



	Тип	Подраздел
<b>Kangoo</b>	XB0 7	07 11 13
<b>Clio II</b>	XC0 7	07 11 13

**07** ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ, ОСНАЩЕННЫХ ДВИГАТЕЛЕМ К9К 700

Также касается подразделов:

11

13

- Двигатель: К9К 700
- Коробка передач: ХХХ

Базовые документы:

Руководства по ремонту 325, 337 и К9

# Содержание

Страницы

## **07** СПРАВОЧНЫЕ И РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Натяжение ремня привода вспомогательного оборудования	07-1
Затяжка соединений головки блока цилиндров	07-2

## **11** ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Ремень привода газораспределительного механизма	11-1
--	------

## **13** ДИЗЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Указания по соблюдению чистоты	13-1
Особенности	13-3
Расположение элементов	13-7
Технические характеристики	13-10
Фильтр дизельного топлива	13-12
Насос высокого давления	13-13
Регулятор давления	13-16
Датчик температуры дизельного топлива	13-19
Перепускной дроссель	13-21
Топливораспределительная рампа	13-23
Датчик давления	13-27
Форсунки	13-28
Трубопроводы высокого давления	13-32
Компьютер	13-36

---

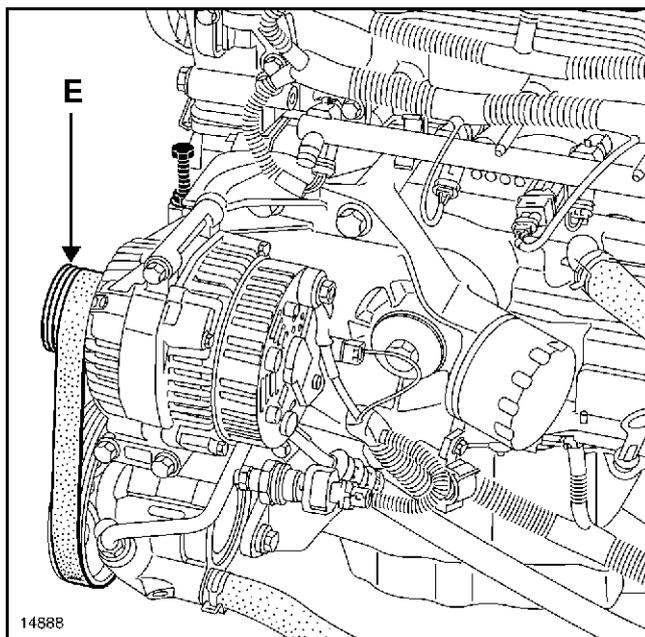
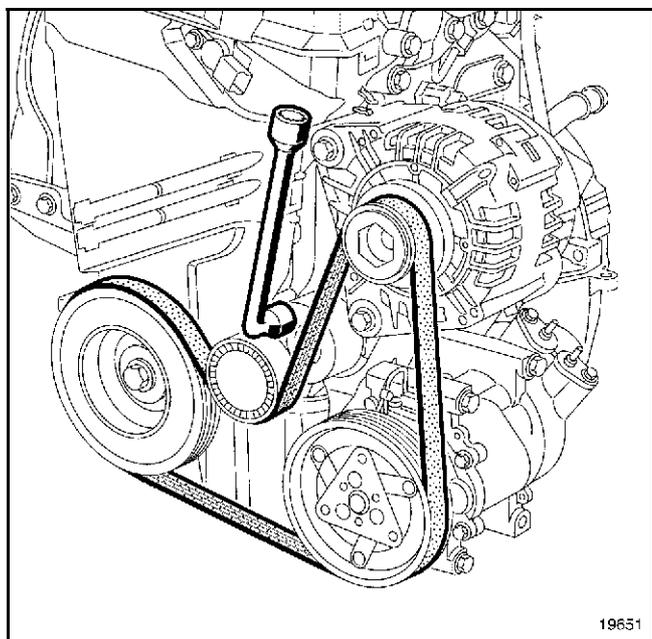
## СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- переднее правое колесо,
  - передний правый грязезащитный щиток,
  - защиту поддона двигателя.
- Ремень привода вспомогательного оборудования, повернув автоматический натяжной ролик вправо с помощью ключа на 16 мм.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** ремень привода вспомогательного оборудования имеет пять клиньев, тогда как шкивы генератора, компрессора кондиционера и коленвала имеют шесть ручьев; обязательно убедитесь при установке ремня, что ручей на конце шкивов (E) остается "свободным".

## УСТАНОВКА

- Установите ремень привода вспомогательного оборудования и обязательно проверните на два оборота коленвал, чтобы правильно установить ремень.
- Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

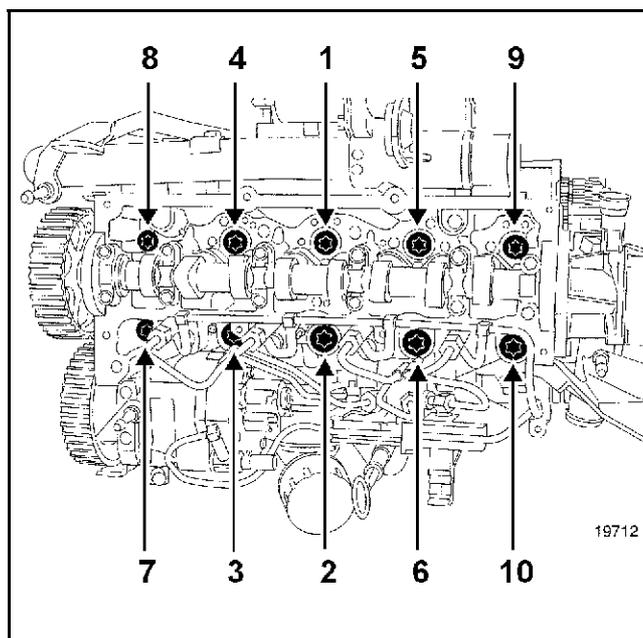
### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

#### Процедура затяжки болтов головки блока цилиндров

**НАПОМИНАНИЕ:** для правильной затяжки болтов удалите шприцом масло, оставшееся в крепежных отверстиях головки блока цилиндров.

**Заменяйте в обязательном порядке все болты после разборки. Не смазывайте новые болты.**

Затяните все болты с моментом **2 даН.м.**



Проверьте, чтобы все болты были затянуты с моментом **2 даН.м.**, затем выполните угловую затяжку (**все болты поочередно**) на  $300^\circ \pm 6^\circ$ .

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

НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 1430	Штифт установки фаз газораспределения шкива распредвала
Mot. 1453	Опорная перекладина для вывешивания двигателя с регулировкой
Mot. 1489	Фиксатор положения ВМТ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН.м и/или °)	
Пробка отверстия для фиксатора ВМТ	2
Маятниковая опора головки блока цилиндров	2,1
Болт натяжного ролика привода ГРМ	2,5
Болт шкива коленвала для привода вспомогательного оборудования	2+130°±15°
Болты крепления колес	9
Болт правой опоры маятниковой подвески	6,2
Гайка верхнего кожуха маятниковой подвески двигателя	3,7

### СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

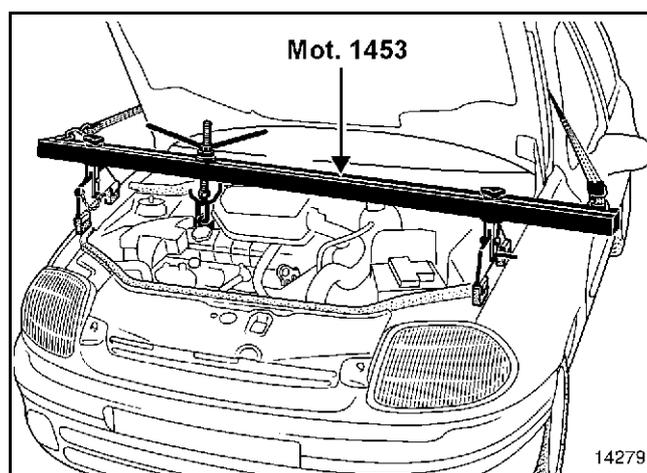
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

- переднее правое колесо,
- передний правый грязезащитный щиток,
- защиту поддона двигателя,

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

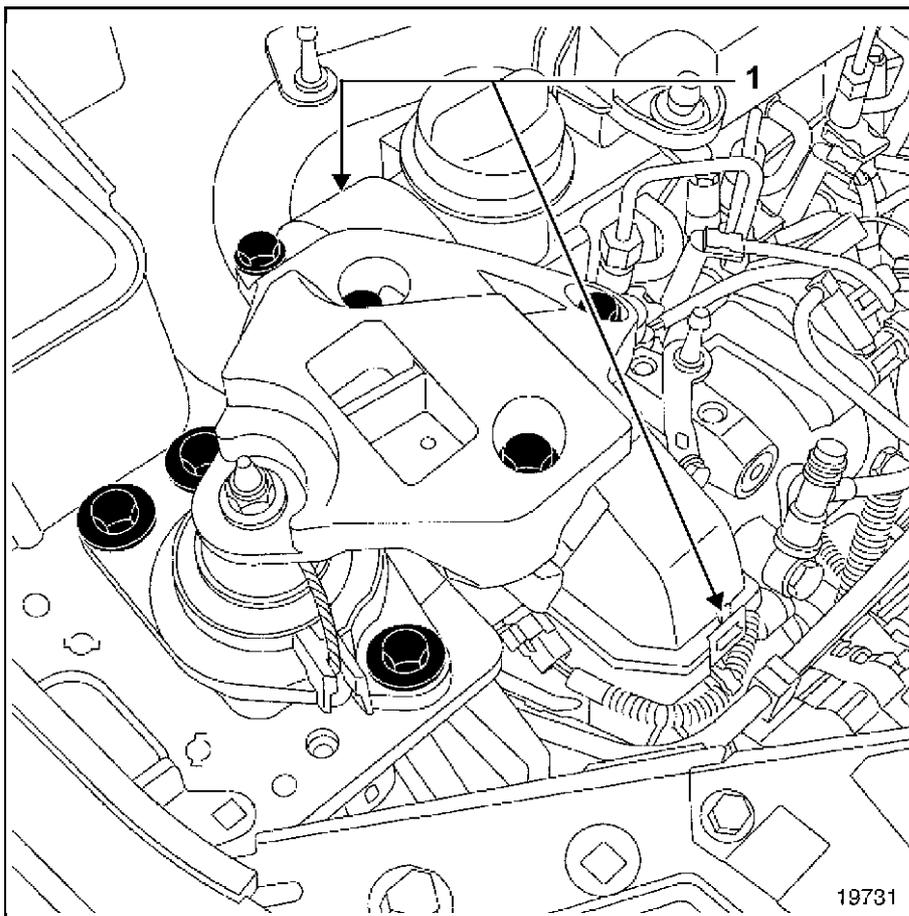
Установите на место опорную перекладину для вывешивания двигателя **Mot. 1453** вместе с удерживающими ремнями.



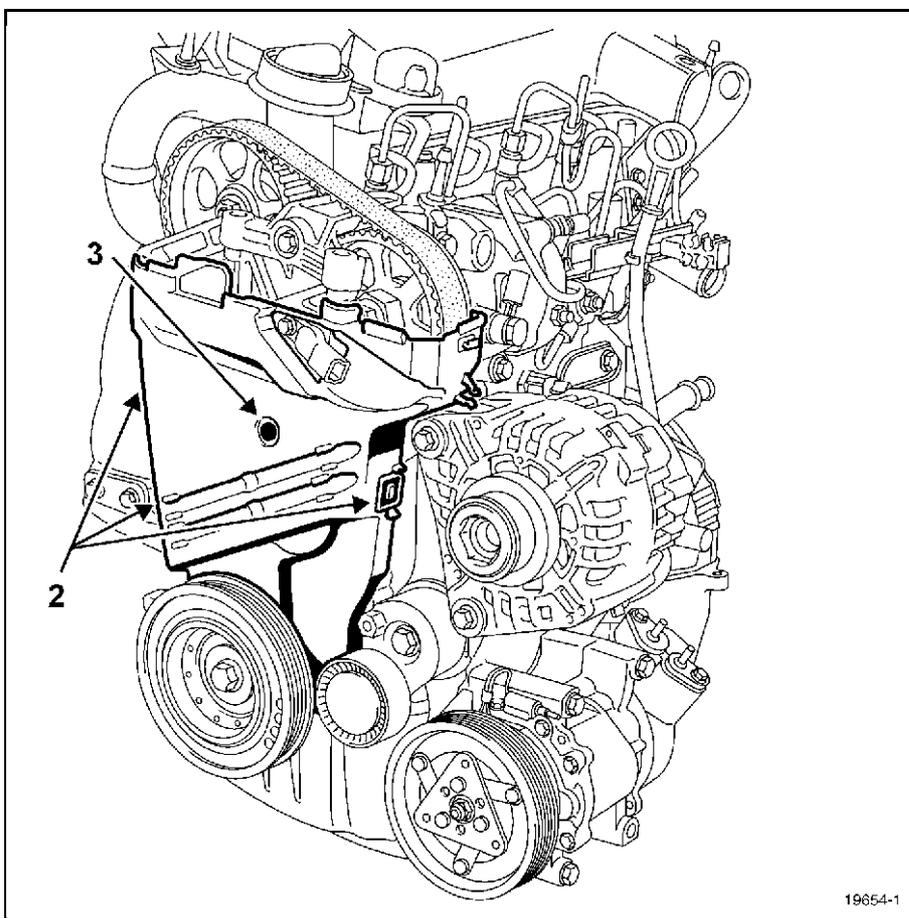
**ПРИМЕЧАНИЕ:** в ходе операции следите за тем, чтобы установочные лапы опорной перекладины для вывешивания двигателя были установлены на жестких частях крыльев.

Снимите:

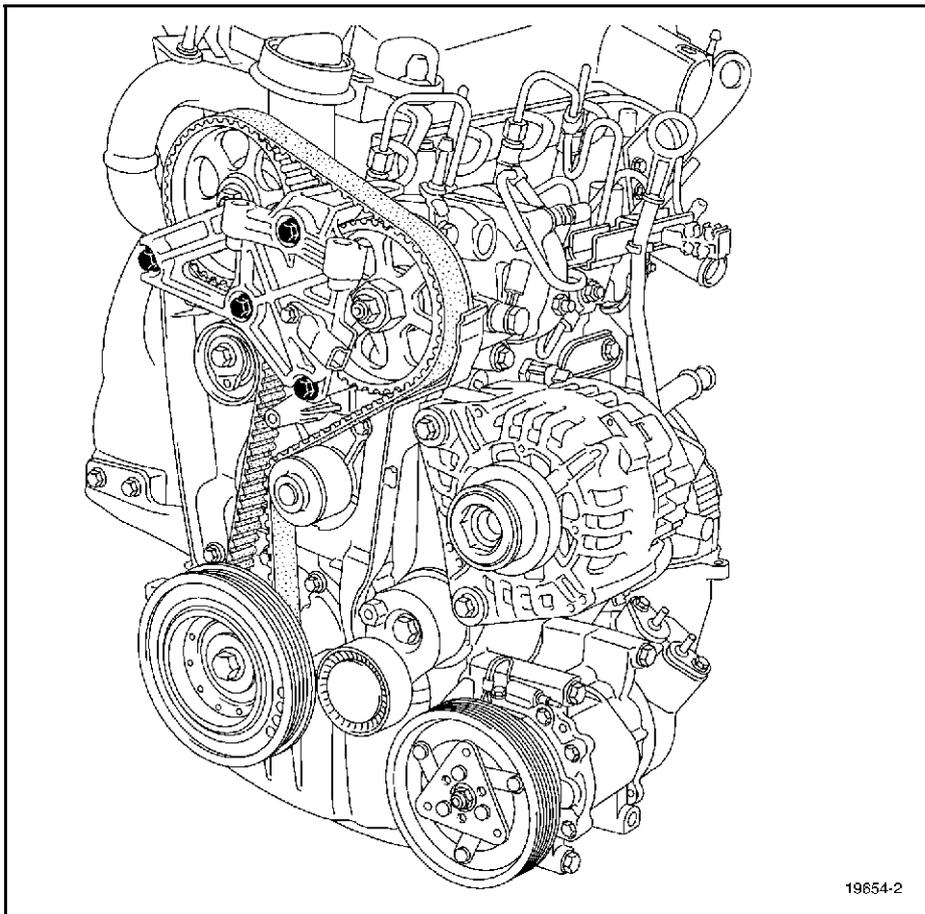
- правую опору маятниковой подвески, оснащенную кожухом,
- верхнюю крышку газораспределительного механизма, отсоединив два фиксатора (1),



