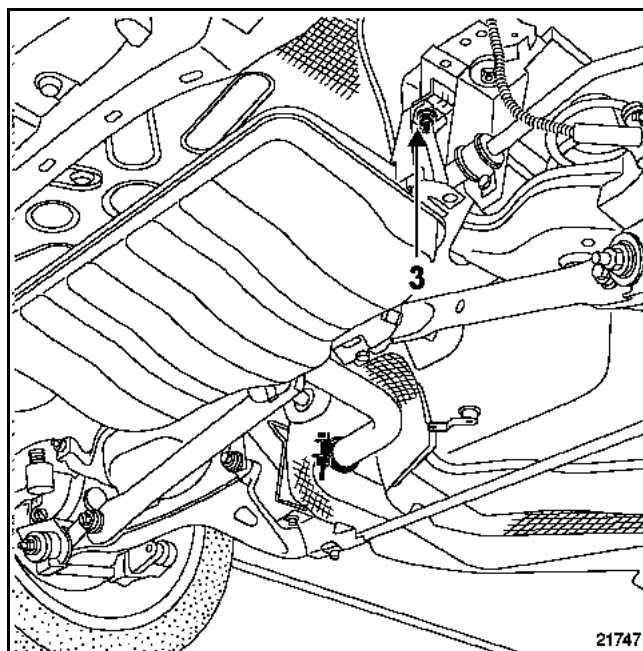
ПОДВЕСКА ВЫПУСКНОГО ТОПЛИВОПРОВОДА К ДНИЩУ КУЗОВА

При снятии основного глушителя снимите:

- противозумную штангу (1),
- хомут соединения основного глушителя с дополнительным глушителем (2),



- отверните две гайки (3) крепления сайлентблока основного глушителя.



При установке следите за тем, чтобы хомуты равномерно зажимали обе соединяемые трубы.

Соблюдайте момент затяжки болтов хомутов: **2,5 даНм**, чтобы исключить деформацию труб и хомутов, которая может вызвать утечки газов. Соблюдайте также указанный момент затяжки болтов крепления противозумной штанги (**6,2 даНм**).

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

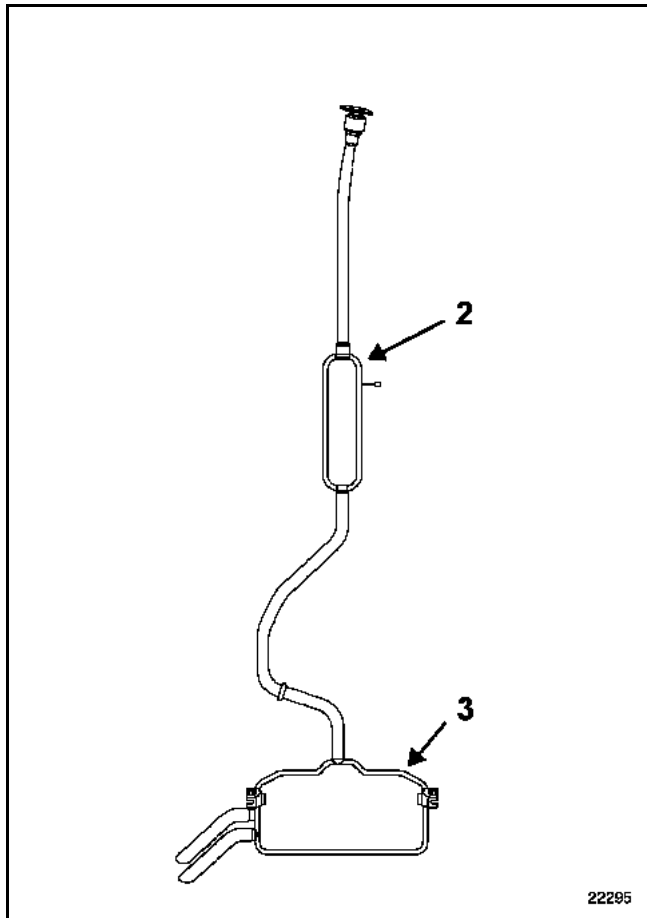
Снятие деталей выпускного тракта не представляет сложности.

Трубы имеют разрез или разрезы на участке от входа каталитического нейтрализатора до выхода основного глушителя.

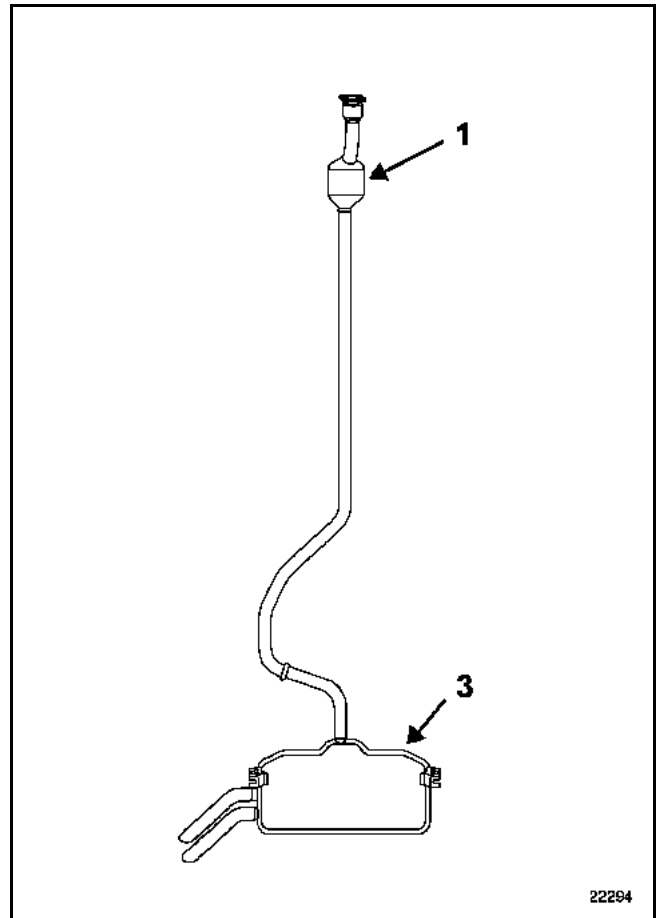
Следовательно, при замене деталей не требуется делать вырезы.

УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Двигатель F4R Turbo



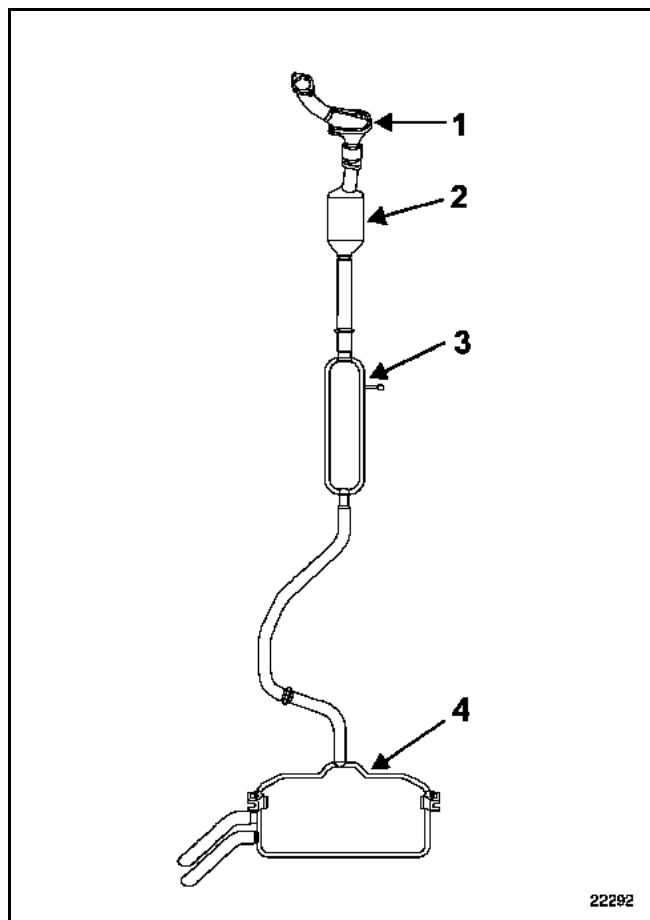
Двигатель G9T



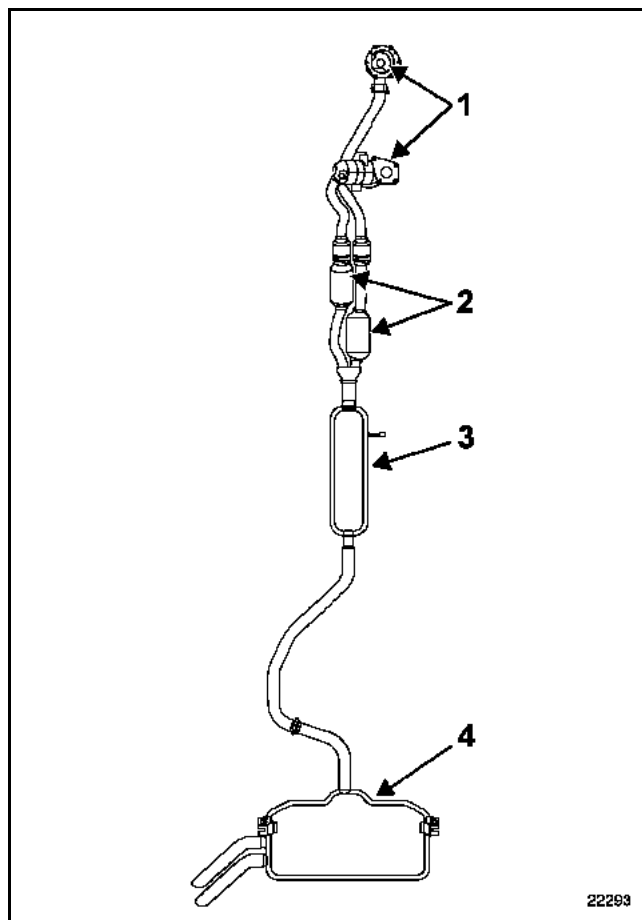
- 1 Каталитический нейтрализатор
- 2 Дополнительный глушитель
- 3 Основной глушитель

УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Двигатель Р9Х



Двигатель V4Y



- 1 Предварительный каталитический нейтрализатор
- 2 Каталитический нейтрализатор
- 3 Дополнительный глушитель
- 4 Основной глушитель

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Гайки фланца с тремя точками крепления	2,1
Гайки крепления нейтрализатора отработавших газов и турбокомпрессора	3,2
Реактивная тяга	
со стороны подрамника	10,5
со стороны двигателя	18
Воздуховод теплозащитного экрана	0,8
Стойка фланца с креплением в трех точках	2,1
Хомуты крепления каталитического нейтрализатора	0,8

СНЯТИЕ

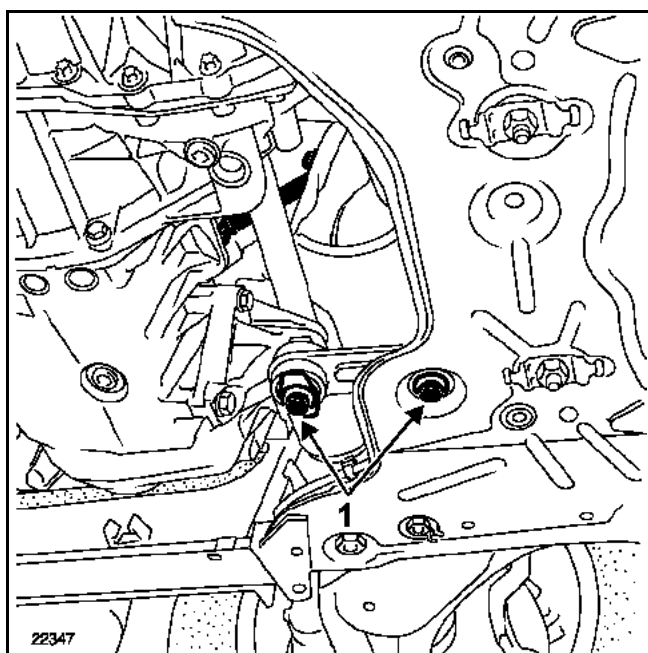
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Для снятия каталитического нейтрализатора требуется снять вал привода правого колеса (см. главу 29А "Привод передних колес").