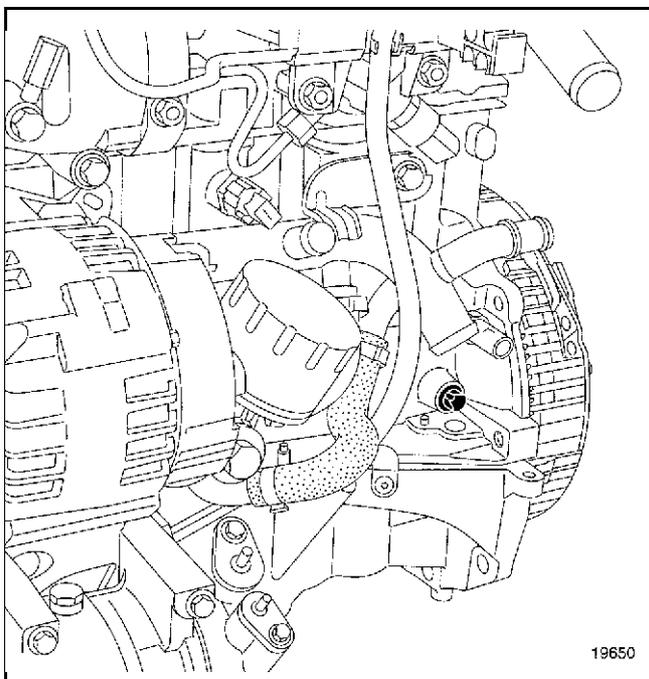
- топливопроводы нижнего кожуха привода ГРМ,
- нижний кожух привода ГРМ, отсоединив три фиксатора (2), и вынув пластиковый болт (3),



- кронштейн опоры маятниковой подвески,

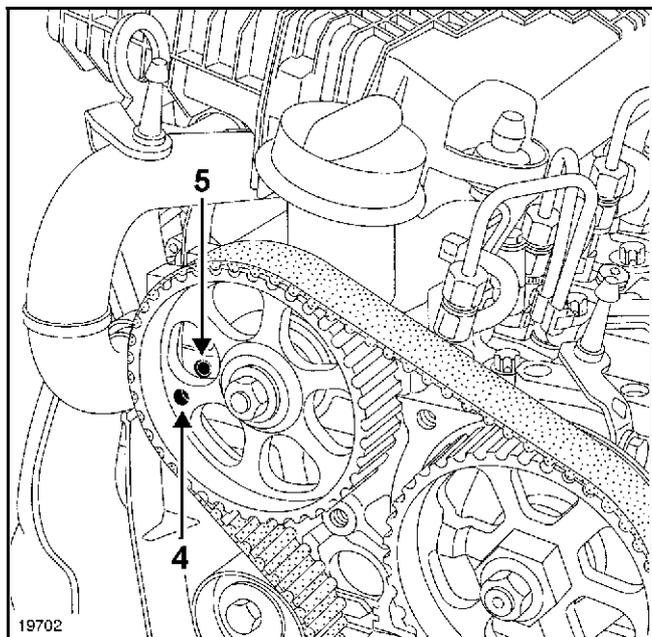


- заглушку отверстия для фиксатора положения ВМТ.

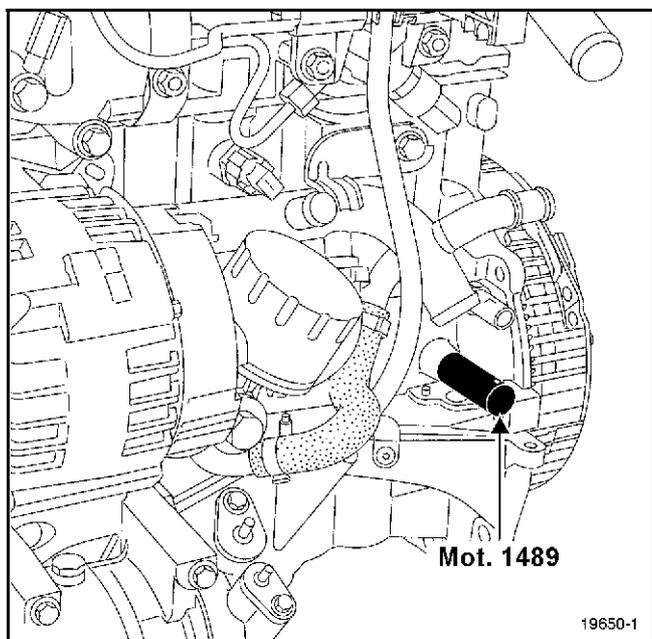


**Установка газораспределительного механизма в положение для регулировки.**

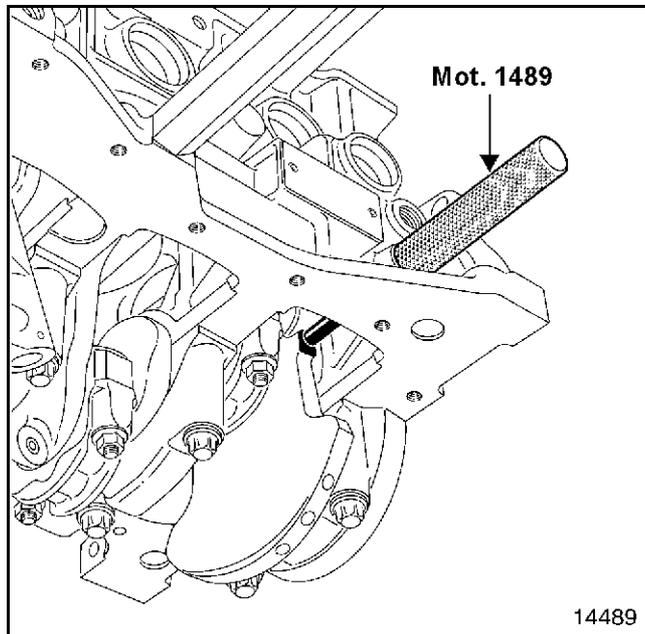
Установите отверстие (4) шкива распредвала почти напротив отверстия (5) головки блока цилиндров.



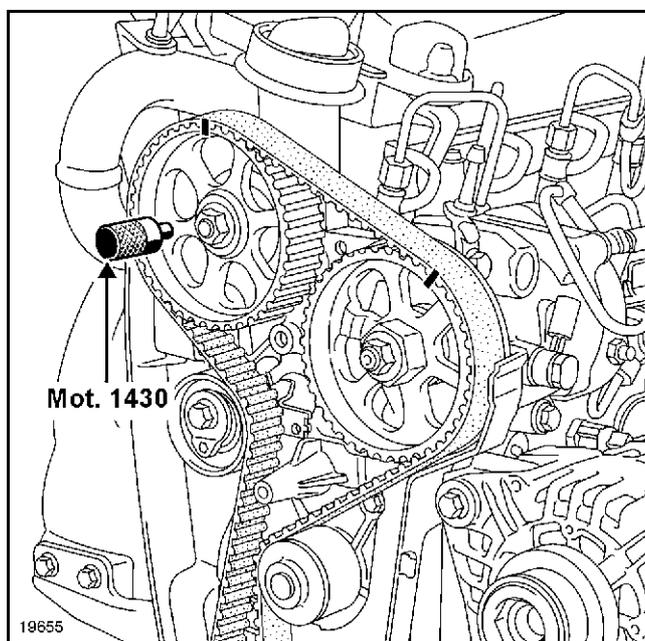
Вверните фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 1489**.



Проверните коленвал по часовой стрелке (со стороны привода ГРМ), пока он не упрется в фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 1489**.

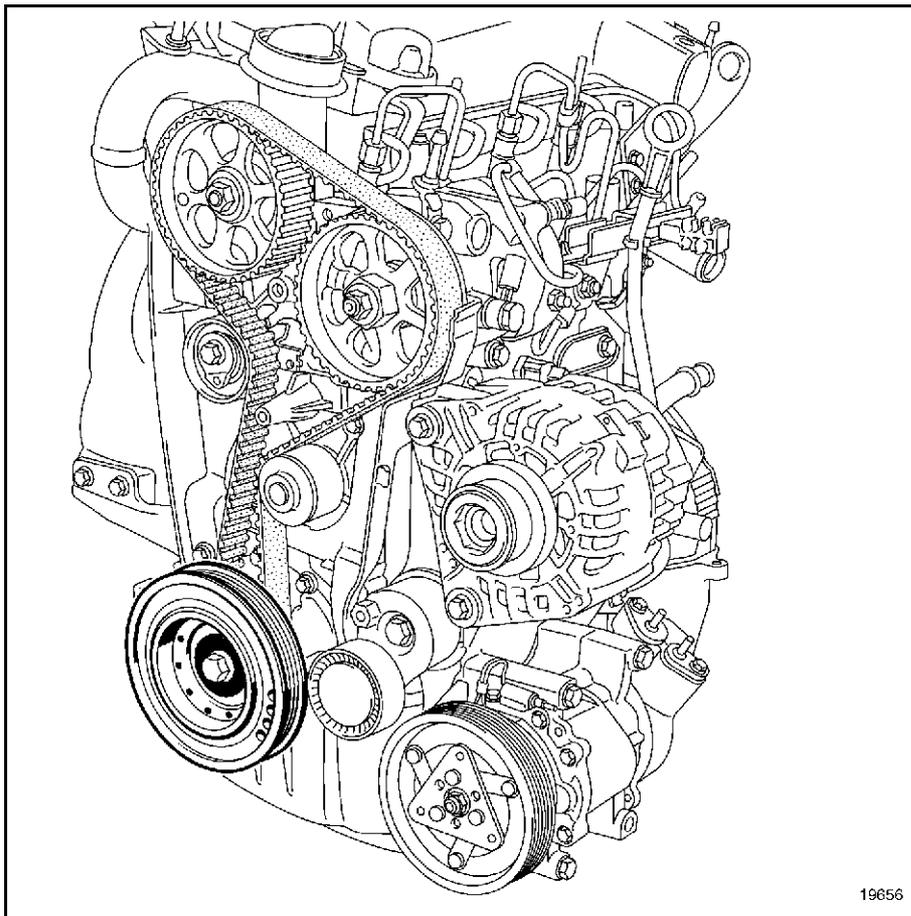


Фиксатор **Mot. 1430** должен войти в отверстия шкива распредвала и головки блока цилиндров.

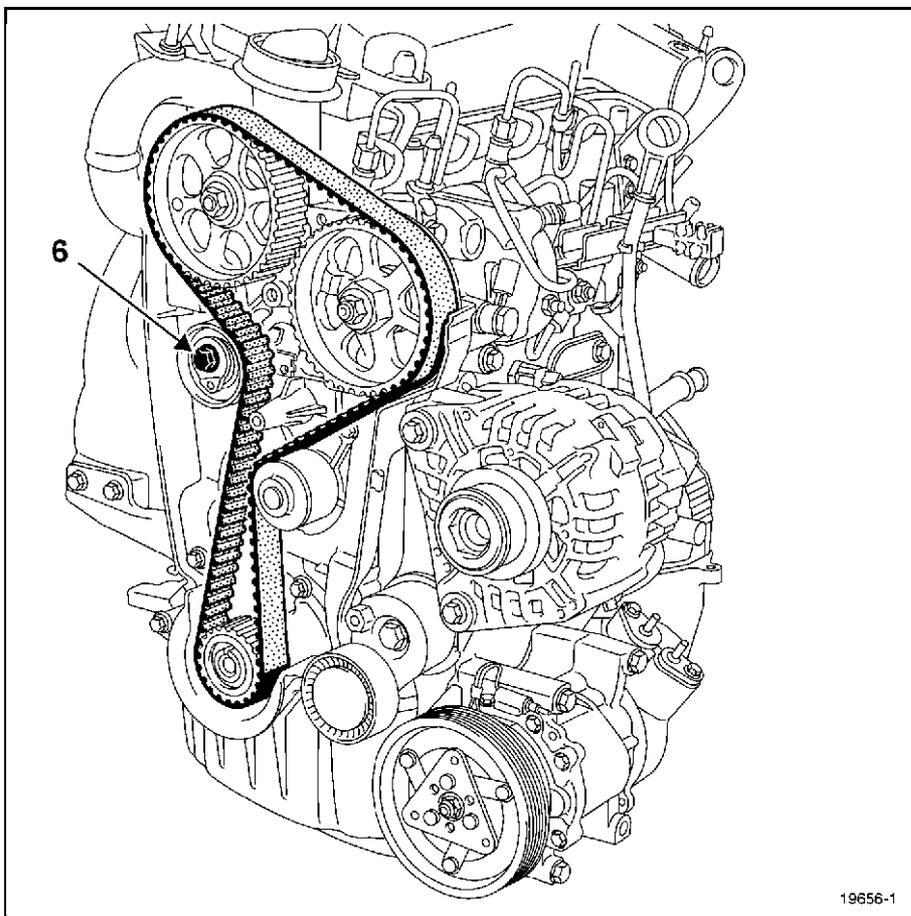


Снимите **Mot. 1430** и **Mot. 1489**.

Снимите шкив коленвала для привода вспомогательного оборудования, заблокировав маховик двигателя с помощью отвертки.



Ослабьте ремень привода газораспределительного механизма, отвернув болт (6) натяжного ролика, затем снимите ремень привода газораспределительного механизма.

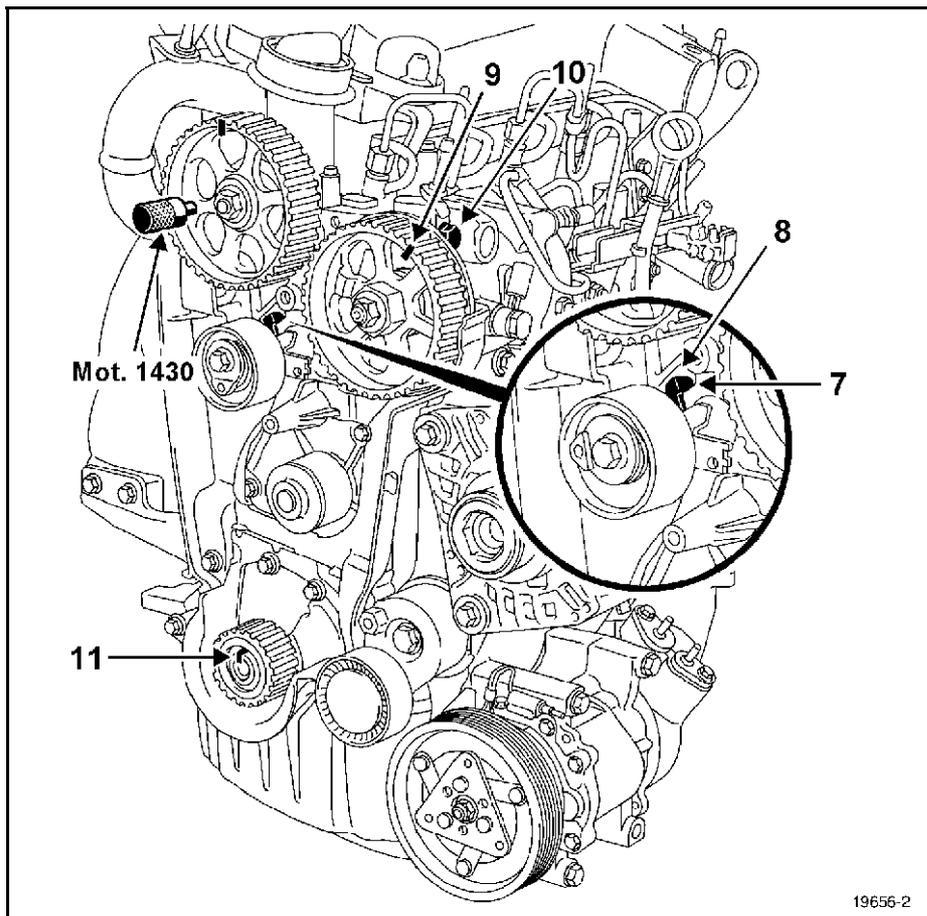


### УСТАНОВКА

**ВНИМАНИЕ:** обязательно обезжирьте шейку коленчатого вала, посадочное отверстие зубчатого шкива распредвала и опорные поверхности шкива коленчатого вала, чтобы избежать проскальзывания между газораспределительным механизмом и коленчатым валом, которое может повлечь за собой выход из строя двигателя.

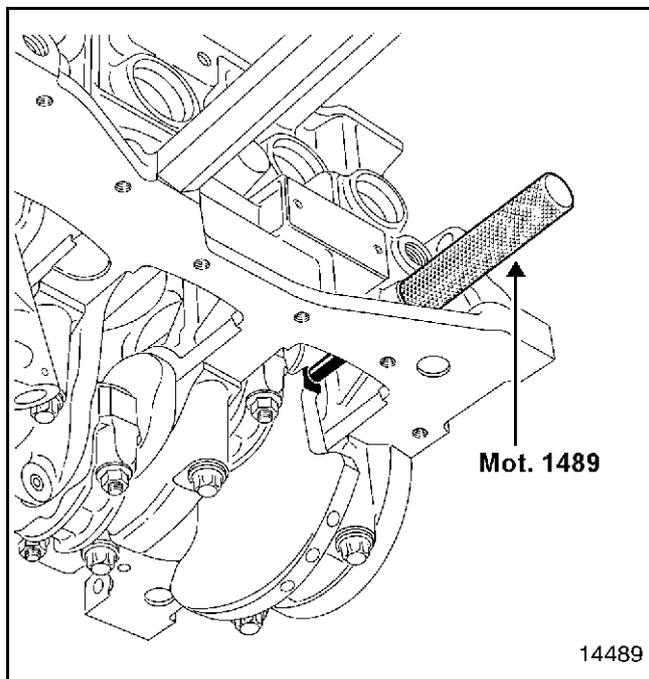
Следите за тем, чтобы выступ (7) натяжного ролика должным образом вошел в паз (8).

Вставьте фиксатор **Mot. 1430** в отверстия шкива распредвала и головки блока цилиндров.

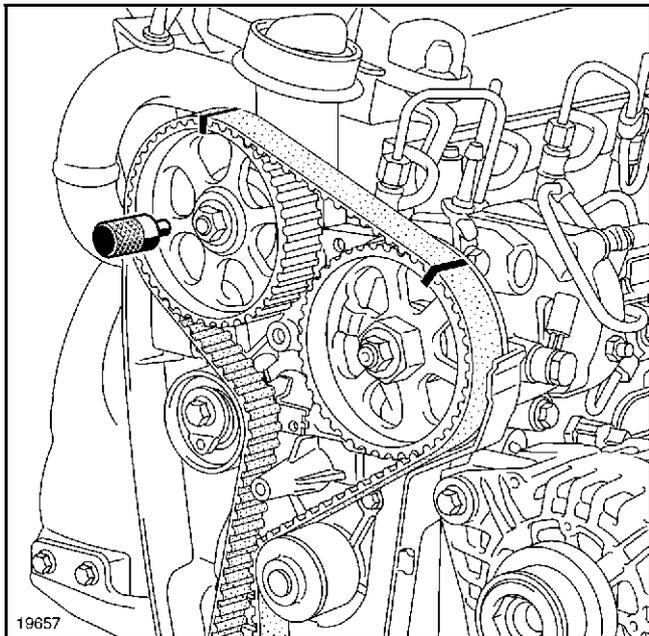


Проверьте, что:

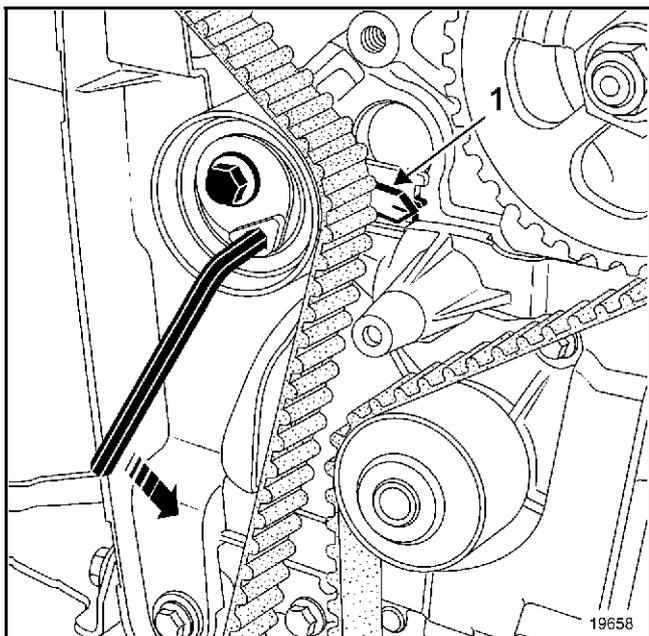
- метка шкива насоса высокого давления (9) находится напротив головки болта (10),
- коленчатый вал должным образом закреплен фиксатором положения верхней мертвой точки **Mot. 1489** (паз (11) коленчатого вала должен быть направлен вверх).



Установите ремень привода газораспределительного механизма, совместив метки ремня с метками шестерен распределительного вала и насоса высокого давления (18 выемок зубцов между двумя метками ремня).



С помощью шестигранного ключа на 6 мм, установите подвижную метку (1) натяжного ролика в указанное ниже положение, поворачивая ключ против часовой стрелки.

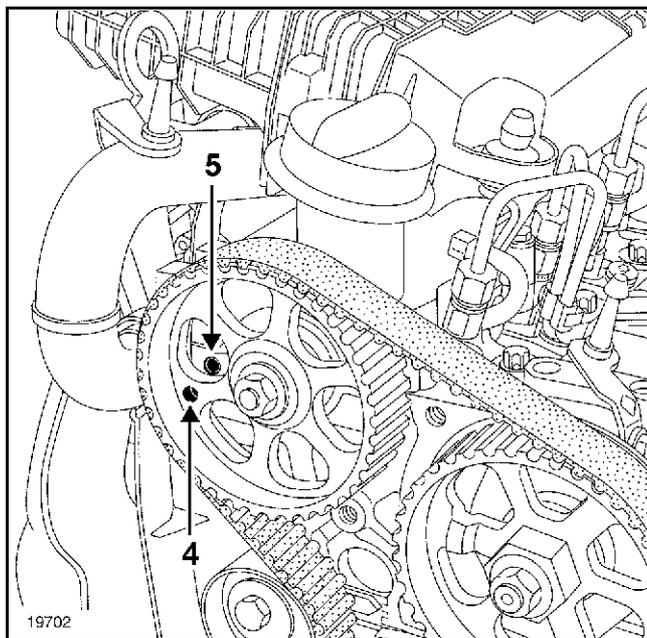


Затяните болт крепления натяжного ролика с моментом **2,5 даН.м.**

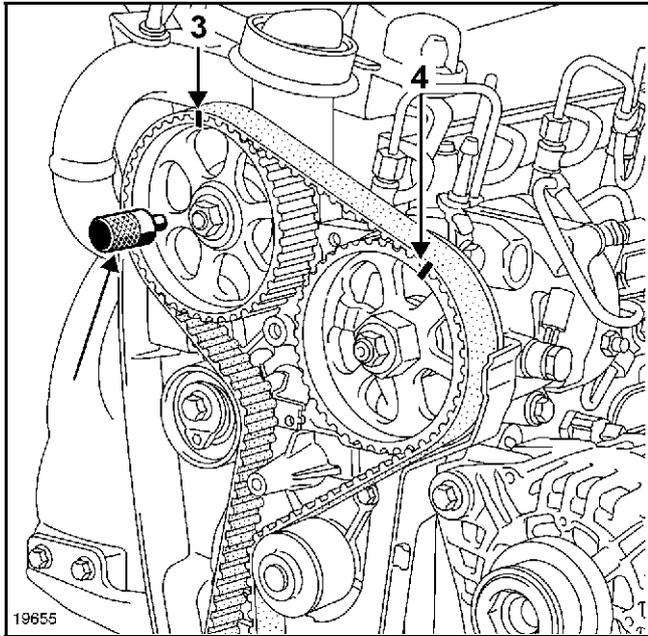
Установите шкив коленчатого вала для привода вспомогательного оборудования, затянув болт с моментом **2 даН.м.**, затем доверните на **130° ± 15°** (коленчатый вал закреплен фиксатором положения верхней мертвой точки).

Снимите **Mot. 1489** фиксатор положения верхней мертвой точки и **Mot. 1430** штифт фиксации шкива распредвала.

Проверните коленвал на два оборота по часовой стрелке (со стороны привода ГРМ), чтобы отверстие (4) шкива распредвала оказалось напротив отверстия (5) головки блока цилиндров, вверните фиксатор **Mot. 1489** в блок цилиндров. Закрепите медленно и без рывков коленвал фиксатором.

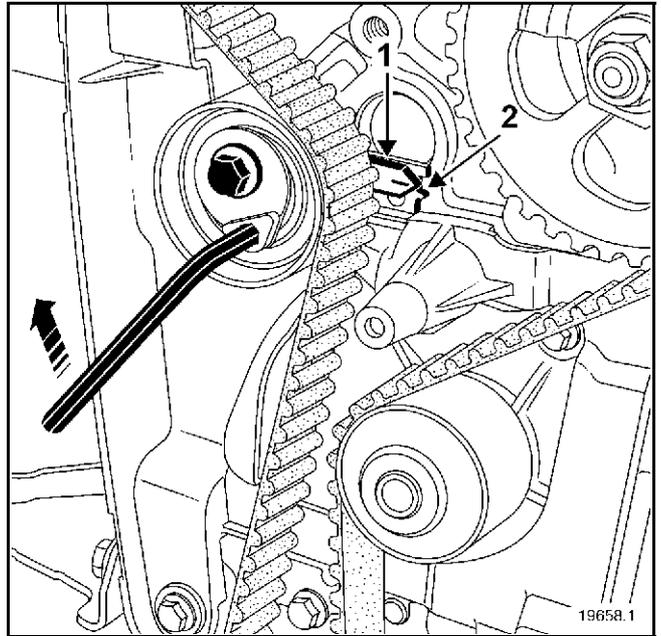


Убедитесь, что фиксатор **Mot. 1430** должным образом вставлен в отверстия шкива распредвала и головки блока цилиндров, и что имеется **18 выемок зубцов** между метками шестерни распредвала (3) и шестерни насоса высокого давления (4).



Снимите **Mot. 1489** фиксатор положения верхней мертвой точки и **Mot. 1430** штифт фиксации шкива распредвала.

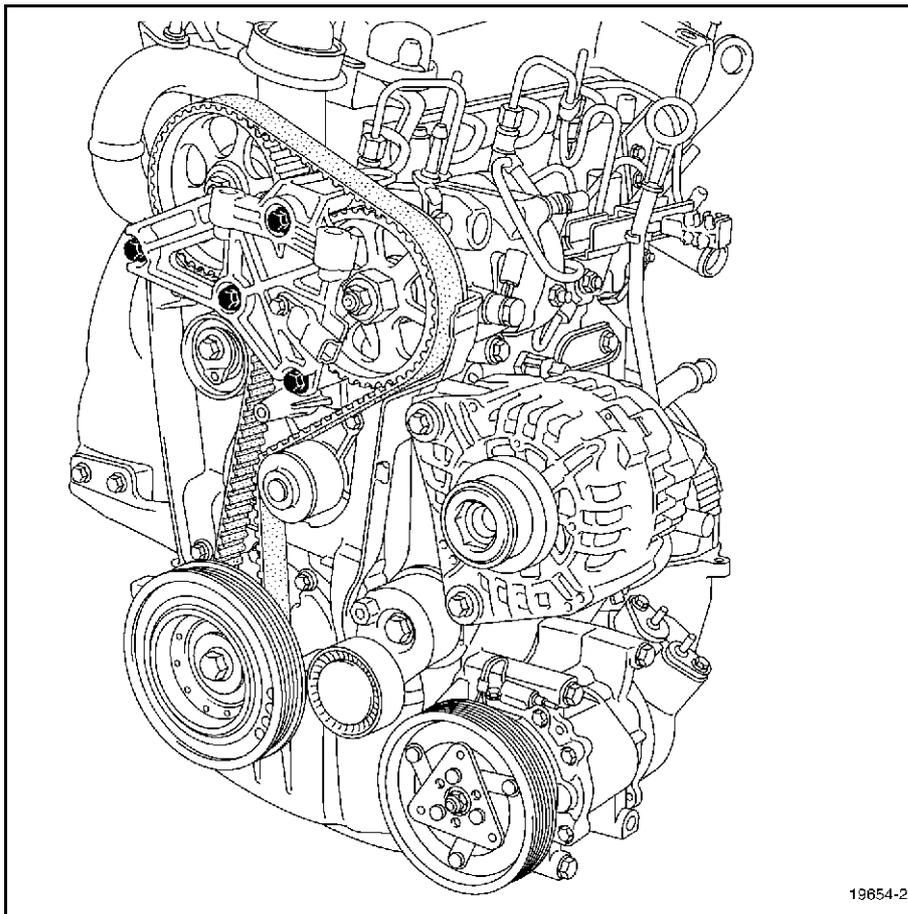
Отверните не более, чем на один оборот, натяжной ролик, удерживая его с помощью шестигранного гаечного ключа на **6 мм**, затем постепенно подведите подвижную метку (1) (поворачивая ключ по часовой стрелке) в центр регулировочного выреза (2) и затяните гайку с моментом **2,5 даН.м.**



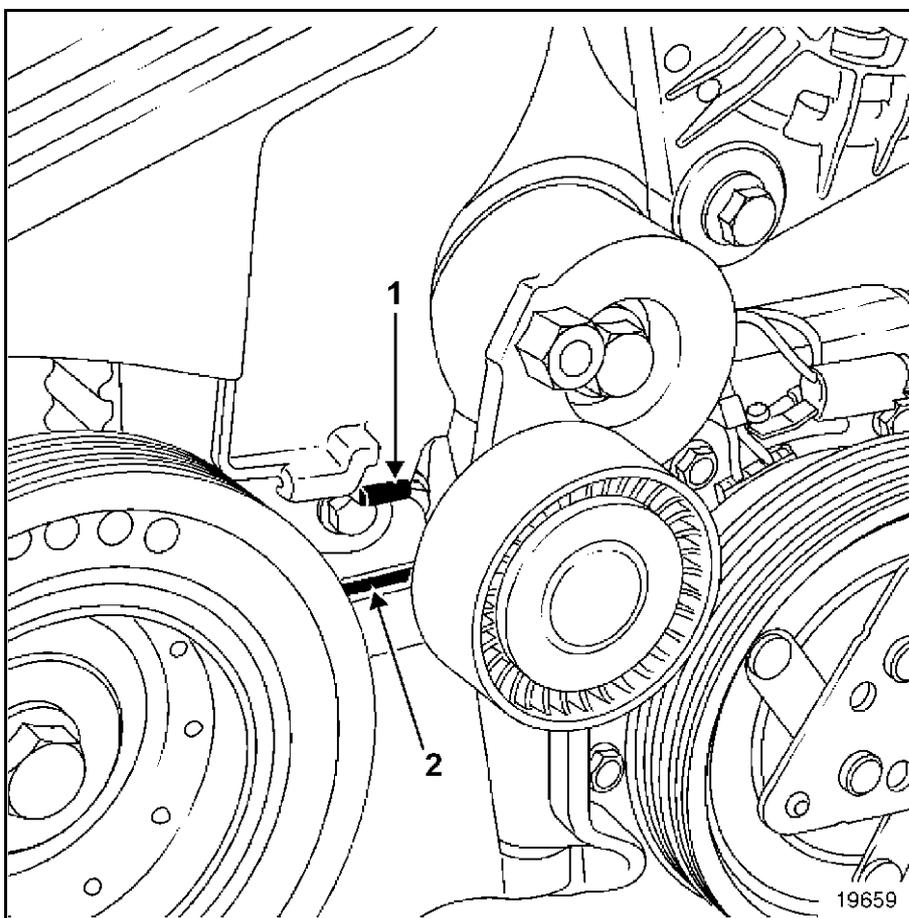
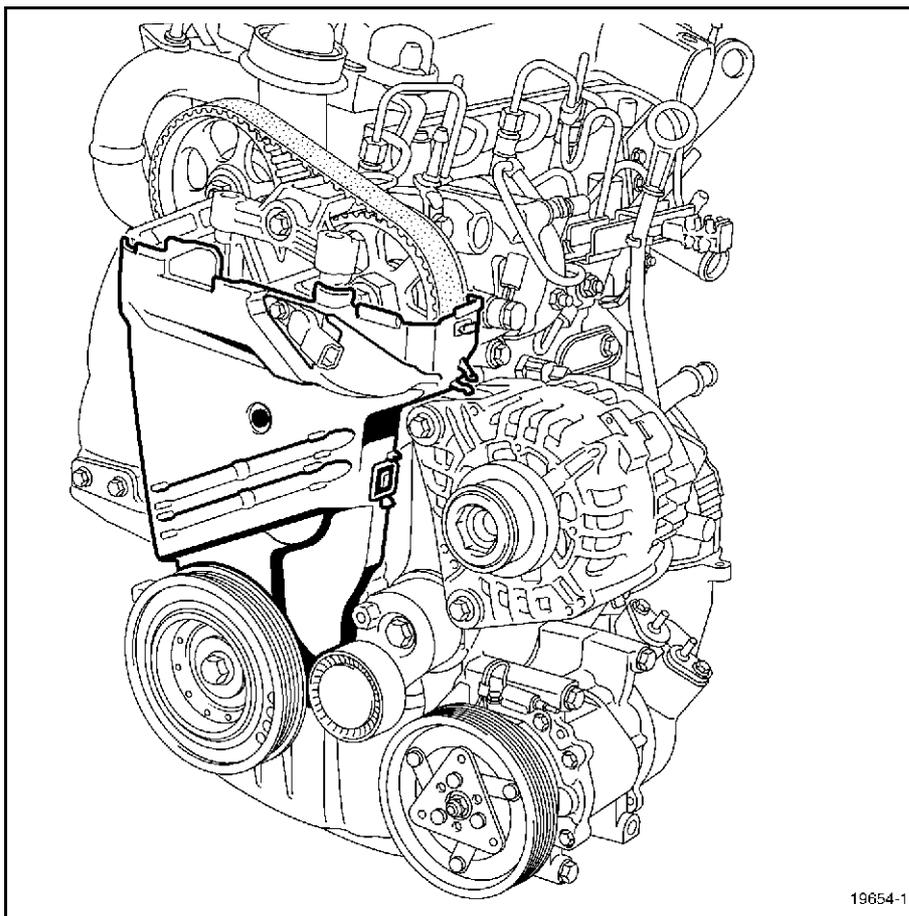
Заверните пробку в отверстие под фиксатор положения верхней мертвой точки, нанеся небольшое количество состава **RHODORSEAL 5661** на резьбу пробки и затянув ее с моментом **2 даН.м.**