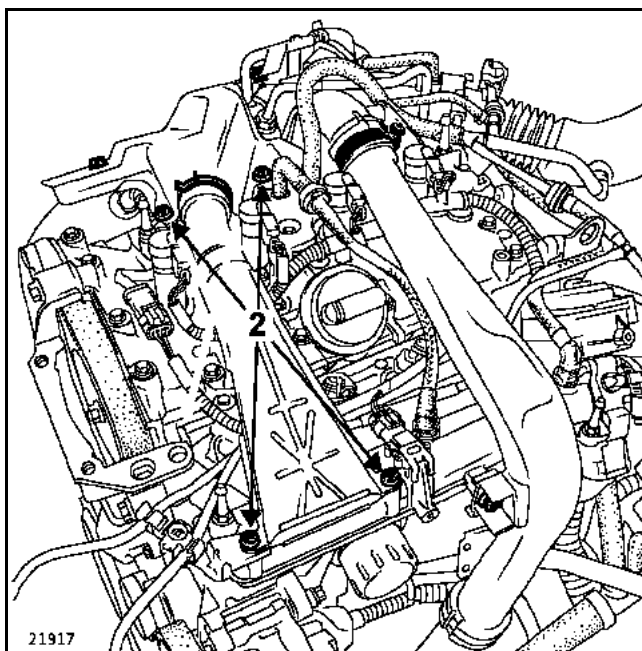
Снимите:

– два болта (1) крепления реактивной тяги,

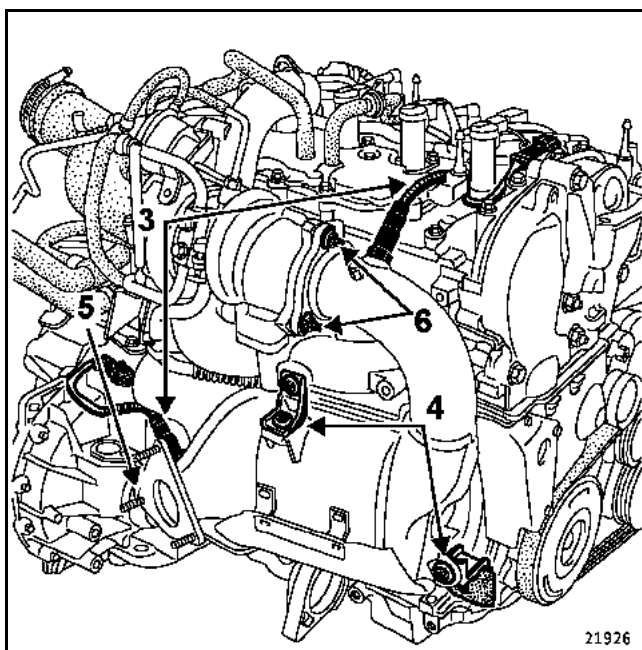


– кронштейн реактивной штанги,
– промежуточную опору вала привода колеса,

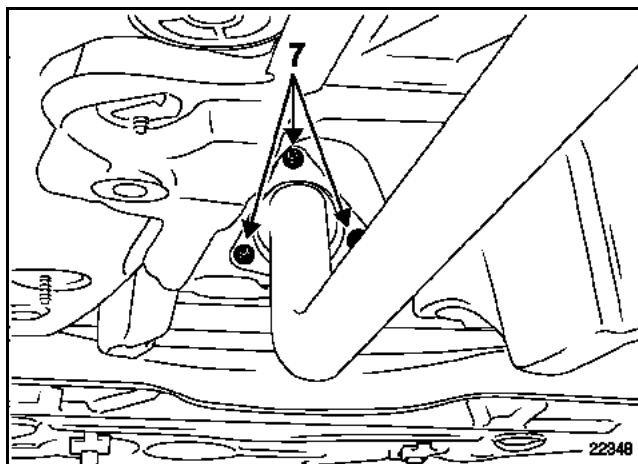
– четыре болта воздухопровода теплозащитного экрана турбокомпрессора(2),



– оба кислородных датчика (3),
– оба хомута крепления каталитического нейтрализатора (4),
– стойку крепления трехточечного фланца нейтрализатора к коробке передач (5),
– три гайки (6) крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору,



Отверните три гайки (7) крепления фланца приемной трубы глушителей.



Снимите каталитический нейтрализатор.

УСТАНОВКА

Наживите гайки крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору

Затяните в указанном порядке и указанным моментом:

- хомуты крепления нейтрализатора,
- гайки крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору
- гайки болтов крепления приемной трубы глушителей.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладки фланца приемной трубы глушителей и турбокомпрессора

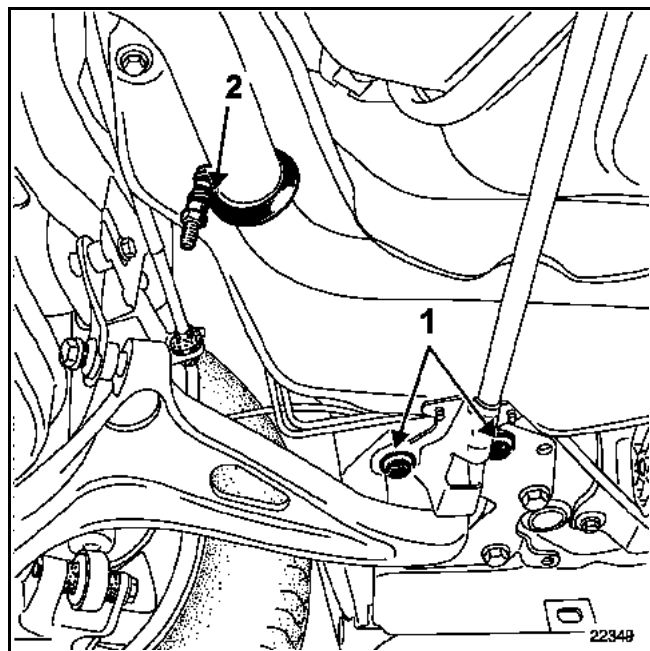
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)		⚠
Гайки крепления каталитического нейтрализатора и дополнительного глушителя	2,1	
Гайки крепления нейтрализатора отработавших газов и турбокомпрессора	4,4	
Болты крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1	
Реактивная тяга		
со стороны подрамника	10,5	
со стороны двигателя	18	
Болты крепления противозумной штанги	6,2	

СНЯТИЕ

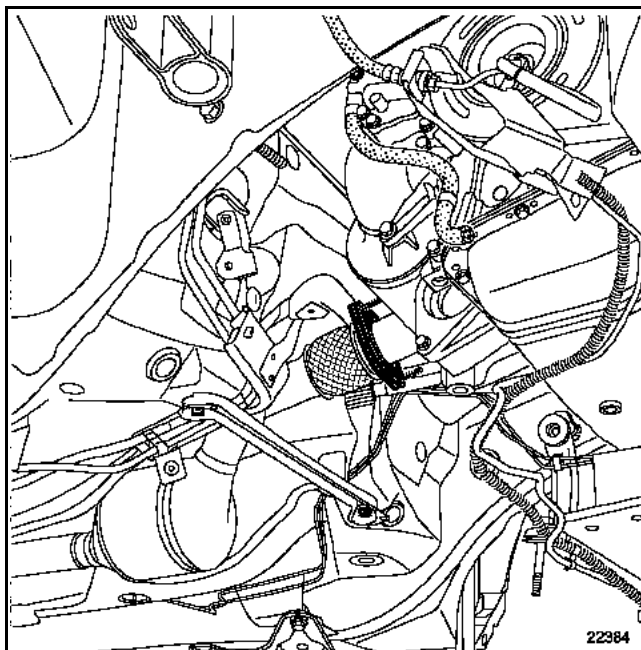
Для снятия каталитического нейтрализатора требуется снять вал привода правого колеса (см. главу 29А "Привод передних колес").

Снимите:

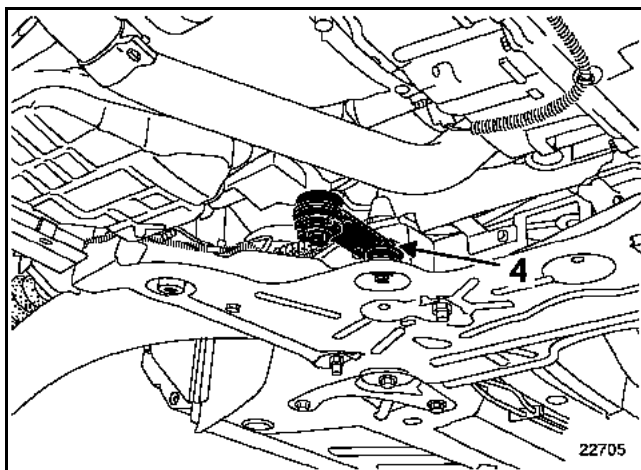
- противозумную штангу (1),
- хомут крепления выпускного трубопровода (2),



- двухточечный хомут крепления каталитического нейтрализатора к дополнительному глушителю (3).

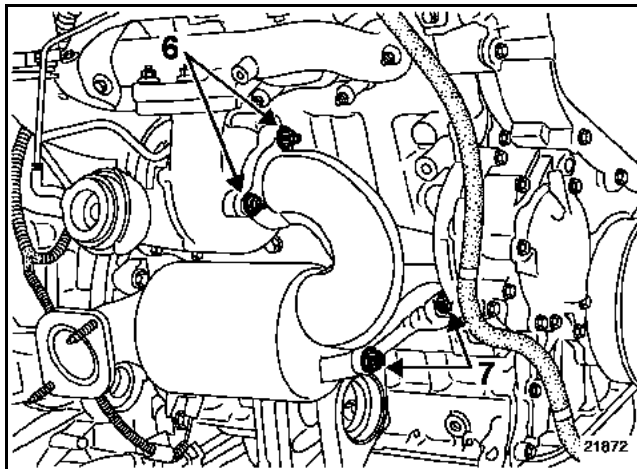


- выпускной трубопровод,
- реактивную тягу (4),



- промежуточную опору вала привода колеса,

- три гайки (6) крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору,
- оба подкоса каталитического нейтрализатора, отвернув болты (7).




УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладки новыми.

Соблюдайте моменты затяжки.

Остальные операции установки не представляют сложности.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Болты крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Хомут крепления каталитического нейтрализатора к дополнительному глушителю	2,1
Болты крепления теплозащитного экрана	

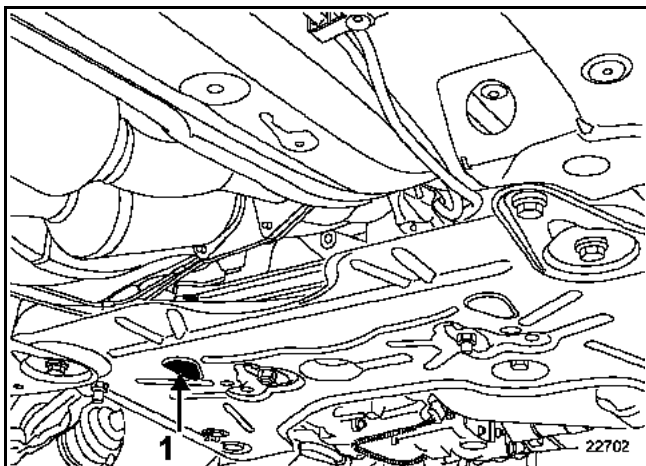
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

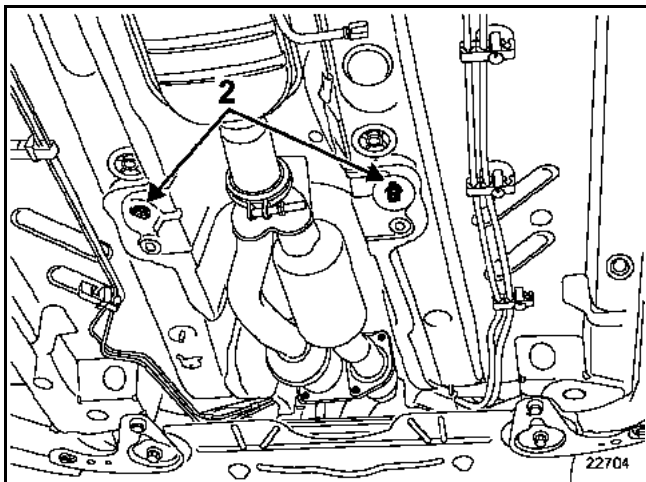
Снимите:

- поддон картера двигателя,
- оба болта крепления теплозащитного экрана, вставляя гаечный ключ через подрамник (1),



- четыре зажима крепления теплозащитного экрана (2).

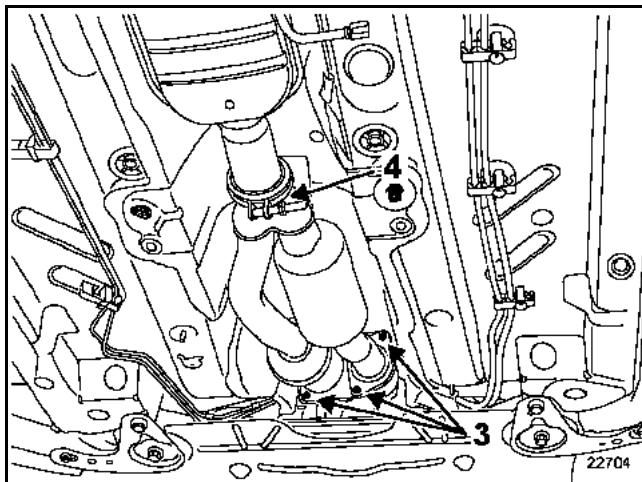
Сдвиньте теплозащитный экран.



Установите гидравлический домкрат под выпускной трубопровод для его поддержки.

Снимите:

- четыре болта фланца крепления предварительного нейтрализатора к основному (3),
- хомут крепления нейтрализатора к дополнительному глушителю (4),



- каталитический нейтрализатор.


УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладку новой.

Установите новый хомут.

Соблюдайте моменты затяжки.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Болты крепления предварительного нейтрализатора отработавших газов	2,1
Кислородные датчики	4,4
Болт крепления подкоса предварительного каталитического нейтрализатора	2,1
Гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора и предварительного каталитического нейтрализатора	2,1

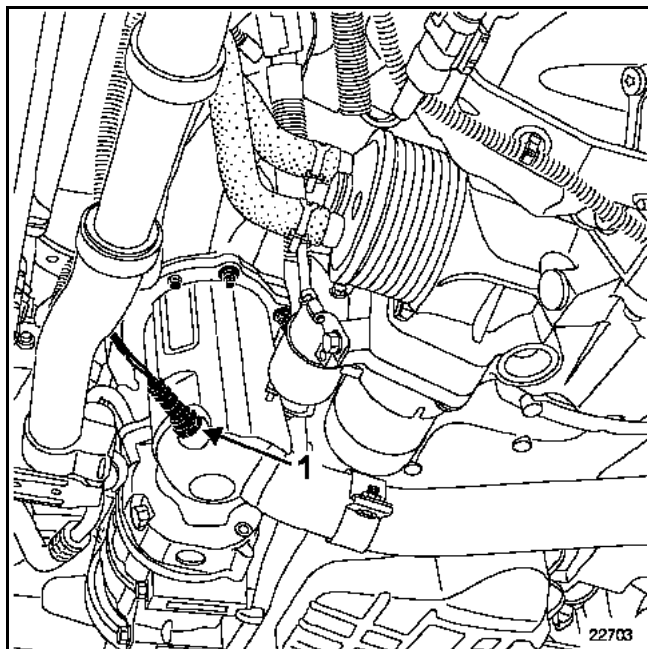
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

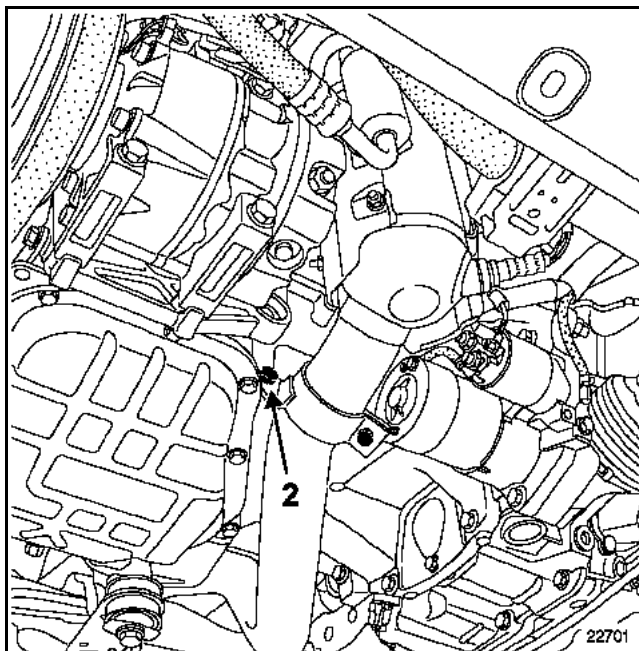
Снимите:

– кислородный датчик (1),

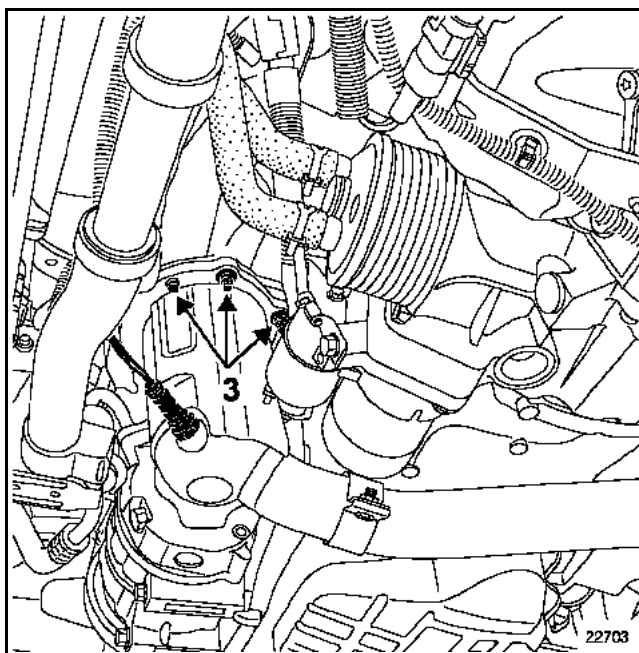


– теплозащитный экран переднего выпускного коллектора,

– хомут крепления предварительного нейтрализатора, отвернув болты (2),



– болты крепления (3) предварительного нейтрализатора.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените новой прокладку между предварительным и основным нейтрализаторами.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)

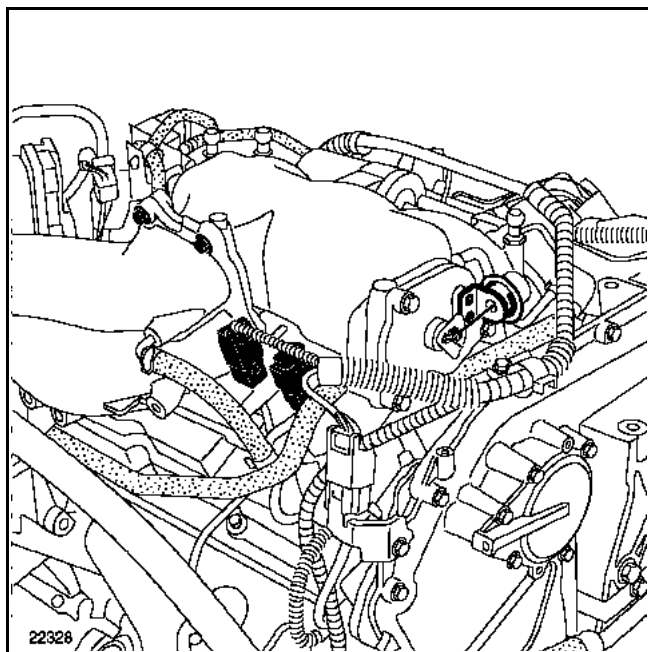


Кислородные датчики	4,4
Гайка хомута крепления предварительного нейтрализатора к основному	2,1
Болты крепления предварительного нейтрализатора отработавших газов	2,1

СНЯТИЕ

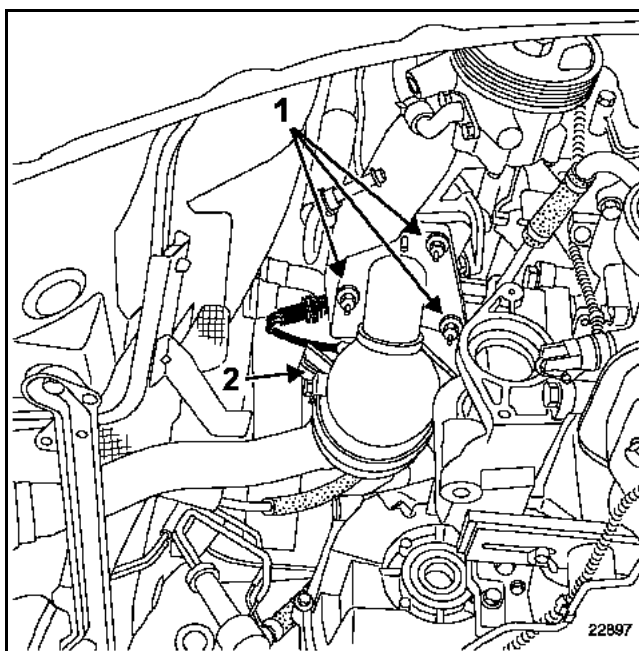
Для снятия заднего предварительного нейтрализатора требуется снять передний предварительный нейтрализатор (см. главу 19 "Система выпуска отработавших газов. Передний предварительный нейтрализатора отработавших газов") и вал привода правого колеса (см. главу 29А "Привод передних колес").

Отсоедините колодку проводов от кислородного датчика.

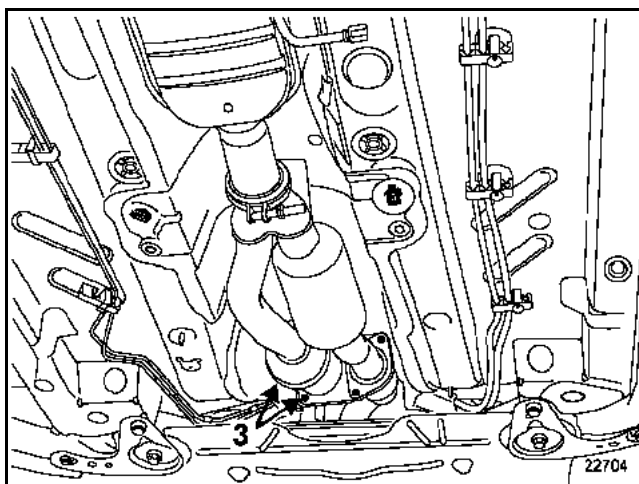


Снимите:

- промежуточную опору вала привода колеса,
- кронштейн реактивной штанги,
- болты крепления предварительного нейтрализатора к выпускному коллектору (1),
- хомут крепления основного нейтрализатора (2),



- обе гайки крепления предварительного нейтрализатора к основному (3).




УСТАНОВКА

Установите:

- гайки фланца крепления основного нейтрализатора к предварительному,
- болты крепления предварительного нейтрализатора к заднему выпускному коллектору.

Замените прокладку новой.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Крепления теплозащитных экранов	2,1
Шпильки	0,7
Гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов	2,1
Болты и гайки крепления стойки предварительного нейтрализатора	2,1
Гайка крепления кронштейна предварительного нейтрализатора	2,1

СНЯТИЕ

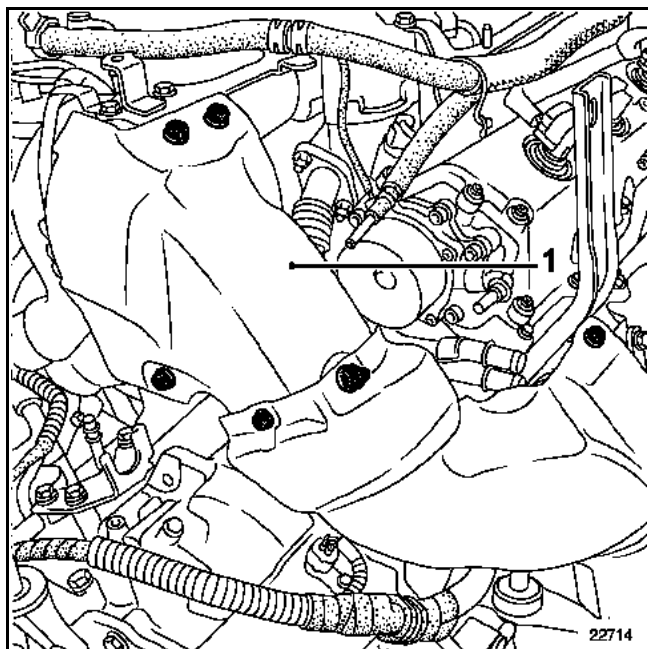
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите крышки двигателя.

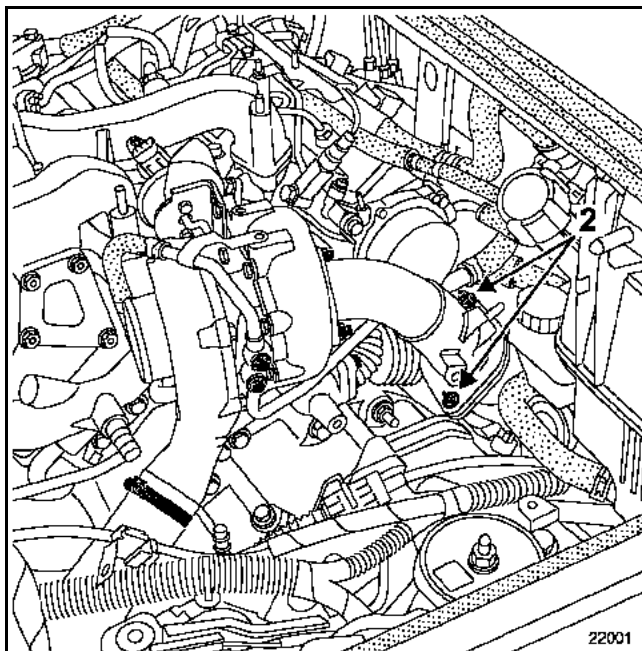
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

– теплозащитные экраны (1),



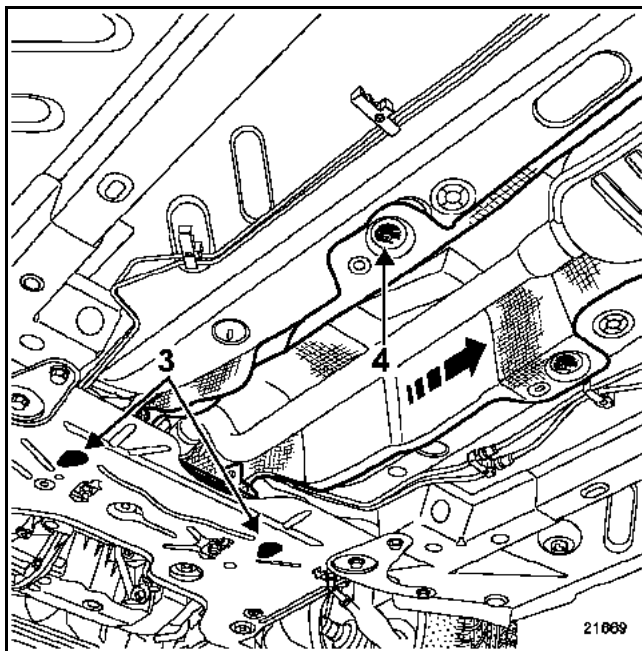
– детали крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов, 2



– нейтрализатор отработавших (см. соответствующий подраздел).

Отведите теплозащитный экран в направлении к задней части автомобиля. Для этого снимите:

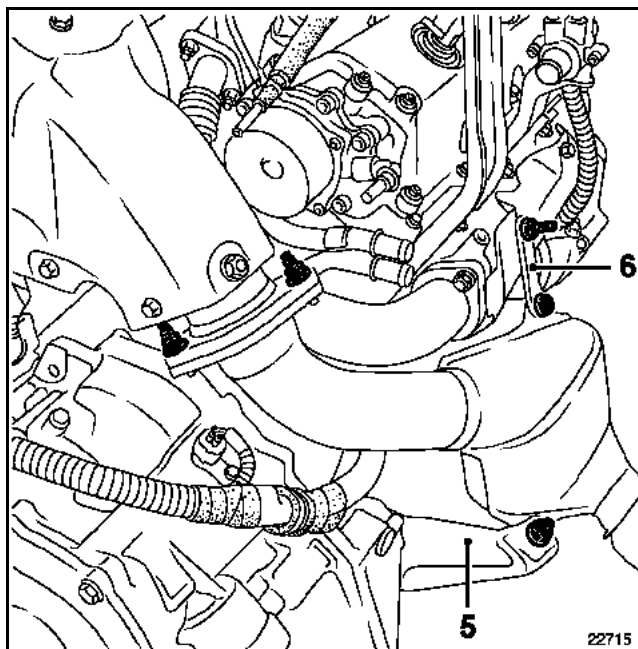
- крепления (3) пластины крепления экрана,
- пластину крепления экрана,
- четыре зажима (4) крепления теплозащитного экрана.



Отсоедините от теплозащитного экрана трос привода управления коробкой передач.

Снимите:

- тепловой экран,
- подкос (5) и кронштейн (6) крепления предварительного нейтрализатора,
- предварительный каталитический нейтрализатор.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замените прокладки.

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Слив топлива из бака

19C

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Перекачивающий пневмонасос INTERCO, слив топлива из бака на автомобилях с бензиновыми или дизельными двигателями (см. раздел **ОБОРУДОВАНИЕ**)

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

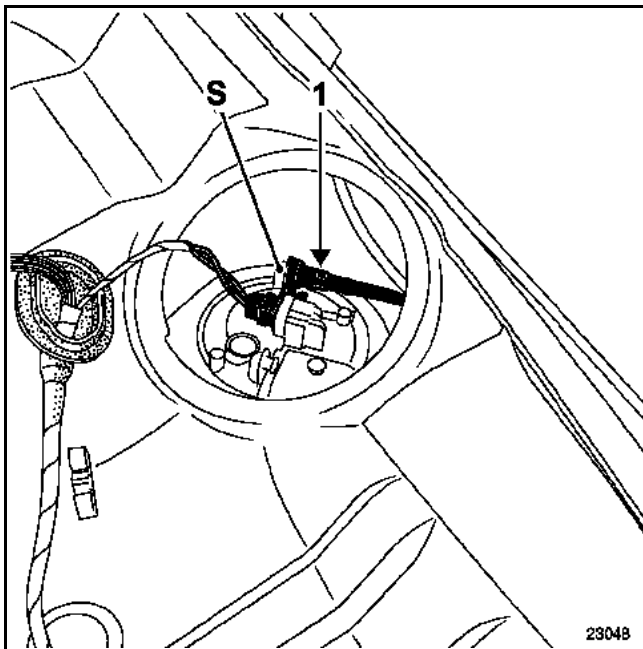
При выполнении этой операции необходимо строго соблюдать следующие требования:

- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры предосторожности против разбрызгивания топлива под действием остаточного давления в топливопроводах.
- принять меры к защите от попадания бензина на элементы, которые могут выйти из строя.