Установите:

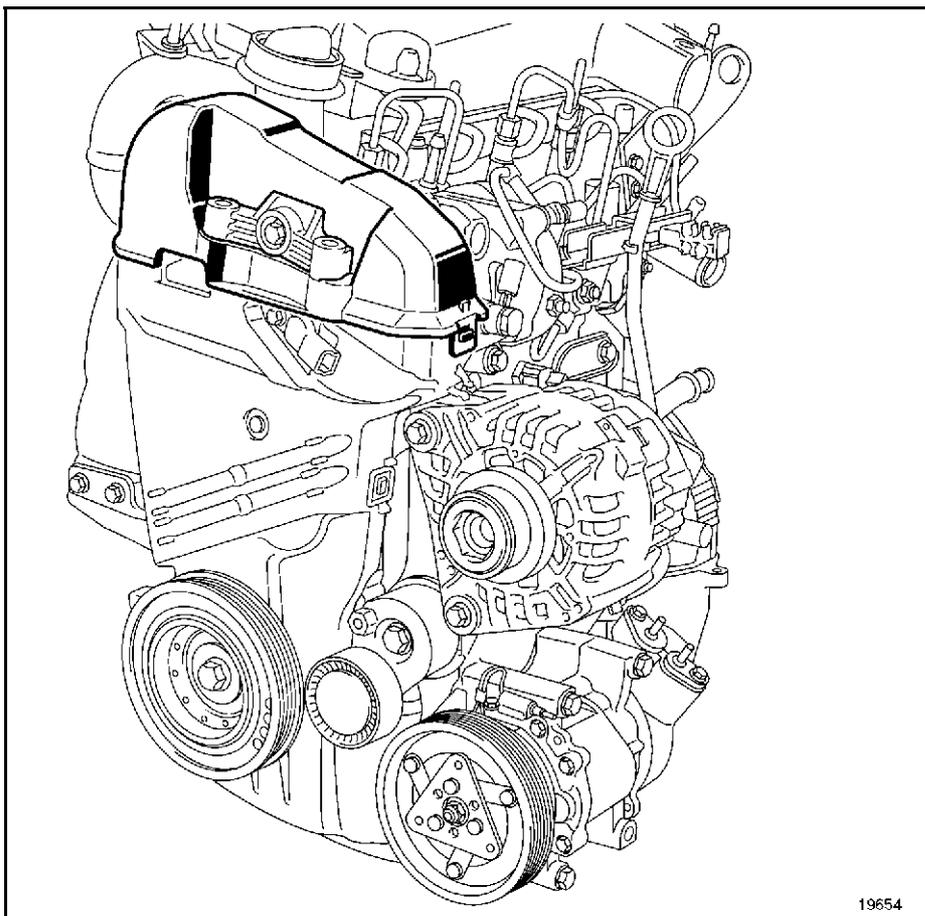
- кронштейн опоры на головку блока цилиндров, затяните болты с моментом **2,1 даН.м**,



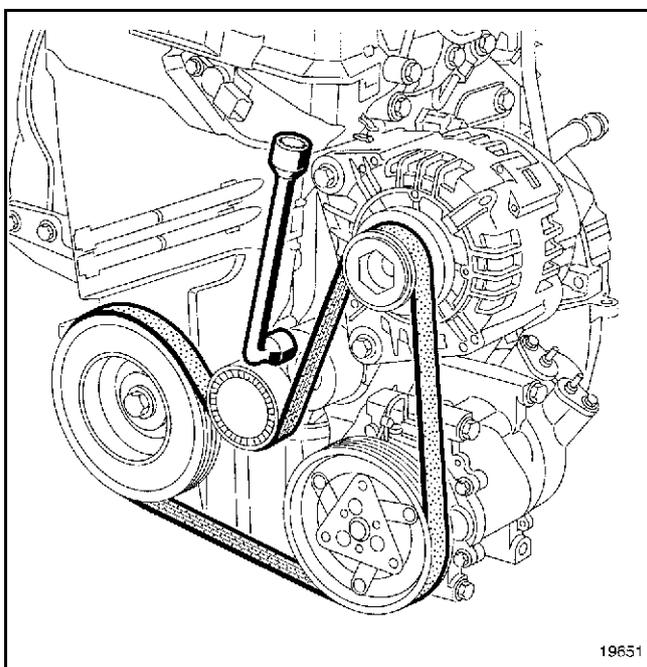
- нижний кожух привода ГРМ, установив выступ (1) в отверстие (2) внутреннего кожуха привода ГРМ,



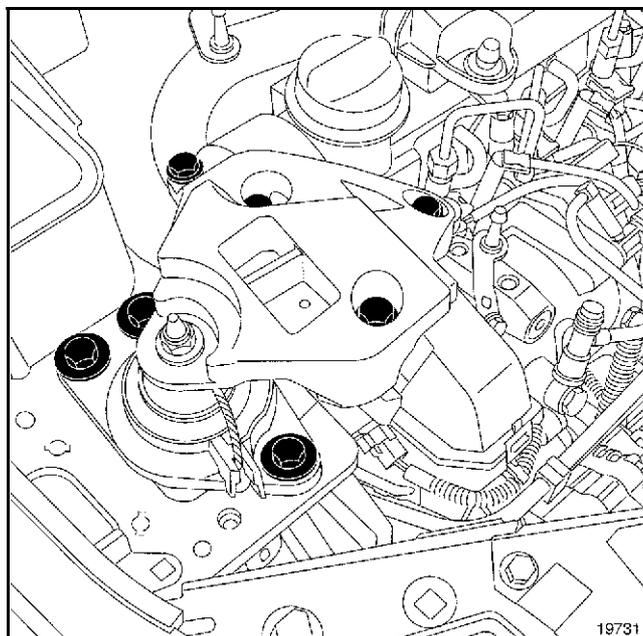
- верхнюю крышку газораспределительного механизма,



- ремень привода вспомогательного оборудования, **обязательно проверните на два оборота коленвал, чтобы правильно установить ремень.**



- правую опору маятниковой подвески, оснащенную кожухом, затянув болты с моментом **6,2 даН.м**,



- защиту поддона двигателя,
- передний правый грязезащитный щиток,
- переднее правое колесо.

### ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ПРИ РАБОТАХ НА СИСТЕМЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

#### Возможные последствия попадания загрязнений в систему

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

- повреждению или полному выходу из строя системы впрыска высокого давления и двигателя,
- закупориванию или разгерметизации элементов системы.

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

**Выполнение указаний по соблюдению чистоты относятся ко всей системе - от топливного фильтра до форсунок.**

#### ЧТО ОТНОСИТСЯ К ИСТОЧНИКАМ ЗАГРЯЗНЕНИЙ?

Источником загрязнений являются:

- металлические или пластмассовые стружки,
- окрасочные материалы,
- разнообразные волокна:
  - картона,
  - кисточек и щеток,
  - бумаги,
  - тканей одежды,
  - обтирочного материала.
- посторонние предметы, например, волосы,
- загрязненный воздух,
- и т.п.

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

#### ПРАВИЛА, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ НА СИСТЕМЕ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

- Убедитесь в наличии запаса пробок для защиты отсоединяемых соединений (комплекты пробок имеются на Складе Запасных Частей). Заглушки являются одноразовыми. Использованные заглушки должны выбрасываться (после использования они загрязняются, очисткой их нельзя сделать пригодными для повторного использования). Неиспользованные заглушки также должны выбрасываться.
- Убедитесь в наличии пластиковых пакетиков с герметичными застежками для хранения демонтированных деталей. При таком способе хранения опасность загрязнения деталей снижается. Пакетики также одноразовые, использованные пакетики выбрасываются.
- Убедитесь в наличии протирочных салфеток из безворсовой ткани (см. каталожные номера салфеток фирмы SODICAM). Использование тряпок или обычной бумаги запрещено. Эти материалы оставляют волокна, загрязняющие топливную систему. Каждая салфетка используется только один раз.

### **УКАЗАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕД ЛЮБЫМ РАЗЪЕДИНЕНИЕМ ТОПЛИВНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

- При каждом выполнении работ используйте свежий растворитель (использованный растворитель содержит загрязнения) Наливайте растворитель только в чистую емкость.
- При каждом выполнении работ используйте чистую и пригодную для данной работы кисть (кисть не должна оставлять волосков).
- Очищайте с помощью кисти и растворителя отсоединяемые штуцерные соединения.
- Продуйте очищенные поверхности сжатым воздухом (инструмент, рабочий стол и детали, штуцеры и места установки элементов системы впрыска.). Убедитесь в отсутствии волосков от кисти.
- Мойте руки перед выполнением работ и при необходимости во время выполнения работ.
- При выполнении работ в защитных перчатках надевайте на кожаные перчатки резиновые (имеются на складах фирмы SODICAM).

### **ПРАВИЛА, СОБЛЮДАЕМЫЕ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

- При разборке системы обязательно заглушите отверстия, через которые могут попасть загрязнения. Необходимые для этого заглушки имеются на складе запасных частей. Категорически запрещается их повторное использование.
- Герметично закрывайте пакет, даже если он будет открываться повторно. Окружающий воздух является одной из причин загрязнения.
- Любой снятый элемент системы впрыска после заглушивания его отверстий должен храниться в герметичном пластиковом пакете.
- После разборки системы использование в целях очистки кисточек, разбавителя, направленной струи воздуха, ёршиков, обычных тряпок строго запрещено. Применение таких способов очистки может привести к попаданию загрязнений в систему.
- В случае замены какой-либо детали на новую, вынимать ее из упаковки следует непосредственно перед установкой на автомобиль.

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

### ОПИСАНИЕ

Система включает в себя:

- топливный фильтр,
- насос высокого давления, объединенный с топливоподкачивающим насосом,
- регулятор высокого давления, установленный на ТНВД,
- топливораспределительную рампу системы впрыска,
- датчик давления, установленный на рампе,
- 4 электромагнитных форсунки,
- различные датчики,
- компьютер впрыска,
- подкачивающий ручной насос.

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Система непосредственного впрыска топлива под высоким давлением Common Rail" 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 выхлопных газов и обеспечивает значительный крутящий момент двигателя, начиная с малых оборотов.

Топливный насос высокого давления подает топливо под высоким давлением в топливораспределительную рампу. Регулятор высокого давления, установленный на ТНВД, контролирует величину высокого давления в зависимости от команд компьютера. От топливораспределительной рампы топливо подается к форсункам по стальным топливопроводам.

Компьютер системы впрыска:

- определяет величину давления впрыска, необходимую для нормальной работы двигателя и подает соответствующие сигналы на регулятор давления. Он контролирует величину давления на основании анализа значений, выдаваемых датчиком давления топлива, установленного на топливораспределительной рампе,
- определяет время впрыска, необходимое для подачи достаточного количества топлива, и момент начала впрыска,
- после определения указанных двух величин индивидуально 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 форсунки,
- величины хода иглы клапана форсунки (постоянное значение зависит от типа используемых форсунок),
- гидравлической производительности форсунки (зависит от типа используемых форсунок),
- давления в топливораспределительной рампе, регулируемого компьютером системы впрыска.

### **ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:**

Запрещается использовать топливо, содержащее более 10 % дизфира. Запрещается также использование смеси даже с небольшим количеством бензина.

Система обеспечивает впрыск топлива под давлением до 1600 бар. Перед началом проведения каждой операции убедитесь, что топливораспределительная рампа не находится под давлением и температура топлива не является слишком высокой.

При выполнении любых работ с системой впрыска необходимо выполнять приведенные в настоящем документе указания по соблюдению чистоты и безопасности.

При выполнении ремонта или снятии топливного насоса высокого давления, форсунок, питающих и возвратных топливопроводов, отводов высокого давления необходимо закрыть отверстия новыми заглушками требуемого диаметра для защиты от загрязнения.

Разборка топливного насоса высокого давления и форсунок запрещена. (Только регулятор давления, датчик температуры дизельного топлива и перепускной дроссель могут быть заменены на насосе).

Запрещено ослаблять затяжку штуцеров топливопроводов высокого давления на работающем двигателе.

Для недопущения загрязнений, отсутствует возможность отделения датчика давления от топливораспределительной рампы. В случае неисправности датчика давления, необходимо заменить сборку датчика давления и рампы, а также 5 трубопроводов высокого давления.

Шкив топливного насоса высокого давления не отделяется от насоса (при снятии, на шкиве появляются трещины). В случае замены насоса, также следует заменить шкив.

Запрещается ремонтировать электропроводку, идущую к акселерометру (датчику детонации) и к датчику частоты вращения коленчатого вала. В случае неисправности необходимо заменить электропроводку на новую.

Запрещается подводить питание на 12 В напрямую к любому элементу системы.

Запрещается удалять нагар и производить очистку с помощью ультразвука.

Никогда не запускайте двигатель, если аккумуляторная батарея не подключена должным образом.

При проведении сварочных работ с автомобилем, отсоединяйте компьютер впрыска.

На форсунках имеется код, состоящий из 16 знаков. Этот код характеризует производительность форсунок. Этот код является уникальным для каждой форсунки. В случае замены форсунки, необходимо ввести в память компьютера код новой форсунки.

В случае замены компьютера, необходимо ввести в память компьютера код 4 форсунок.

Т.о. существует две возможности:

- Если есть возможность повторно войти в диалоговый режим компьютера:
  - Осуществите передачу данных компьютера на диагностический прибор
  - Замените компьютер
  - Осуществите передачу данных с диагностического прибора на компьютер
  - Убедитесь, с помощью диагностического прибора, в том, что компьютер не обнаружил неисправностей, связанных с кодами форсунок, и что сигнальная лампа на панели приборов не горит.
- Если нет возможности повторно войти в диалоговый режим компьютера:
  - Замените компьютер
  - Считайте данные на форсунках
  - Введите их в память компьютера с помощью диагностического прибора
  - Убедитесь, с помощью диагностического прибора, в том, что компьютер не обнаружил неисправностей, связанных с кодами форсунок, и что сигнальная лампа на панели приборов не горит.

Все снятые трубопроводы высокого давления должны заменяться на новые, так же, как и их держатели.

### **ЗАТЯЖКА ТРУБОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

#### **Трубопровод от рампы к форсунке**

Отверните крепления рампы.

Смажьте маслом гайки трубопроводов высокого давления.