ОПОРОЖНЕНИЕ БАКА (бензиновая модификация)

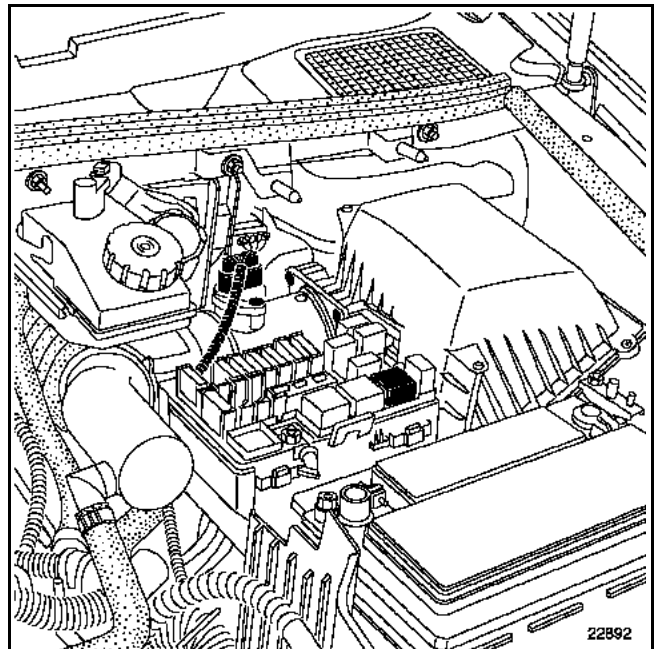
Снимите:

- подушку заднего сиденья, а также механизм ее регулировки по высоте (см. снятие и установка топливного бака),
- пластмассовую крышку лючка доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня топлива.



Разъедините быстроразъемное соединение (1) и присоедините к выходу (S) датчика уровня топлива шланг такой длины, чтобы его конец можно было опустить в емкость вне автомобиля.

В моторном отсеке снимите реле включения топливного насоса, расположенное в коммутационном блоке моторного отсека (реле (A) для двигателя **FR4**, реле (B) для двигателя **V4Y**).



Включите топливный насос, соединив перемычкой выводы 3 и 5 и сливайте бензин, пока он не начнет вытекать с перебоями.

Снимите перемычку.

Поставьте на место реле.

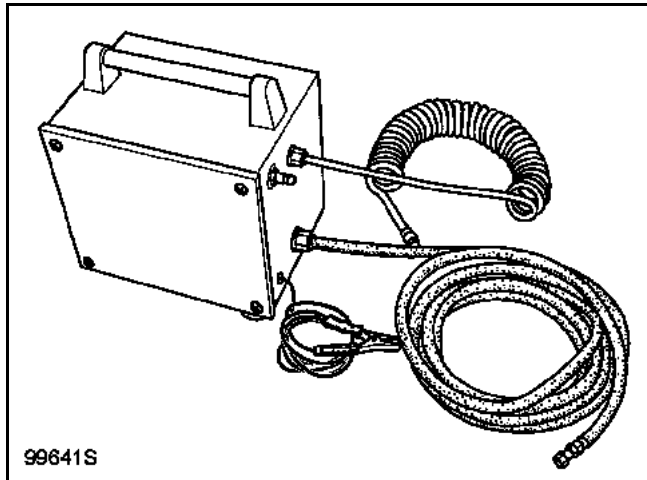
Отсоедините аккумуляторную батарею.

ПРИМЕЧАНИЕ: можно также использовать перекачивающий пневматический насос **INTERCO** (см. **каталог оборудования**).

ОПОРОЖНЕНИЕ БАКА (дизельная модификация)

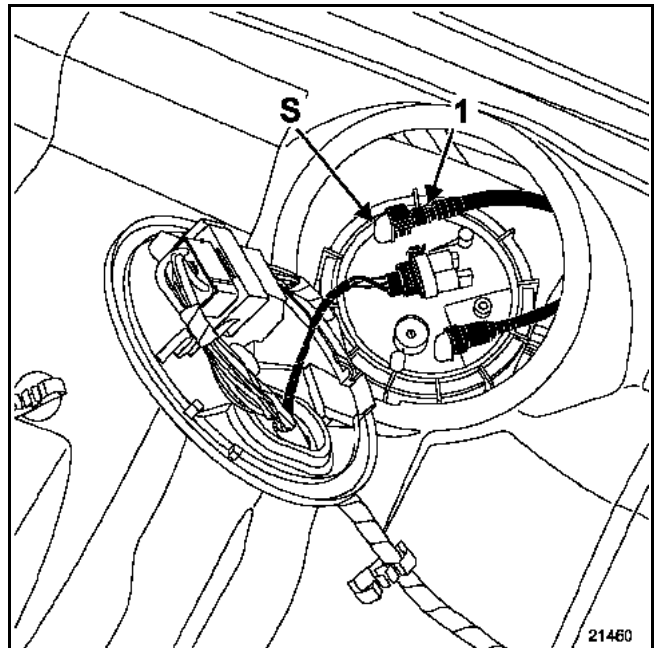
В связи с отсутствием топливного электронасоса на дизельных модификациях для опорожнения бака необходимо использовать насос.

Используйте, например, пневматический насос **INTERCO** (см. каталог оборудования).




Снимите:

- подушку заднего сиденья), а также механизм ее регулировки по высоте (см. снятие и установка топливного бака),
- пластмассовую крышку лючка доступа к датчику указателя уровня топлива.



Разъедините быстроразъемное соединение (1) и подсоедините к выходному патрубку (S) резиновый шланг пневматического насоса.

Опорожните бак.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН(м)	
Гайки крепления подушки сиденья	4,4
Болты крепления спинки сиденья и механизма регулировки сиденья по высоте	4,4
Болты крепления теплозащитного экрана	2,1
Болты крепления противозумной штанги	6,2
Болты крепления топливного бака	2,1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При выполнении этой операции строго соблюдать следующие требования:

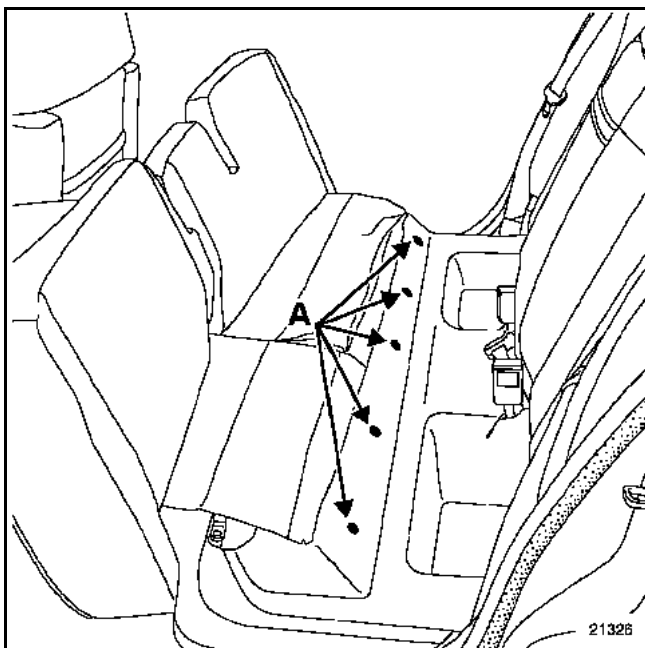
- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры предосторожности против разбрызгивания топлива под действием остаточного давления в топливопроводах.
- принять меры к защите от попадания бензина на элементы, которые могут выйти из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ: для доступа к датчику уровня топлива, расположенному на баке, необходимо снять подушку заднего сиденья с механизмом регулировки по высоте.

СНЯТИЕ

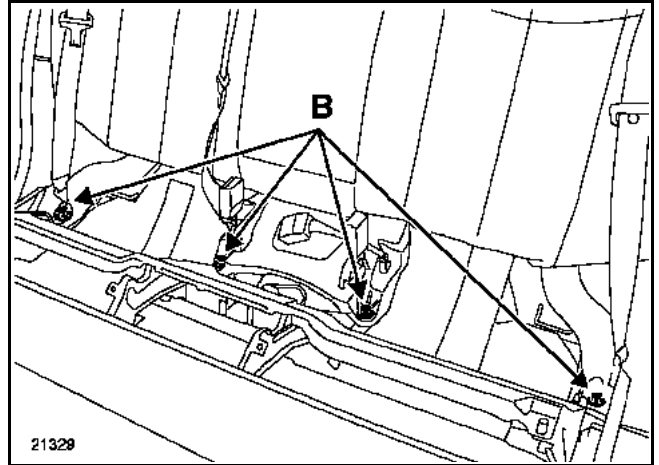
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.



Снимите подушку заднего сиденья. Для этого:

- откиньте оба задних сиденья.
- Снимите пружинные фиксаторы (А) и снимите обивку.



Отверните болты крепления (В) спинки и механизма регулировки по высоте к кузову.

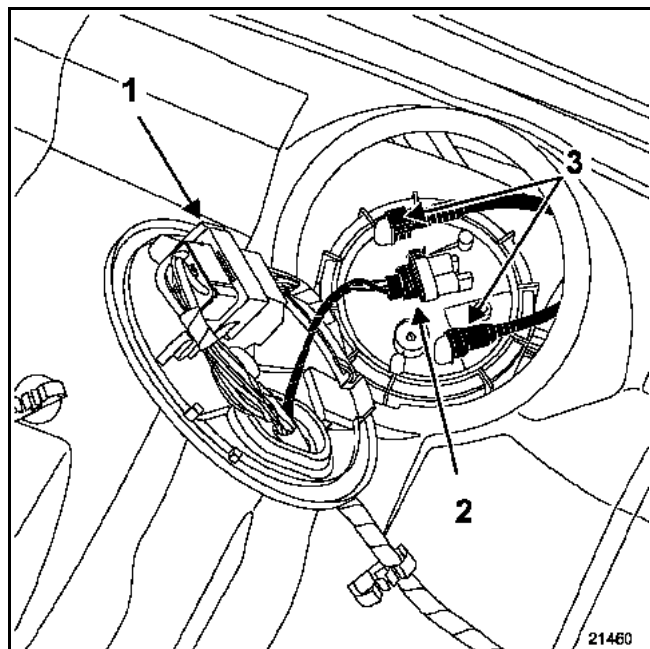
Освободите от крепления ЭБУ системы контроля давления в шинах, не разъединяя его разъем (в зависимости от комплектации).

Снимите механизма регулировки подушки по высоте.

Снимите пластмассовую крышка лючка доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня топлива.

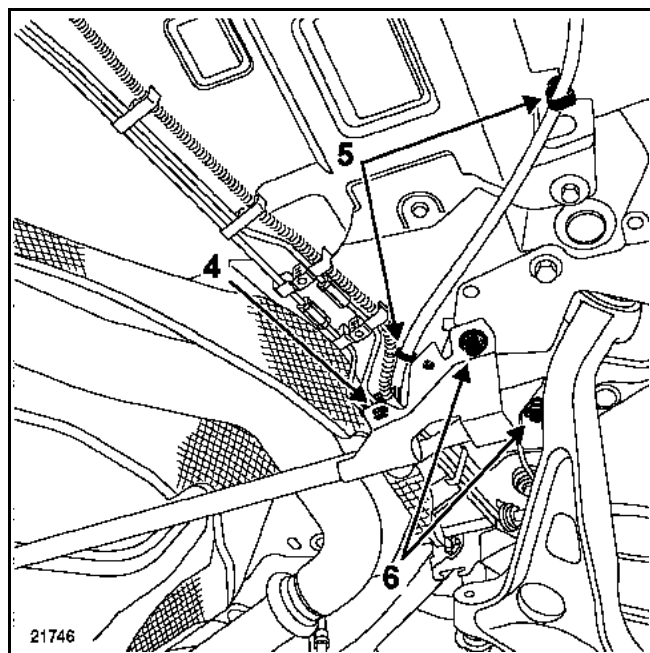
Разъедините:

- разъем проводов, (1) электрического стояночного тормоза
- электроразъем (2),
- одно или несколько быстроразъемных соединений (3).