Установите на место трубопроводы, затягивая вначале гайки со стороны форсунки, затем со стороны рампы.

Затяните крепления рампы.

Обязательно установите новый держатель, который поставляется в комплекте с новым трубопроводом высокого давления.

Затяните гайки трубопроводов высокого давления, вначале со стороны форсунки, затем со стороны топливораспределительной рампы.

#### **Трубопровод от насоса к рампе**

Отверните крепления рампы.

Смажьте маслом гайки трубопроводов высокого давления.

Установите на место трубопровод, затягивая вначале гайку со стороны рампы, затем со стороны насоса.

Затяните крепления рампы.

Затяните гайки трубопровода высокого давления, вначале со стороны рампы, затем со стороны насоса.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

После выполнения любых работ, связанных с топливной системой, убедитесь в отсутствии протечек топлива.

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

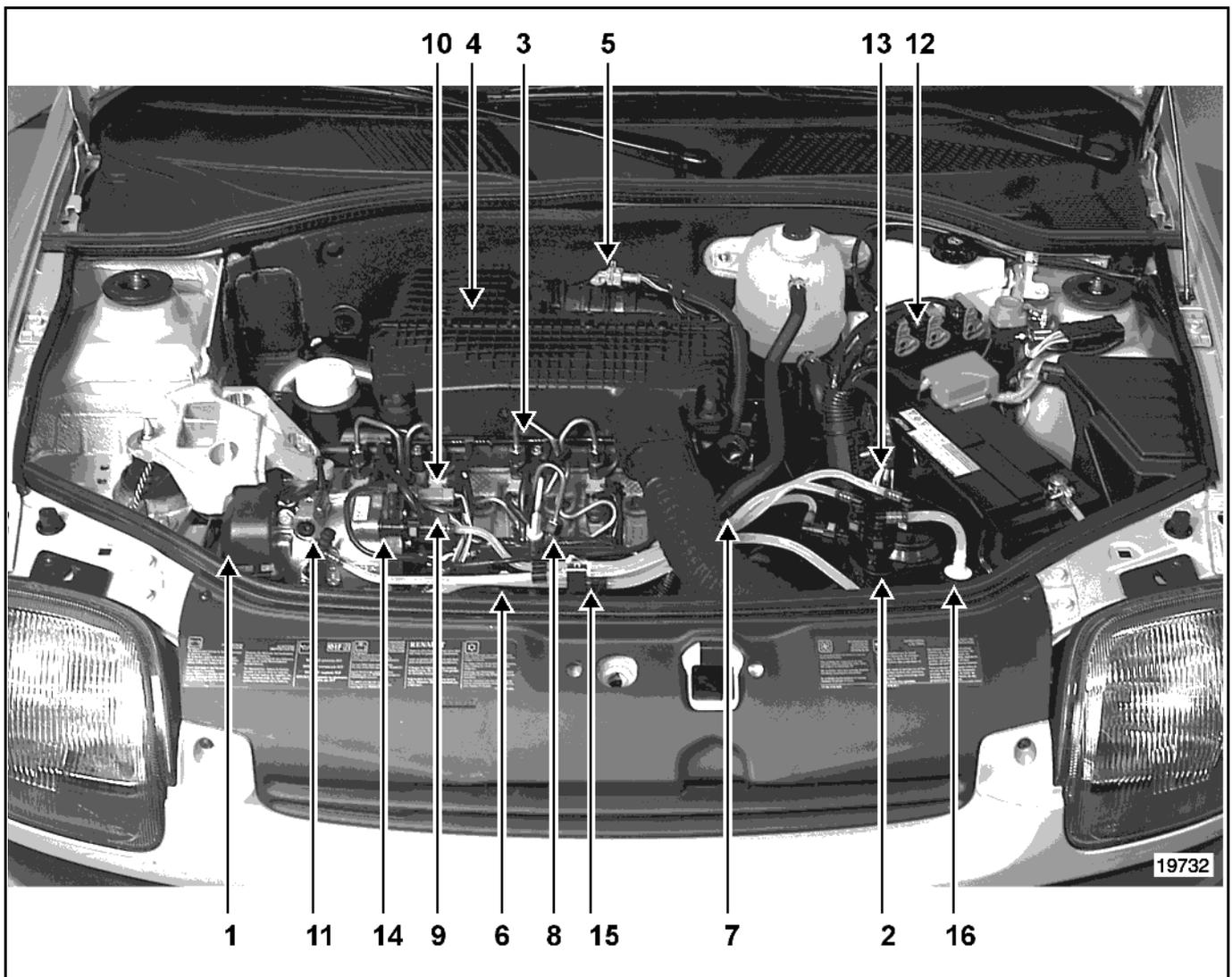
Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50° С** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.



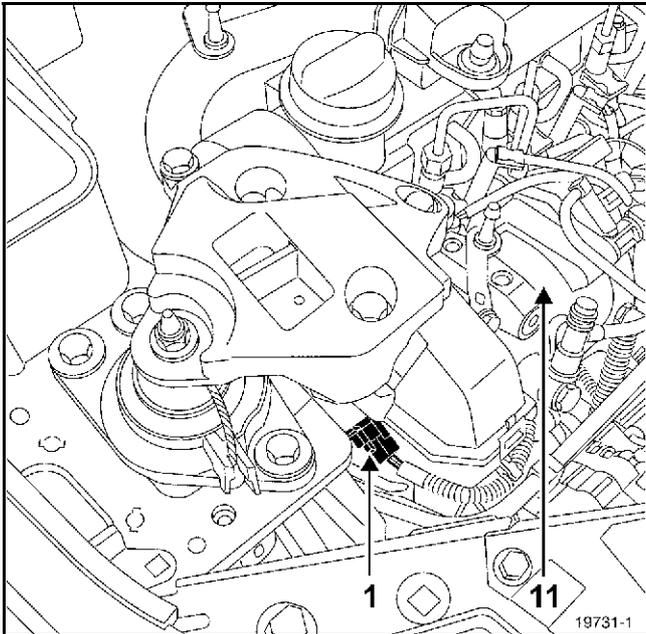
- 1 Датчик указания цилиндра
- 2 Топливный фильтр
- 3 Форсунка
- 4 Воздушного фильтра
- 5 Датчик температуры воздуха
- 6 Датчик частоты вращения коленчатого вала
- 7 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 8 Топливораспределительная рампа системы впрыска
- 9 Регулятор давления топлива
- 10 Датчик температуры топлива
- 11 Топливный насос высокого давления
- 12 Компьютер
- 13 Блок предварительного подогрева
- 14 Перепускной дроссель
- 15 Датчик давления
- 16 Подкачивающий ручной насос

# ДИЗЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

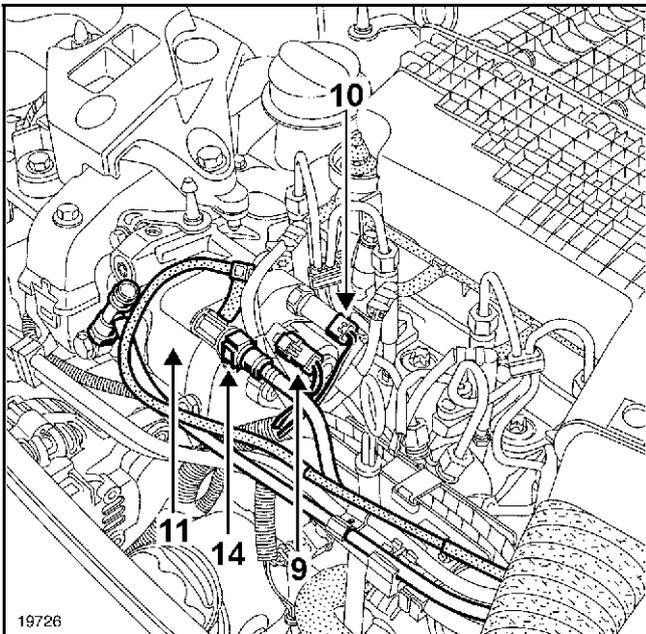
## Расположение элементов

13

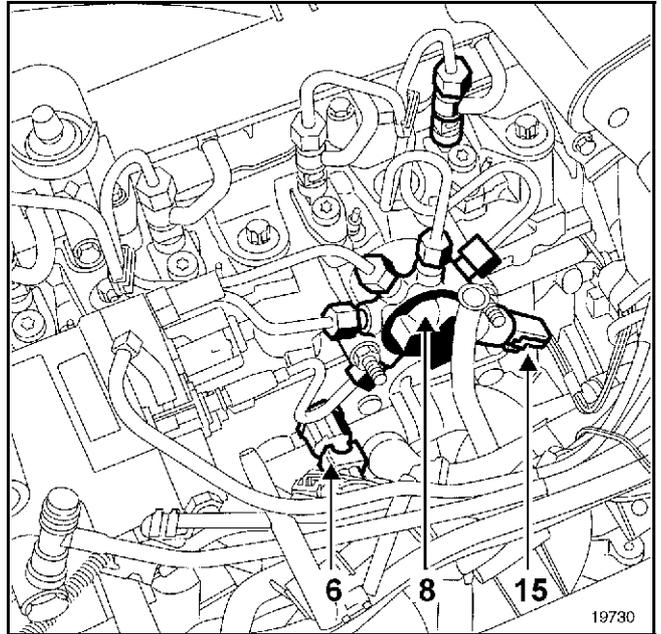
- 1 Датчик указания цилиндра
- 11 Насос высокого давления



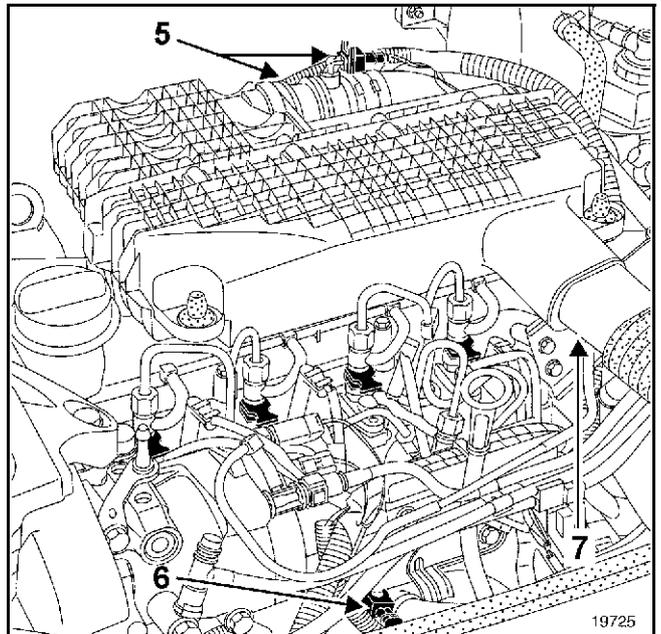
- 9 Регулятор давления топлива
- 10 Датчик температуры топлива
- 11 Насос высокого давления
- 14 Перепускной дроссель



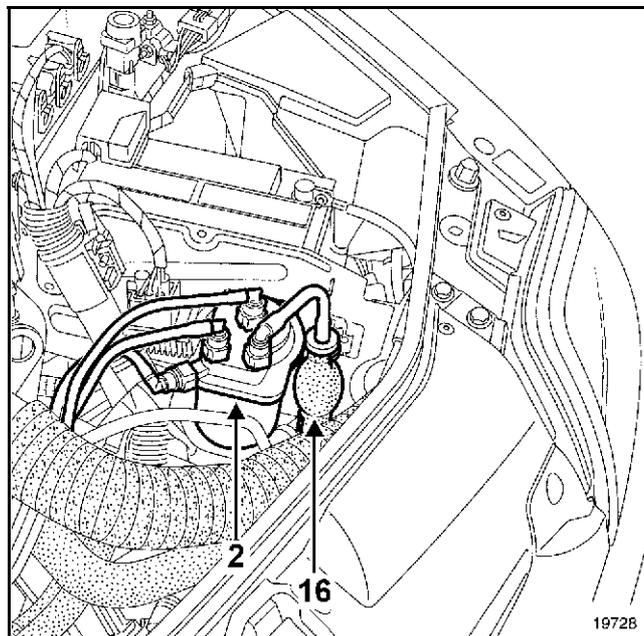
- 3 Форсунка
- 6 Датчик частоты вращения коленчатого вала
- 8 Топливораспределительная рампа
- 15 Датчик давления



- 5 Датчик температуры воздуха
- 6 Датчик частоты вращения коленчатого вала
- 7 Датчик температуры охлаждающей жидкости



- 2 Топливный фильтр
- 16 Подкачивающий ручной насос



# ДИЗЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Технические характеристики

# 13

Автомобили	Коробки передач	Двигатель							
		Тип	Индекс	Диаметр цилиндра (мм)	Ход поршня (мм)	Объем двигателя (см <sup>3</sup> )	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	Норма токсичности
BB07 KC07	JB3	K9K	700	76	80,5	1461	18,25/1	◇ 228	EU 00

ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ (об/мин)			ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	
Холостой ход	Максимальные без нагрузки	Максимальные под нагрузкой	Омологационное значение	Максимальное допустимое значение
850±50	4500 ± 150	5000 ± 150	2.26 м <sup>-1</sup> (60%)	3 м <sup>-1</sup> (73 %)

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Топливный насос высокого давления	DELPHI	Давление от 0 до 1600 бар постоянно
Топливоподкачивающий насос	DELPHI	Встроен в ТНВД
Датчик давления топлива	DELPHI	Встроен в рампу Сопротивление: <b>контакты 1/2 и 1/3 - 1,027 МΩ</b> <b>контакты 2/3 - 581 Ω</b>
Форсунки	DELPHI	Электромагнитная форсунка Сопротивление: <b>&lt; 5 мΩ</b> Максимальное давление <b>1600 бар</b>
Регулятор давления дизельного топлива	DELPHI	Встроен в ТНВД Сопротивление: <b>5,3 Ω при 20 °C</b>
Компьютер системы впрыска	DELPHI	Компьютер с 120 контактами
Блок предпускового и последующего подогрева	NAGARES BED 712	С функцией предварительного и последующего подогрева, управляемой компьютером
Свечи предпускового подогрева	BERU	Сопротивление: <b>0,6 Ω</b> при отсоединенном разъеме
Потенциометр положения педали акселератора	CTS	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1: <b>1,7 кΩ</b> Сопротивление токопроводящей дорожки 2: <b>3 кΩ</b>

# ДИЗЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Технические характеристики

13

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Датчик температуры воздуха на впуске	JAEGER	Сопротивление: <b>50000 Ω при -40 °С</b> Сопротивление: <b>9500 Ω при -10 °С</b> Сопротивление: <b>2052 ± 6% Ω при 25 °С</b> Сопротивление: <b>810 Ω при 50 °С</b> Сопротивление: <b>310 Ω при 80 °С</b>
Датчик температуры дизельного топлива	DELPHI	Встроен в ТНВД Сопротивление: <b>2,2 кΩ при 25 °С</b>
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	ELTH	Сопротивление: <b>76000 Ω при -40 °С</b> Сопротивление: <b>12500 Ω при -10 °С</b> Сопротивление: <b>2252 ± 112,6 Ω при 25 °С</b> Сопротивление: <b>810 Ω при 50 °С</b> Сопротивление: <b>280 Ω при 80 °С</b>
Датчик частоты вращения коленчатого вала	MGI	Сопротивление: <b>760 Ω при 20 °С</b>
Датчик атмосферного давления	DELPHI	Встроен в компьютер
Датчик положения распределительного вала	SAGEM	Датчик Холла
Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	PIERBURG	Сопротивление клапана: <b>8 Ω ± 0,5 при 20 °С</b> (контакты 1 и 5) Сопротивление датчика: <b>4 кΩ при 20 °С</b> (контакты 2 и 4)
Турбокомпрессор	BORGWARNER	Тарировка заслонки в выпускной коллектор: <b>1100 мбар</b> для хода штока в <b>1 мм</b> <b>1300 ± 2 мбар</b> для хода штока в <b>1,95 мм</b> <b>1400 мбар</b> для хода штока в <b>3 мм</b>
Погружные подогреватели	BERU	Сопротивление: <b>0,6 ± 0,05 Ω при 20 °С.</b>
Диагностика	Диагностические приборы (кроме переносного диагностического прибора XR25)	

**ВНИМАНИЕ:** перед проведением любой операции, дождитесь понижения температуры топлива.

### СНЯТИЕ - УСТАНОВКА

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините фильтр и замените его на новый (снимите заглушки в последнюю очередь).