Поднимите автомобиль.

Снимите правое заднее колесо.

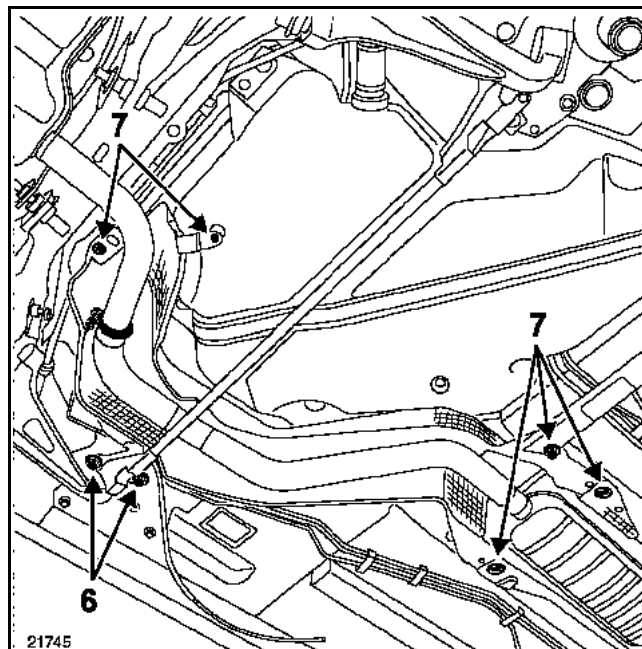


Отсоедините:

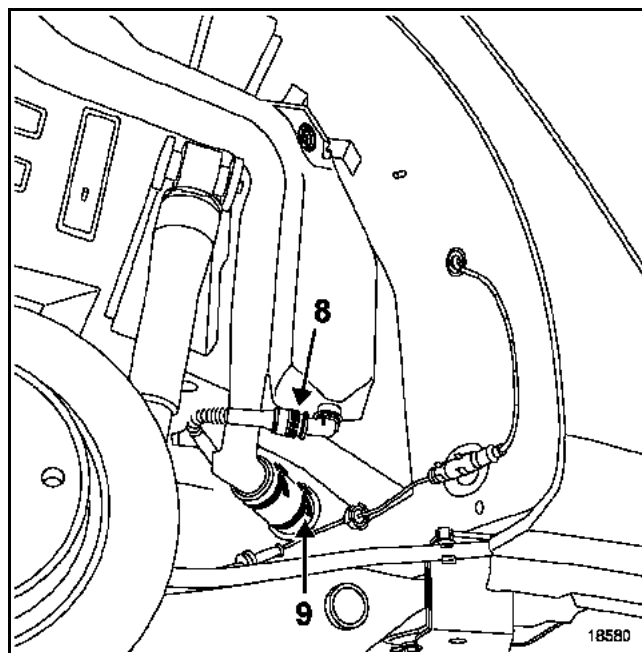
- держатели (4) тормозных трубопроводов,
- держатели (5) троса привода стояночного тормоза.

Снимите:

- противозумную штангу с днища кузова, отвернув болты (6),

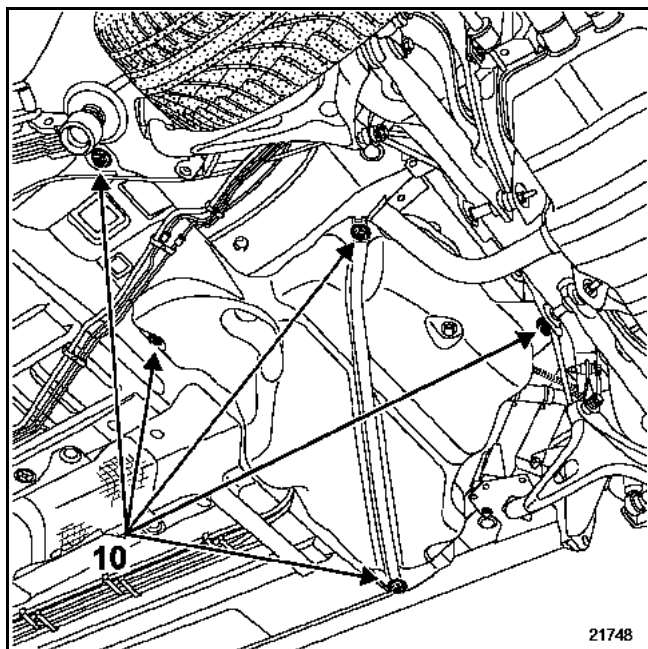


- промежуточный глушитель (см. указания по выполнению этой операции),
- болты крепления (7) теплозащитного экрана и экран.



Отсоедините противонагнетательную трубку (8).

Снимите хомут (9) крепления заливной трубы бака.



Установите гидравлический домкрат.

Отверните болты крепления (10) топливного бака.

Вместе с помощником снимите топливный бак, наклонив его в бок.

ВНИМАНИЕ: при этом следите за тем, чтобы оборвать тормозные шланги.

Высвободите:

- трубопроводы и пучок электропроводов бака,
- снимите бак.

УСТАНОВКА

Установка бака производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- Соблюдайте моменты затяжки.
- Замените все хомуты крепления шлангов.
- Следите за тем, чтобы не пережать шланги.
- Соедините вручную быстроразъемные соединения и убедитесь в том, что они надежно зафиксированы.
- Правильно установите теплозащитный экран.

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Горловина наливного отверстия

19C

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Щипцы для снятия держателей обивок и облицовок.

СНЯТИЕ

Отсоедините аккумуляторную батарею.

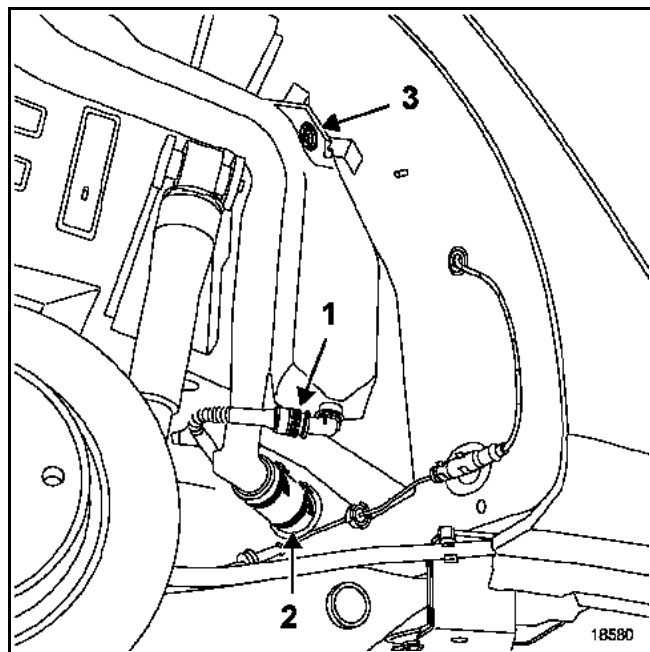
Снимите:

- правое заднее колесо,
- правый задний подкрылок,

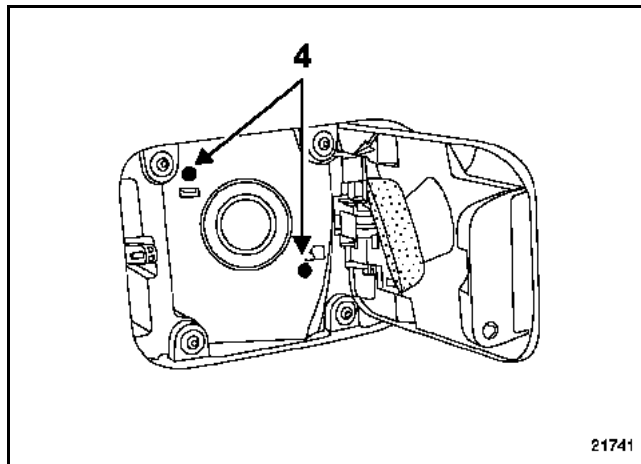
Отсоедините противонагнетательную трубку (1).

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.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайки крепления подушки сиденья	4,4
Болты крепления спинки сиденья и механизма регулировки сиденья по высоте	4,4
Болты крепления теплозащитного экрана	2,1
Болты крепления противошумной штанги	6,2
Болты крепления топливного бака	2,1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При выполнении этой операции строго соблюдать следующие требования:

- не курить в зоне работ и не подносить к рабочему участку раскаленные предметы,
- принять меры предосторожности против разбрызгивания топлива под действием остаточного давления в топливопроводах.
- принять меры к защите от попадания бензина на элементы, которые могут выйти из строя.

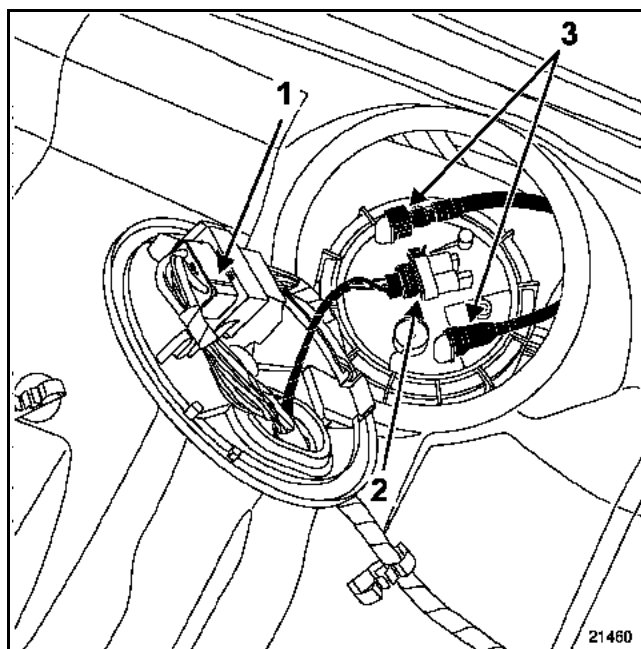
ПРИМЕЧАНИЕ: для снятия узла топливного насоса и датчика уровня топлива требуется снятие бака. Этот узел доступен со стороны заднего сиденья. Для этого снимите подушку заднего сиденья и механизма регулировки сиденья по высоте (см. указания по снятию топливного бака).

СНЯТИЕ

Снимите пластмассовую крышка лючка доступа к узлу топливного насоса и датчика уровня топлива.

Разъедините:

- разъем проводов, (1) электрического стояночного тормоза
- электроразъем (2),
- одно или несколько быстроразъемных соединений (3).



Снимите крепежную гайку датчика с помощью приспособления **Mot. 1397**.

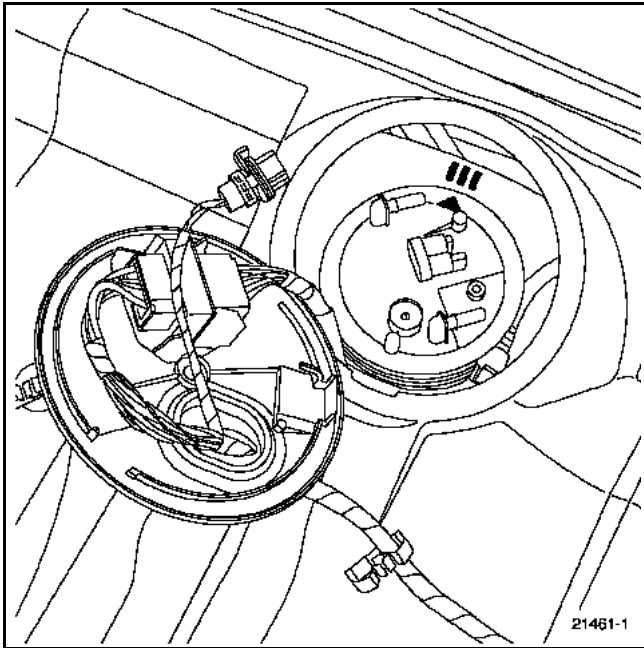
Дайте полностью вытечь топливу, находящемуся в датчике, затем извлеките узел топливного насоса и датчика уровня в сборе. Не повредите поплавков.

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.

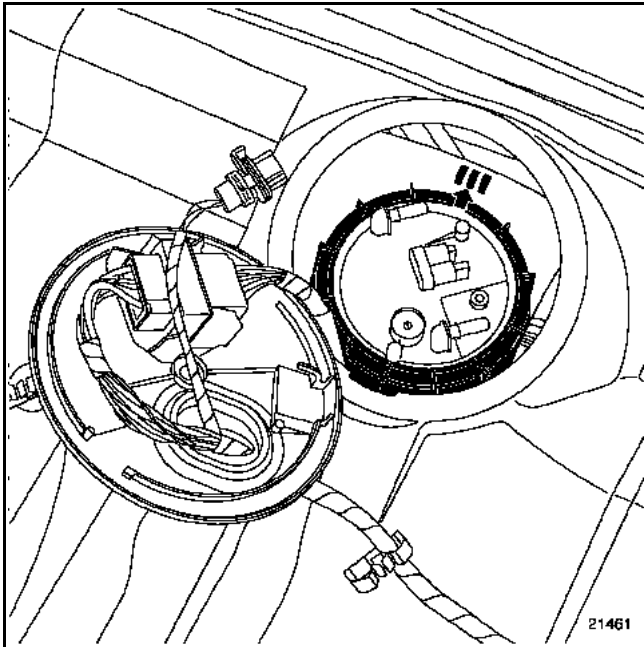
УСТАНОВКА

Замените уплотнительное кольцо.

Поставьте на место узел насоса и датчика уровня в сборе. При этом расположите метку на датчике против трех черточек, отлитых на стенке бака.



Наверните гайку и затяните ее так, чтобы метка на гайке совпала с меткой на баке и с меткой узла топливного насоса и датчика уровня в сборе.



Соедините быстроразъемные соединения.

Соедините электрические разъемы.

Установите:

- пластмассовую заглушку,
- механизм регулировки сиденья по высоте, затем подушку сиденья.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА

Узел топливного насоса и датчика указателя уровня топлива

Контакт	Наименование
A1	Сигнал "+" датчика уровня топлива
A2	Не используется
B1	Сигнал "-" датчика уровня топлива
B2	Не используется
C1	"+" насоса
C2	"-" насоса

ТОПЛИВНЫЙ БАК

Датчик уровня топлива

19C

На автомобилях с бензиновыми двигателями топливный насос, топливный фильтр и датчик уровня топлива составляют одно целое.

На автомобилях с дизелем **PX9**, погружной топливный насос отсутствует. В баке установлен только датчик уровня топлива. На автомобилях с двигателем **G9T** топливный бак оборудован погружным топливным насосом.

Снятие датчика уровня топлива производится, как указано в разделе "**Топливный насос с датчиком уровня топлива в сборе**".

Проверка датчика уровня топлива

Значение при измерении между выводами А1 и В1, (в Ом) +10 Ом	Высота Н, мм		Заправочная емкость топливного бака, л, около
	Неэтилированный бензин	Дизельное топливо	
20	210	202,5	80
87,5	166,5	159,5	62
155	132	125	44
222	94	88	26
256,3	65	65	17
290	44,5	40	8

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.

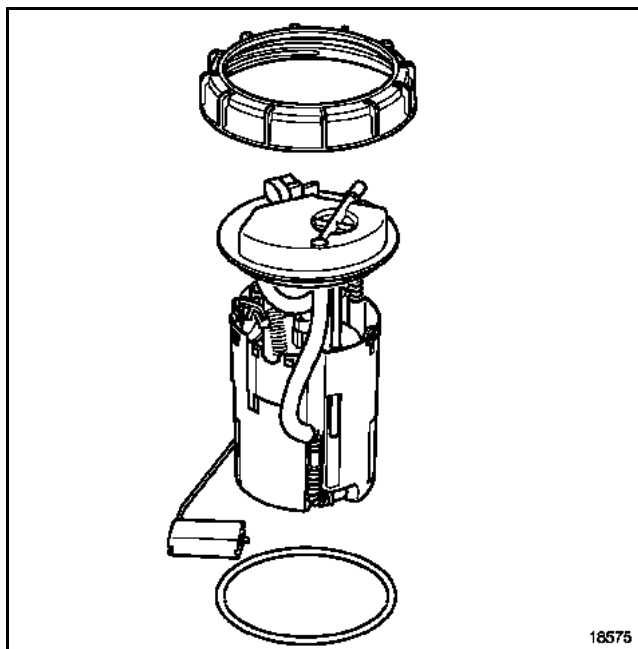
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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-датчик уровня топлива в сборе.

Задерживающая способность фильтра рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля.