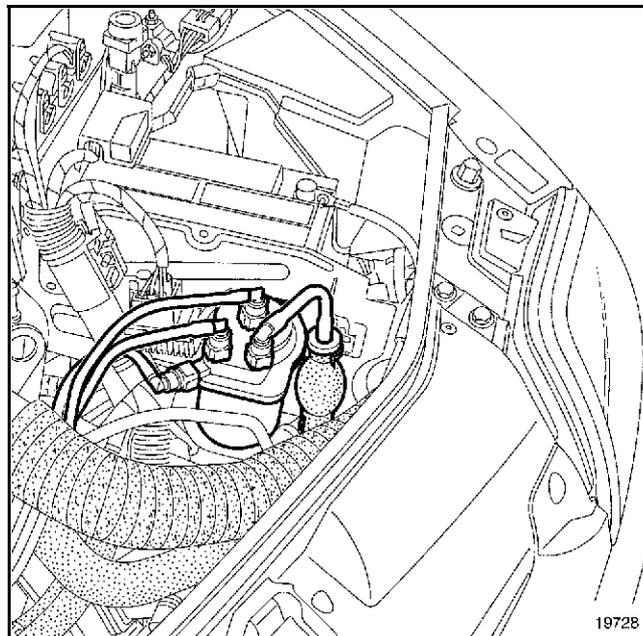
Отсоедините все крепления штуцеров, начиная с одного из трех вертикальных креплений. Избегайте контакта креплений штуцеров с окружающими узлами.

В последнюю очередь отсоедините крепление штуцера трубопровода, идущего к насосу, и сразу же установите новый фильтр.

Установите другие крепления штуцеров.

Приведите в действие систему с помощью подкачивающего ручного насоса (автоматическая дегазация).

Снова подсоедините аккумуляторную батарею.



### НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1556	Приспособление для отсоединения трубопроводов высокого давления
-----------	---

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента

Ключ для трубопроводов высокого давления (например, ключ DM19 фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления форсунка-рампа (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопровода высокого давления насос-рампа (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки крепления трубопроводов высокого давления	$4 \pm 0,4$
Гайки крепления ramпы	$2,8 \pm 0,3$
Болты крепления топливного насоса высокого давления	$2,1 \pm 0,2$

**ВНИМАНИЕ:** перед выполнением любых работ, подсоедините прибор послепродажной диагностики, войдите в диалоговый режим компьютера впрыска и убедитесь, что топливораспределительная ramпа не находится под давлением.

Дождитесь понижения температуры топлива.

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

**ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:** Запрещается отсоединять шкив от насоса. В случае замены насоса высокого давления, также следует заменить шкив.

### СНЯТИЕ

#### СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

Насос высокого давления снимается после снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. главу "Ремень привода газораспределительного механизма").

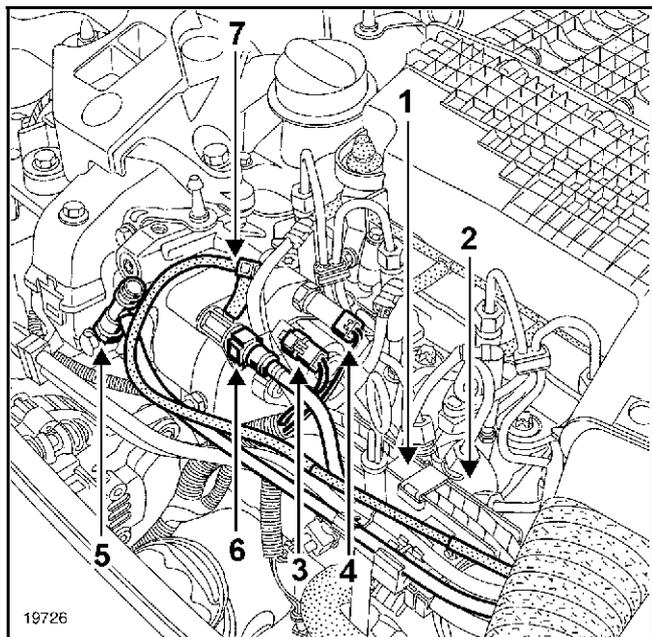
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Снимите желоб (1), расположенный на топливораспределительной рампе (2).

Снимите направляющую трубку маслоизмерительного щупа и заглушите отверстие.

Отверните на несколько оборотов гайки крепления рампы (2).



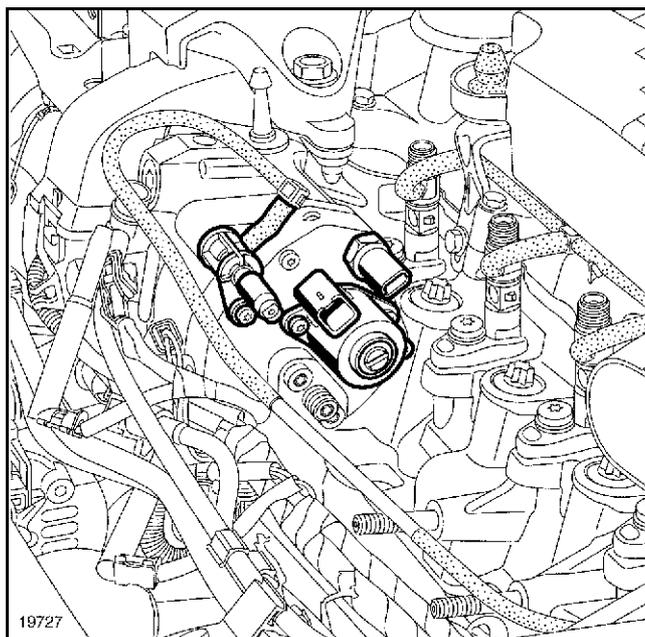
Снимите:

- Разъемы регулятора (3) и датчика температуры дизельного топлива (4).
- На насосе, питающий (5) и возвратный трубопроводы (6).
- Возвратный трубопровод (7), соединяющий форсунку и насос.

Отверните гайку со стороны насоса, затем гайку со стороны рампы. Переместите гайку вдоль трубопровода, удерживая наконечник в соприкосновении с конусом.

Снимите трубопровод высокого давления (8). Чтобы установить трубопровод, соединяющий насос с рампой, необходимо подтолкнуть рампу со стороны маховика двигателя.

Заглушите все отверстия контура впрыска.



### УСТАНОВКА

Установите на место насос, затем затяните его с указанным моментом.

**ВНИМАНИЕ:** запрещается повторно использовать бывший в употреблении трубопровод.

Перед установкой трубопроводов смажьте резьбу гаек трубопроводов с помощью дозатора для смазки, поставляемого в составе комплекта новой детали.

Установите трубопровод высокого давления:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия высокого давления насоса, входного отверстия высокого давления рампы и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны насоса в конус выхода высокого давления насоса.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус входа высокого давления рампы. При необходимости, переместите слегка рампу к маховику двигателя.

Заверните гайки вручную, начиная с гайки, расположенной со стороны рампы.

Затяните гайки крепления рампы с моментом **2,8 даН.м.**

**ВНИМАНИЕ: при затяжке с моментом не касайтесь ключом трубопроводов.**

Затяните гайку, расположенную со стороны рампы, с моментом **4 даН.м** с помощью динамометрического ключа.

Затяните гайку, расположенную со стороны насоса, с моментом **4 даН.м.**

Установите горловину наливного отверстия на рампу.

Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °С** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента.

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопровода высокого давления (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Винт регулятора давления	0,55 ± 0,06
--------------------------	-------------

**ВНИМАНИЕ:** перед выполнением любых работ, подсоедините прибор послепродажной диагностики, войдите в диалоговый режим компьютера 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.

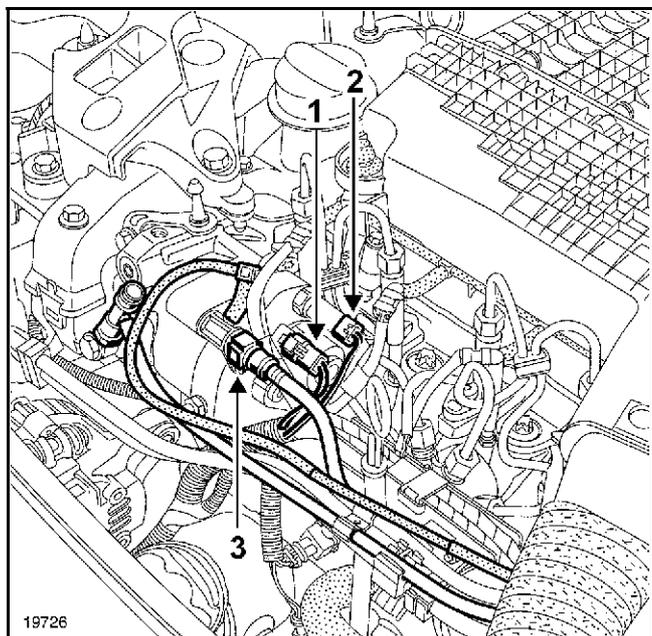
### СНЯТИЕ

**СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ**

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

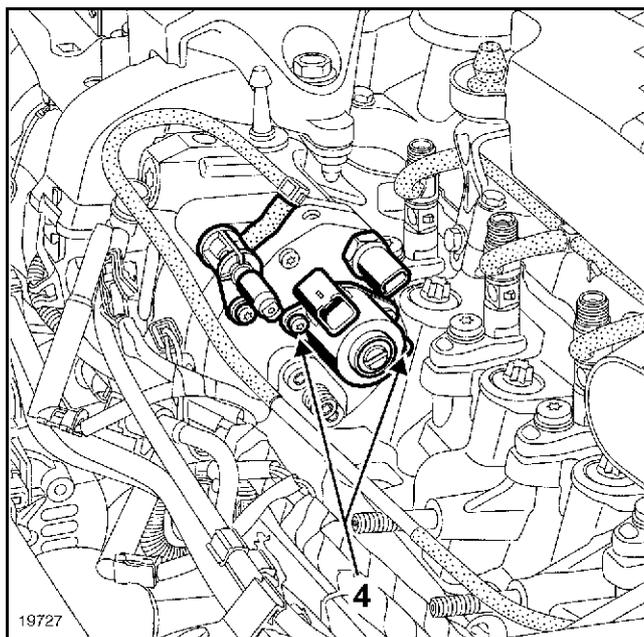
Отсоедините разъем регулятора давления (1) и датчика температуры дизельного топлива (2) (ВНИМАНИЕ: не повредите розеточные части разъемов).



Отсоедините возвратный трубопровод (3).

Снимите трубопровод высокого давления форсунки N°4 (см. главу "Трубопроводы высокого давления").

Заглушите отверстия контура впрыска.



Отверните 2 винта крепления фланца (4).

Извлеките регулятор давления (вручную, небольшими последовательными вращательными движениями). Не используйте электрический разъем как опору для рычага).

### УСТАНОВКА

Извлеките новый узел из упаковки непосредственно перед его установкой по месту.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не смазывайте соединения смазкой или использованным дизельным топливом. Используйте дозатор для смазки, поставляемый в комплекте с новой деталью.

Установите на место регулятор (ВНИМАНИЕ: при установке не касайтесь соединения).

Заверните два винта крепления регулятора, затем затяните их указанным моментом.

Установите новый трубопровод высокого давления на форсунку N°4, затем новый держатель (см. главу "Трубопроводы высокого давления").

Подсоедините трубопровод возврата дизельного топлива.

Подсоедините электрические разъемы.

Другие операции установки производятся в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °C** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения испытания двигателя.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

# ДИЗЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Датчик температуры дизельного топлива

13

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Датчик температуры дизельного топлива

$1,5 \pm 0,15$

**ВНИМАНИЕ:** перед выполнением любых работ, подсоедините прибор послепродажной диагностики, войдите в диалоговый режим компьютера 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

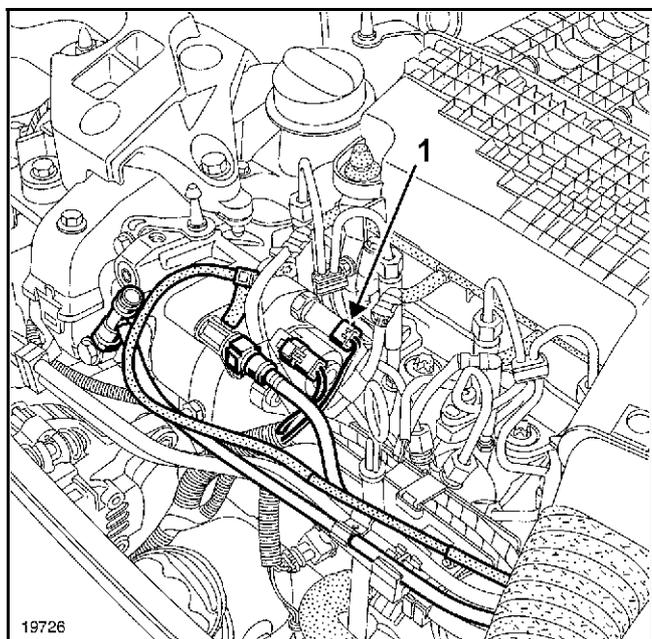
**СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА  
СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ**

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Отсоедините разъем датчика температуры дизельного топлива (1).

Отверните гайку крепления датчика температуры дизельного топлива.



### УСТАНОВКА

Смажьте уплотнительное кольцо смазкой из дозатора для смазки.

При установке датчика, старайтесь не повредить уплотнительное кольцо.

Установите на место датчик температуры дизельного топлива, затем затяните его с указанным моментом.

Подсоедините электрический разъем.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °C** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Винт крепления перепускного дросселя  $0,55 \pm 0,06$

**ВНИМАНИЕ:** перед выполнением любых работ, подсоедините прибор послепродажной диагностики, войдите в диалоговый режим компьютера 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

**СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА  
СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ**

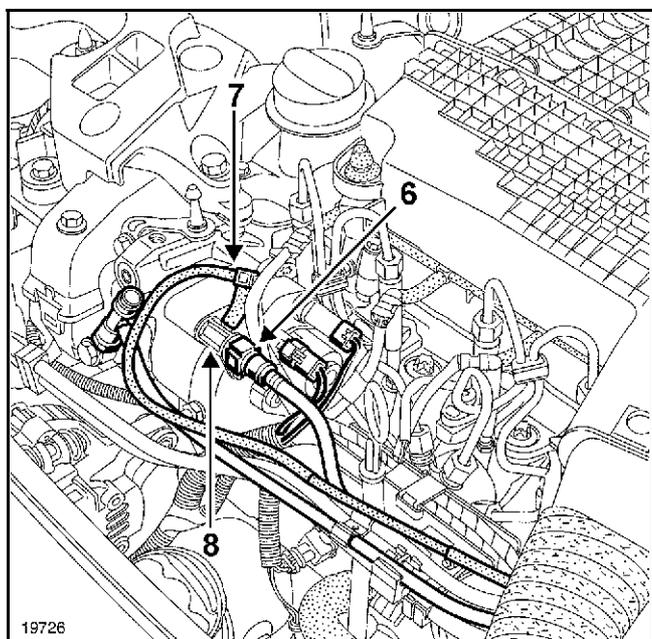
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Снимите:

- На насосе, возвратный трубопровод (6).
- Возвратный трубопровод (7), соединяющий форсунку и насос.

Снимите болт крепления перепускного дросселя, затем извлеките перепускной дроссель (8).



### УСТАНОВКА

Смажьте уплотнительное кольцо смазкой из дозатора для смазки.

При установке перепускного дросселя старайтесь не повредить уплотнительное кольцо.

Установите на место перепускной дроссель, затем затяните его с указанным моментом.

Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °C** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

### НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1556	Приспособление для отсоединения трубопроводов высокого давления
-----------	---

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента.

Ключ для трубопроводов высокого давления (например, ключ DM19 фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления форсунка-рампа (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов "Crowfoot 19-17" для затягивания трубопроводов высокого давления насос-рампа (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки крепления трубопроводов высокого давления	$4 \pm 0,4$
Гайки крепления рампы	$2,8 \pm 0,3$

**ВНИМАНИЕ:** перед выполнением любых работ, подсоедините прибор послепродажной диагностики, войдите в диалоговый режим компьютера 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.

**ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:** Запрещается отсоединять датчик давления от рампы.

### СНЯТИЕ

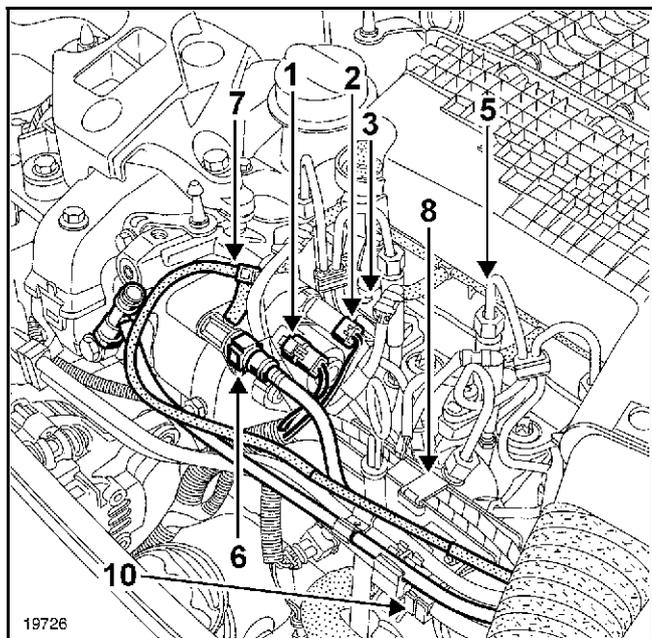
**СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ**

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

Снимите:

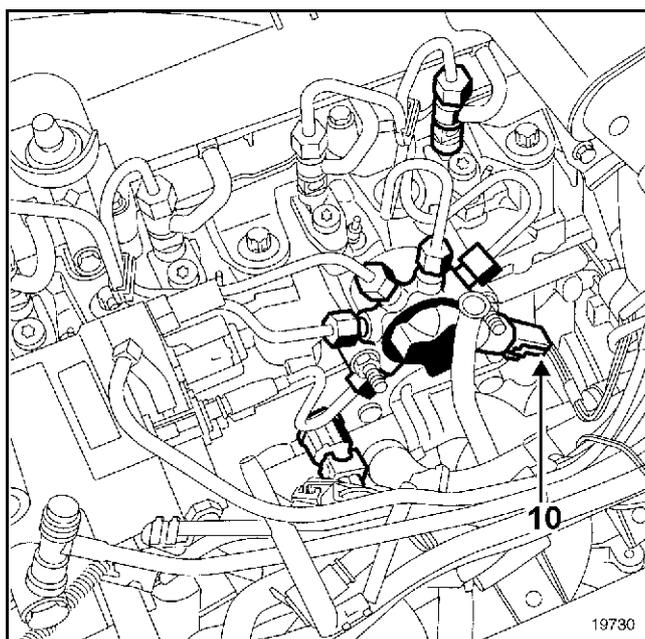
- Разъемы регулятора (1), датчика температуры дизельного топлива (2), форсунки (3) и датчика высокого давления (10).
- На насосе, питающий (5) и возвратный трубопроводы (6).
- Возвратный трубопровод (7), соединяющий форсунку и насос.



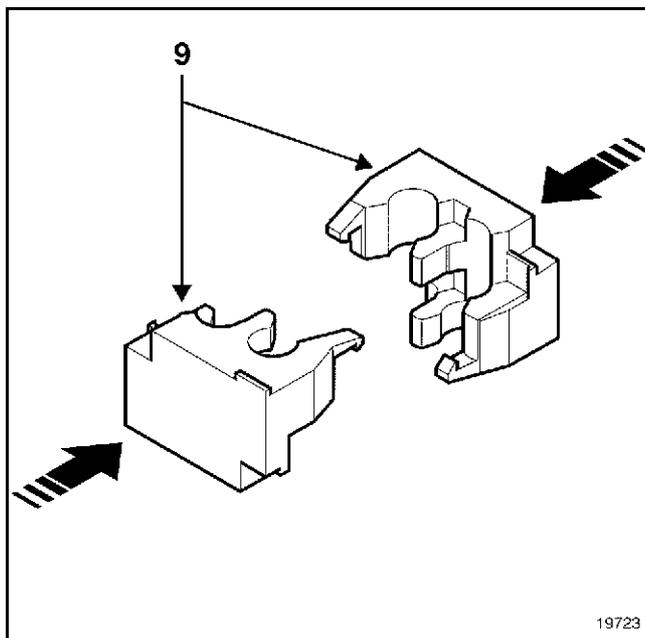
Снимите желоб (8), расположенный на топливораспределительной рампе.

Снимите направляющую трубку маслоизмерительного щупа и заглушите отверстие.

Отсоедините разъем датчика высокого давления (10).

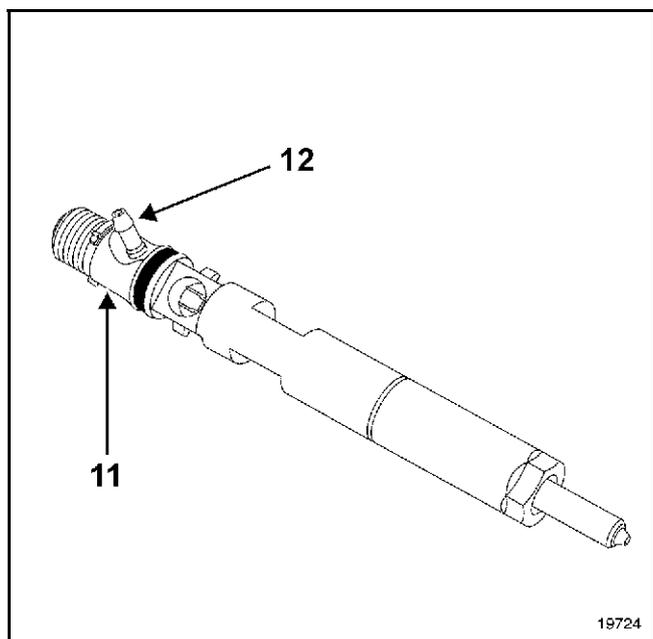


- Снимите держатель (9), соединяющий трубопроводы высокого давления, состоящий из двух частей.



- При отворачивании трубопроводов высокого давления удерживайте промежуточный штуцер на форсунке (11).
- Отверните гайку со стороны насоса или форсунки, затем гайку со стороны рампы.
- Отворачивание гаек должно производиться на трубопроводах последовательно.
- Переместите гайку вдоль трубопровода, удерживая наконечник в соприкосновении с конусом.

**ВНИМАНИЕ:** Не повредите трубку (12) возврата топлива от форсунки!



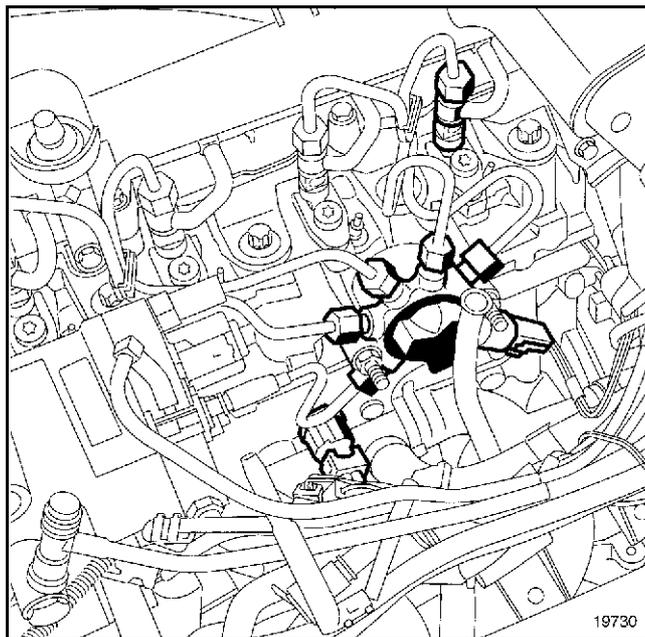
Отверните на несколько оборотов гайки крепления рампы.

Снимите трубопроводы высокого давления.

Чтобы установить трубопровод, соединяющий насос с рампой, необходимо подтолкнуть рампу со стороны маховика двигателя.

Заглушите все отверстия контура впрыска.

Снимите рампу.



### УСТАНОВКА

**ВНИМАНИЕ:** запрещается повторно использовать бывший в употреблении трубопровод.

Установите новую рампу на шпильки.

Заверните гайки рампы вручную.

Перед установкой трубопроводов смажьте резьбу гаек трубопроводов с помощью дозатора для смазки, поставляемого в составе комплекта новой детали.

#### Установите трубопровод высокого давления насос-рампа:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия высокого давления насоса, входного отверстия высокого давления рампы и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны насоса в конус выхода высокого давления насоса.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус входа высокого давления рампы. При необходимости, переместите слегка рампу к маховику двигателя.
- Заверните вручную гайки трубопровода насос-рампа, начиная с гайки, расположенной со стороны рампы.

#### Установите трубопровод высокого давления рампа-форсунка:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия высокого давления рампы, входного отверстия высокого давления форсунки и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус входа высокого давления форсунки.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус выхода высокого давления рампы.
- Затяните вручную гайки трубопроводов высокого давления рампа-форсунка, вначале со стороны форсунки.

Установите три других трубопровода высокого давления насос-форсунка, как описано ранее.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** порядок установки трубопроводов не имеет значения.

Установите держатели, поставляемые с новыми трубопроводами, на трубопроводы высокого давления насос-форсунка:

- Вставьте первую половину держателя с помощью пассатижей.
- Вставьте вторую половину держателя с помощью пассатижей.

**ВНИМАНИЕ:** Относительно направления сборки второй половины держателя. Выступы, расположенные в центре держателя, могут вставляться только в одном положении.

Затяните гайки крепления рампы с моментом **2,8 даН.м.**

**ВНИМАНИЕ:** при затяжке с моментом не касайтесь ключом трубопроводов.

**Затяните гайки крепления трубопровода высокого давления рампа-насос:**

- Затяните гайку, расположенную со стороны рампы, с моментом **4 даН.м.**
- Затяните гайку, расположенную со стороны насоса, с моментом **4 даН.м.**

**Затяните гайки крепления трубопровода высокого давления рампа-форсунка. Для каждого трубопровода:**

- Затяните гайку, расположенную со стороны форсунки, с моментом **4 даН.м.**
- Затяните гайку, расположенную со стороны рампы, с моментом **4 даН.м.**

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Затяните окончательно трубопровод, перед тем, как перейти к следующему трубопроводу.

**ВНИМАНИЕ:** Порядок затяжки гаек крепления трубопроводов высокого давления важен.

Установите горловину наливного отверстия на рампу.

Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

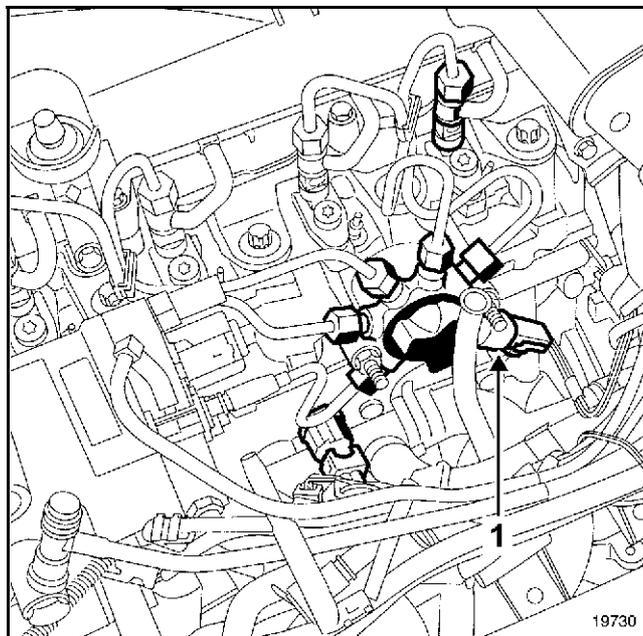
Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °С** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

Датчик давления (1) является неотделимым от топливорапределительной рампы. В случае неисправности датчика давления, необходимо заменить узел датчик давления-рампа (см. главу "Топливораспределительная рампа").



### НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1556	Приспособление для отсоединения трубопроводов высокого давления
-----------	---

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента.

Ключ для трубопроводов высокого давления (например, ключ DM19 фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления форсунка-рампа (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления насос-рампа (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки крепления трубопроводов высокого давления	$4 \pm 0,4$
Гайки крепления ramпы	$2,8 \pm 0,3$
Крепление форсунки	$2,8 \pm 0,3$

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

Дождитесь понижения температуры топлива.

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

**ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:** Запрещается вскрывать форсунку. Если Вы вскроете форсунку по неосторожности, Вам придется ее заменить. Это вызвано возможным нарушением допусков изготовления и установки, а также возможным загрязнением форсунки. Запрещается снимать фильтр форсунки.

Вы можете снять только один трубопровод.

### СНЯТИЕ

#### СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ

Перед установкой новой форсунки, считайте на ней 16-значный код (C2I) и введите его в память компьютера с помощью диагностического прибора (обратите внимание на номер форсунки и номер цилиндра). Код C2I позволяет характеризовать производительность форсунки. Он является уникальным для каждой форсунки.

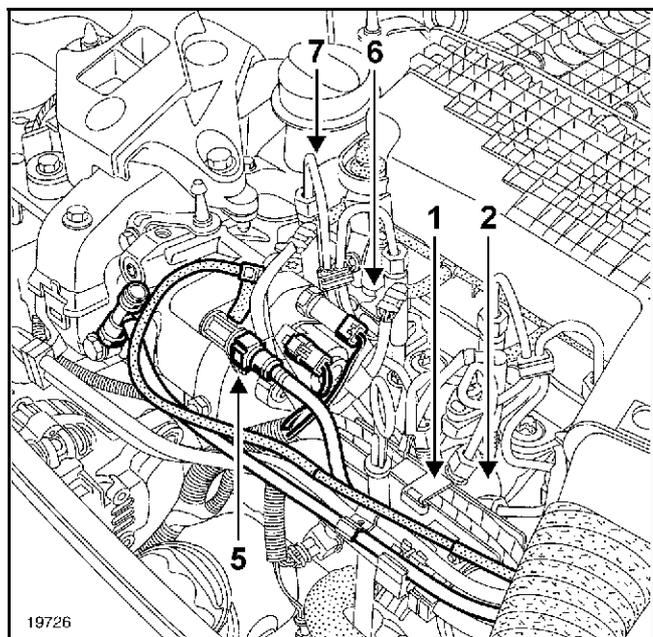
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

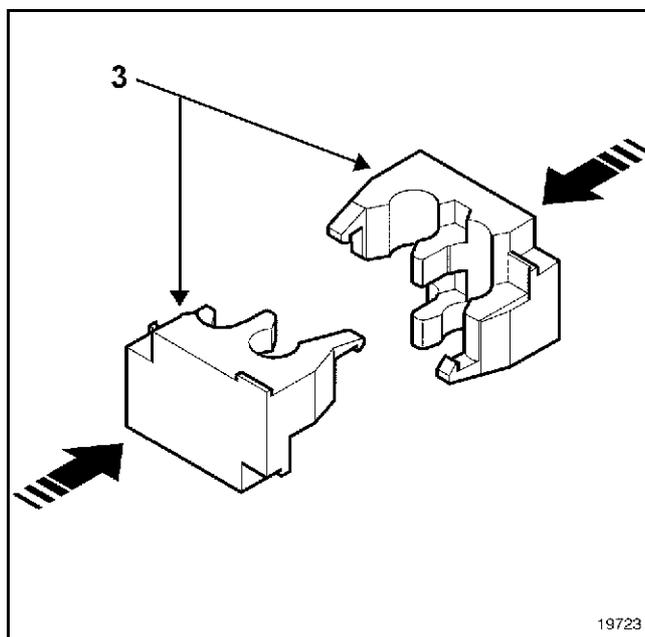
Снимите желоб (1), расположенный на топливораспределительной рампе (2).

Снимите направляющую трубку маслоизмерительного щупа и заглушите отверстие.

Отверните на несколько оборотов гайки крепления рампы (2).



Снимите держатель (3), соединяющий трубопроводы высокого давления.



Отсоедините трубопровод возврата топлива (5) (обратите внимание на возможное вытекание топлива).