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



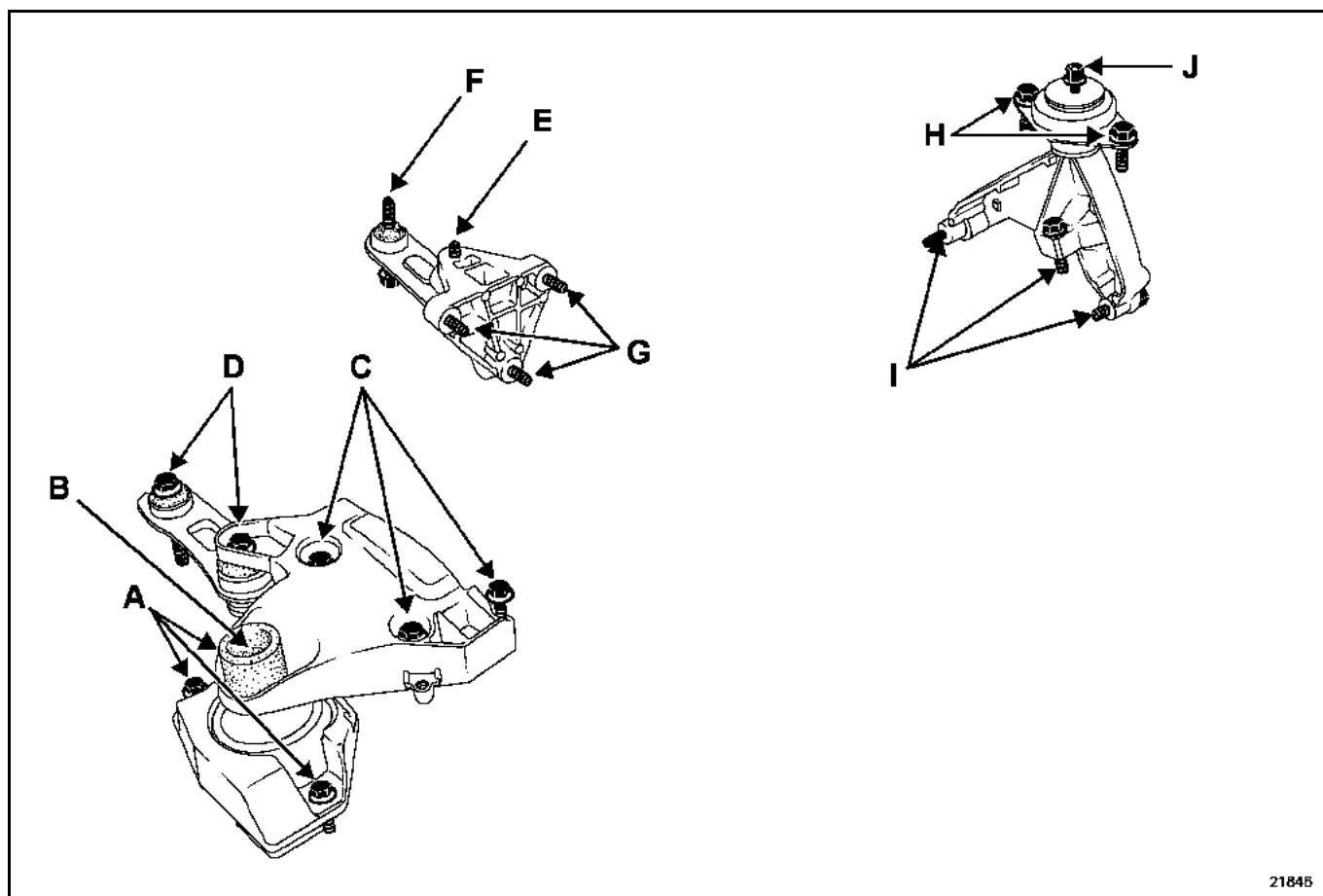
А Фильтр

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНм



A	2,1
B	4,4
C	6,2
D	10,5
E	18
F	10,5

G	6,2
H	6,2
I	10,5
J	4,4

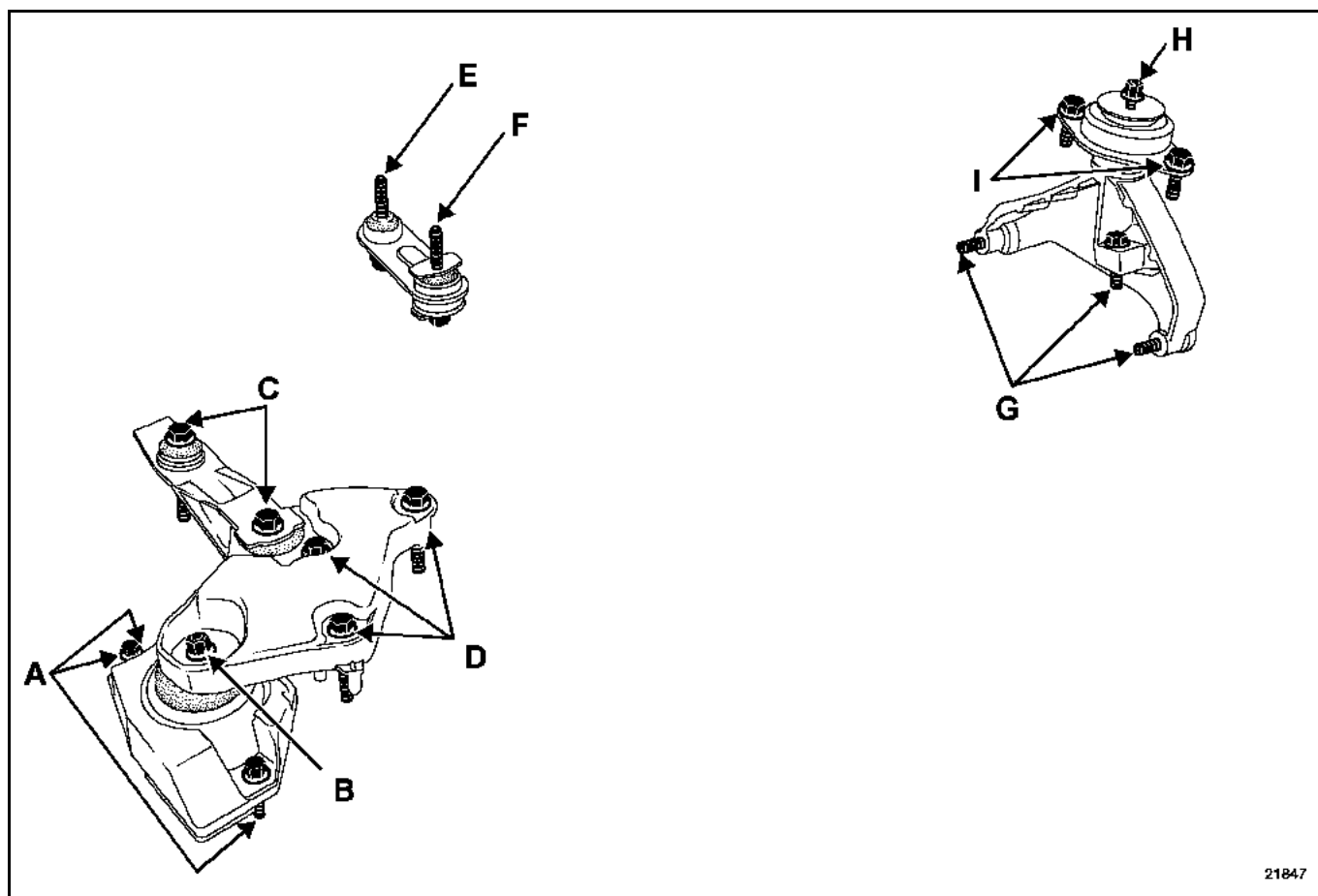


21845

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНм



A	2,1
B	4,4
C	10,5
D	6,2
E	10,5
F	18
G	10,5
H	4,4
I	6,2



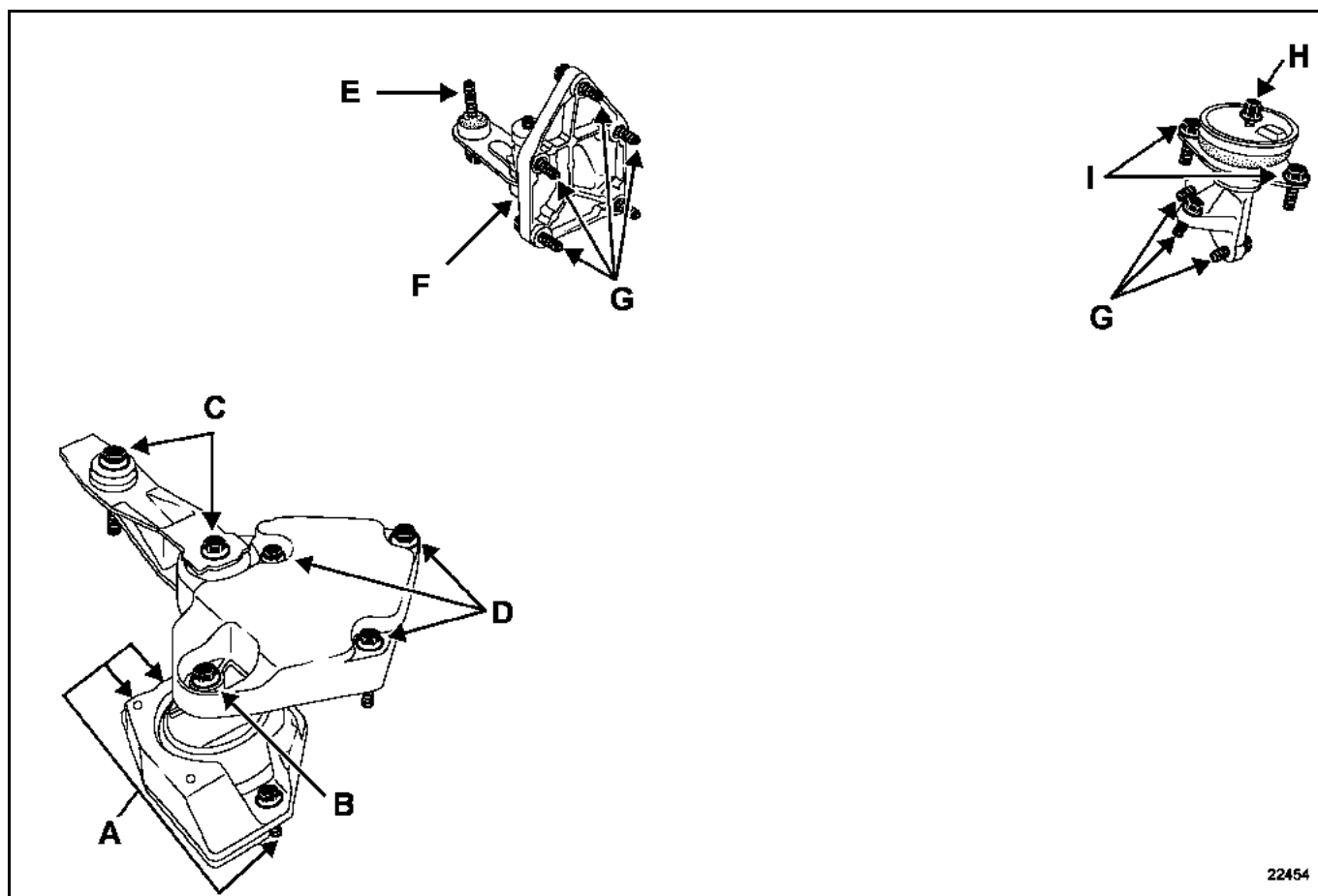
Данные моменты затяжки указаны для автомобилей с двигателем **G9T** и механической коробкой передач **PK6**.

Для автомобилей с двигателем **G9T** и автоматической коробкой передач **SU1** уменьшен лишь момент затяжки болтов кронштейна коробки с **10,5** до **6,2 даНм**.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНм



A	2,1
B	4,4
C	10,5
D	6,2
E	10,5
F	18
G	6,2
H	4,4
I	6,2



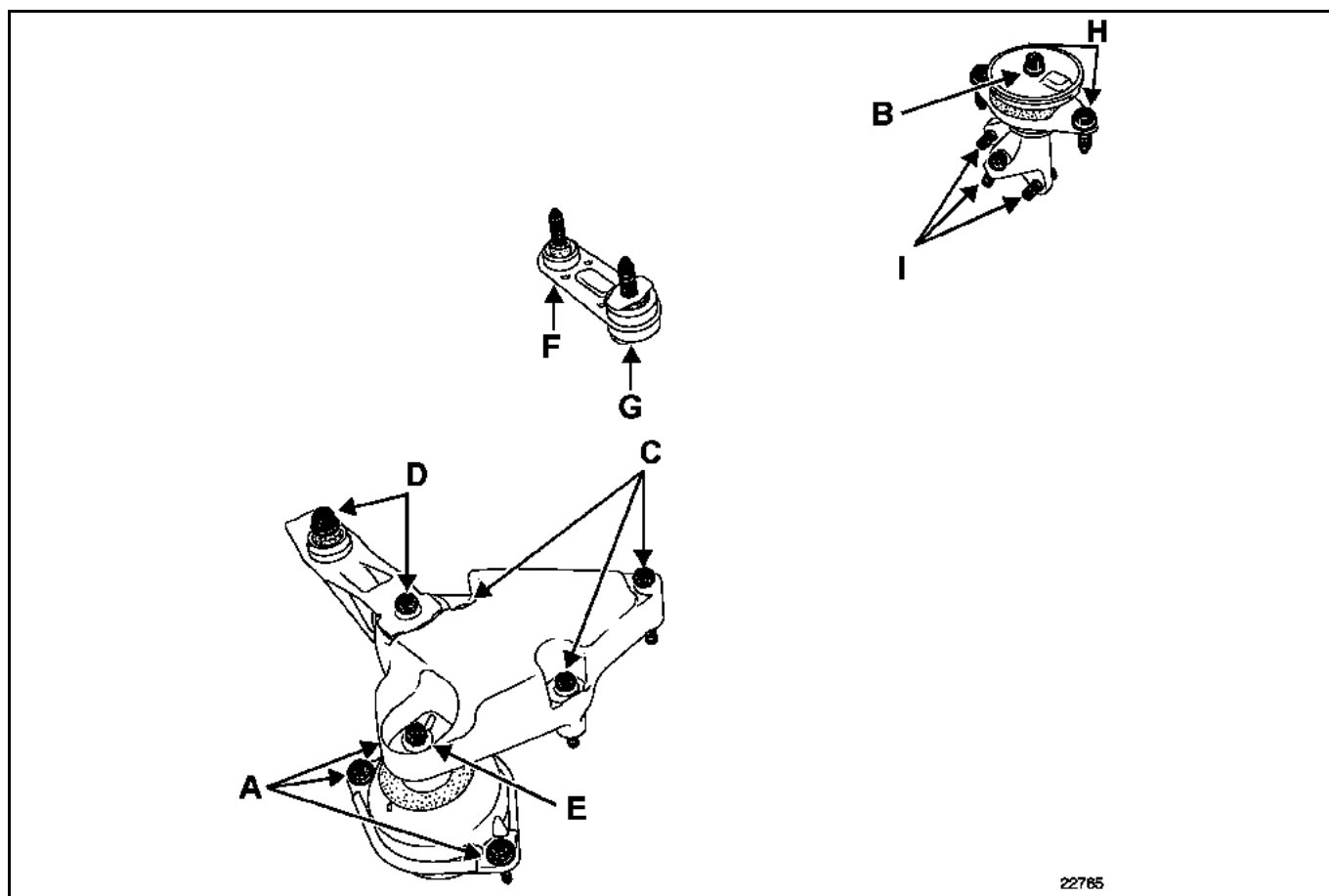
22454

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даНм



A	2,1
B	4,4
C	6,2
D	10,5
E	4,4
F	10,5

G	18
H	6,2
I	6,2



22765