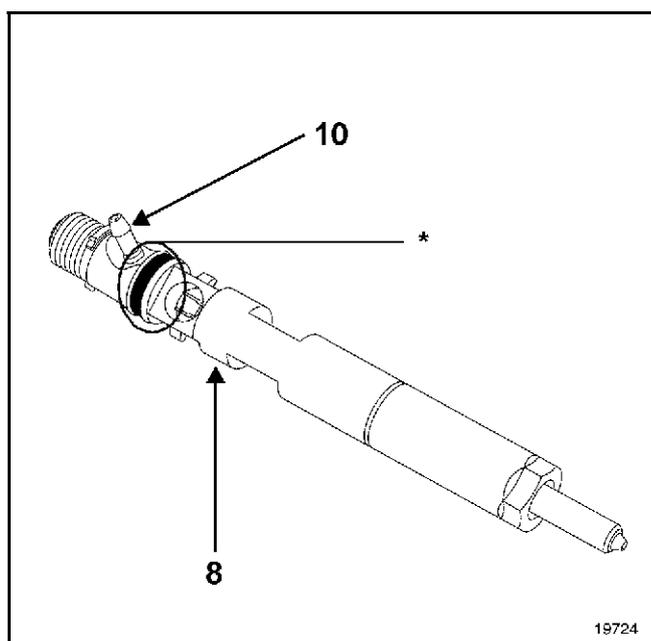
Отсоедините электрический разъем (6).

При отворачивании трубопроводов высокого давления (7) удерживайте промежуточный штуцер (9) на форсунке (8).

Отверните гайку со стороны форсунки, затем гайку со стороны рампы.

Переместите гайку вдоль трубопровода, удерживая наконечник в соприкосновении с конусом.

**ВНИМАНИЕ: Не повредите трубку (10) возврата топлива от форсунки!**



\* 16-значный код

Снимите трубопровод(ы) высокого давления.

Заглушите все отверстия контура впрыска.

Отверните фланец форсунки.

Снимите форсунку.

Снимите термозащитную шайбу.

### УСТАНОВКА

Промойте посадочные места 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.

Установите по месту новую термозащитную шайбу.

Установите на место форсунку.

Затяните фланец крепления с указанным моментом.

**ВНИМАНИЕ:** запрещается повторно использовать бывший в употреблении трубопровод.

Перед установкой трубопроводов смажьте резьбу гаек трубопроводов с помощью дозатора для смазки, поставляемого в составе комплекта новой детали.

### Установите трубопровод высокого давления:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия ramпы, входного отверстия форсунки и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны форсунки в конус входа форсунки.
- Вставьте наконечник со стороны ramпы в конус выхода ramпы.

Заверните ручную гайку вначале со стороны форсунки, затем со стороны ramпы.

Затяните гайки крепления ramпы с моментом **2,8 даН.м.**

**ВНИМАНИЕ:** при затяжке с моментом не касайтесь ключом трубопроводов.

Установите новый держатель:

- Вставьте первую половину держателя с помощью пассатижей.
- Вставьте вторую половину держателя с помощью пассатижей.

**ВНИМАНИЕ:** Относительно направления сборки второй половины держателя. Выступы, расположенные в центре держателя, могут вставляться только в одном положении.

Затяните гайку, расположенную со стороны форсунки, с моментом **4 даН.м** с помощью динамометрического ключа (удерживайте промежуточное звено на форсунке).

Затяните гайку, расположенную со стороны ramпы, с моментом **4 даН.м.**

Установите горловину наливного отверстия на ramпу.

Установите на место электрический разъем форсунки.

Другие операции установки производятся в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °C** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

### НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1556	Приспособление для отсоединения трубопроводов высокого давления
-----------	---

### НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Динамометрический ключ с ограничением крутящего момента.

Ключ для трубопроводов высокого давления (например, ключ DM19 фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления форсунка-рампа (например, ключ "Crowfoot 18-17" фирмы Facom).

Ключ для затяжки трубопроводов для затягивания трубопроводов высокого давления насос-рампа (например, ключ "Crowfoot 19-17" фирмы Facom).

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки крепления трубопроводов высокого давления	$4 \pm 0,4$
Гайки крепления ramпы	$2,8 \pm 0,3$

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

Дождитесь понижения температуры топлива.

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

Вы можете снять только один трубопровод.

### СНЯТИЕ

**СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА  
СОБЛЮДЕНИЯ ЧИСТОТЫ**

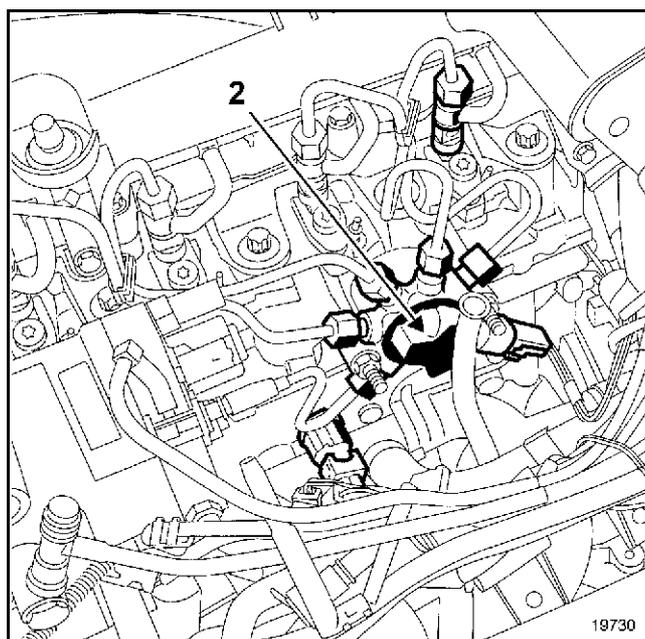
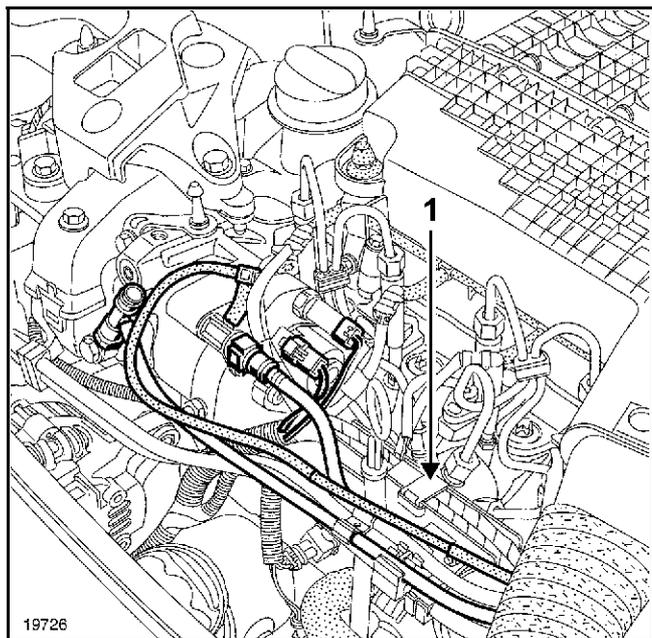
Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите верхнюю крышку двигателя.

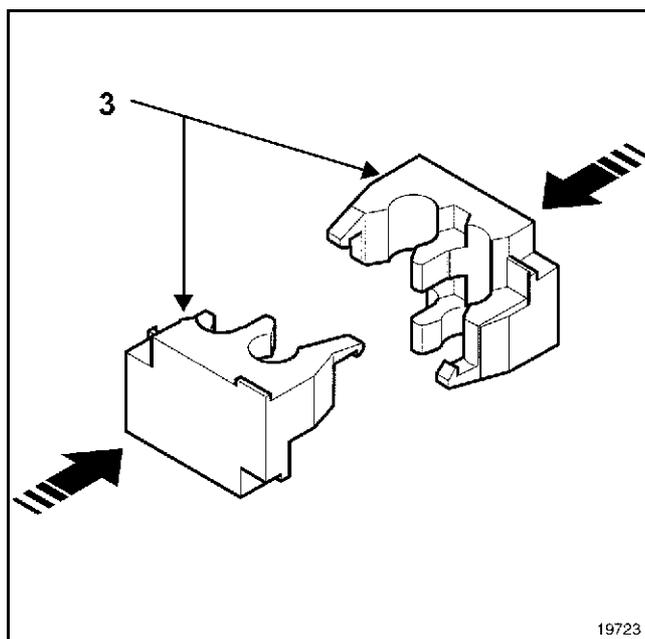
Снимите желоб (1), расположенный на топливораспределительной рампе (2).

Снимите направляющую трубку маслоизмерительного щупа и заглушите отверстие.

Отверните на несколько оборотов гайки крепления рампы (2).



Снимите держатель (3), соединяющий трубопроводы высокого давления.

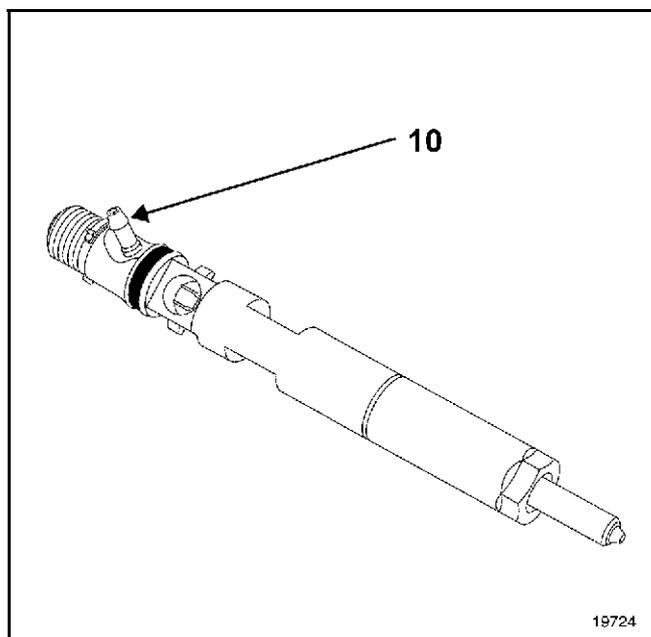


При отворачивании трубопроводов высокого давления (7) удерживайте промежуточный штуцер (9) на форсунке (8).

Отверните гайку со стороны насоса или форсунки, затем гайку со стороны рампы.

Переместите гайку вдоль трубопровода, удерживая наконечник в соприкосновении с конусом.

**ВНИМАНИЕ:** Не повредите трубку (10) возврата топлива от форсунки!



Снимите трубопровод(ы) высокого давления. Чтобы установить трубопровод, соединяющий насос с рампой, необходимо подтолкнуть рампу со стороны маховика двигателя.

Заглушите все отверстия контура впрыска.

### УСТАНОВКА

**ВНИМАНИЕ:** запрещается повторно использовать бывший в употреблении трубопровод.

Перед установкой трубопроводов смажьте резьбу гаек трубопроводов с помощью дозатора для смазки, поставляемого в составе комплекта новой детали.

#### Установите трубопровод насос-рампа:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия высокого давления насоса, входного отверстия высокого давления рампы и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны насоса в конус выхода высокого давления насоса.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус входа высокого давления рампы. При необходимости, переместите слегка рампу к маховику двигателя.

Заверните гайки вручную, начиная с гайки, расположенной со стороны рампы.

#### Установите трубопроводы форсунка-рампа:

- Снимите защитные заглушки с выходного отверстия рампы, входного отверстия форсунки и трубопровода.
- Вставьте наконечник со стороны форсунки в конус входа форсунки.
- Вставьте наконечник со стороны рампы в конус выхода рампы.

Заверните вручную гайку вначале со стороны форсунки, затем со стороны рампы.

Затяните гайки крепления рампы с моментом **2,8 даН.м.**

**ВНИМАНИЕ:** при затяжке с моментом не касайтесь ключом трубопроводов.

Затяните гайку, расположенную со стороны рампы, с моментом **4 даН.м** с помощью динамометрического ключа.

Затяните гайку, расположенную со стороны насоса, с моментом **4 даН.м.**

Установите новый держатель.

- Вставьте первую половину держателя с помощью пассатижей.
- Вставьте вторую половину держателя с помощью пассатижей.

**ВНИМАНИЕ:** Относительно направления сборки второй половины держателя. Выступы, расположенные в центре держателя, могут вставляться только в одном положении.

Затяните гайку, расположенную со стороны форсунки, с моментом **4 даН.м** с помощью динамометрического ключа (удерживайте промежуточное звено на форсунке)

Затяните гайку, расположенную со стороны рампы, с моментом **4 даН.м.**

Установите другие трубопроводы высокого давления рампа-форсунка, как описано ранее.

Установите горловину наливного отверстия на рампу.

Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Выполните повторную прокачку топливопровода при помощи устройства для ручной подкачки топлива.

Запустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу, при этом визуально убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Нанесите состав для обнаружения утечек топлива вокруг соединений высокого давления замененного трубопровода.

При температуре охлаждающей жидкости выше **50 °C** и при отсутствии любых неисправностей, проведите дорожное испытание, при этом обороты двигателя должны быть увеличены не менее одного раза до **4000 об/мин**, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

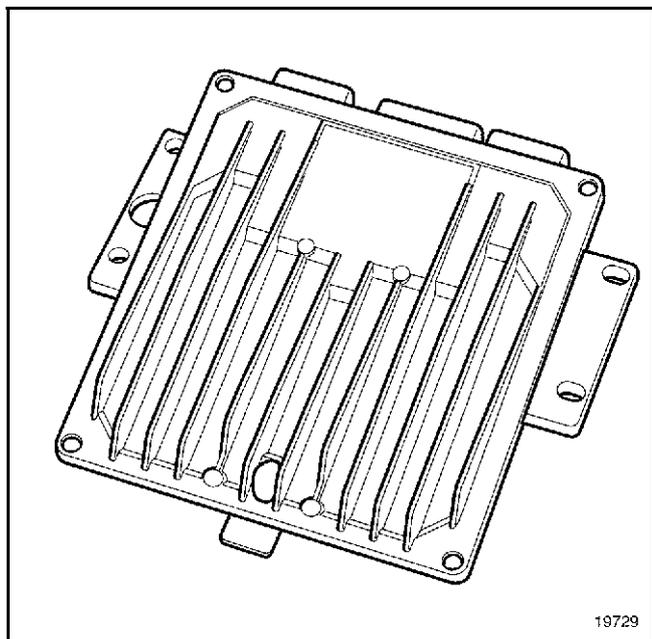
Убедитесь визуально в отсутствии утечек в контуре высокого давления после проведения дорожного испытания.

Удалите состав для обнаружения утечек топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** С помощью диагностического прибора, необходимо ввести в память компьютера оборудование автомобиля, а также код форсунки. После проведения операции, необходимо повторно считать эти данные и убедиться в их правильности. Для этого существует два возможных решения:

- Решение, проводимое автоматически, осуществляется, если возможно считывание информации, содержащейся в прежнем компьютере.
- Решение, проводимое вручную, осуществляется, если невозможно считывание информации, содержащейся в прежнем компьютере.

### СНЯТИЕ



Включить зажигание.

Осуществите передачу данных компьютера на диагностический прибор (операцию следует проводить, если возможно подключение к компьютеру).

Выключите зажигание, затем отсоедините аккумуляторную батарею.

Отсоедините компьютер для облегчения доступа к фиксаторам каждого разъема.

Отсоедините бачок гидроусилителя рулевого управления и прижмите его к переднему щитку передка.

Снимите гайки крепления компьютера на полке под аккумуляторную батарею (обратите внимание на выступ).

Слегка наклоните компьютер назад, чтобы освободить его от шпилек и потяните его вверх, чтобы извлечь выступ.

### УСТАНОВКА

Установите новый компьютер, наклонив его, перед тем, как установить выступ, затем потяните его к полке под аккумуляторную батарею, установив шпильки в отверстия проушин.

Проверьте, должным ли образом установлен выступ, и затяните гайки крепления компьютера.

Подсоедините бачок гидроусилителя рулевого управления.

Подсоедините разъемы в правильном порядке (соблюдая цвет разъемов жгутов проводов).

Подсоедините аккумуляторную батарею.

Осуществите передачу данных прежнего компьютера с диагностического прибора на новый компьютер (код форсунки, и т.п.). Эта операция производится, если Вам удалось осуществить передачу данных с прежнего компьютера на диагностический прибор.

Если проведение описанной выше операции невозможно, произведите вручную, с помощью диагностического прибора, передачу кодов, нанесенных на каждую форсунку, на компьютер.

Включите зажигание и считайте коды неисправностей. При необходимости, устраните запомненные в памяти неисправности и снова удалите неисправности из памяти. Проверьте функционирование автомобиля (например, на холостом ходу, убедитесь в надлежащем функционировании системы кондиционирования воздуха).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не забудьте произвести настройку компьютера на дополнительное оборудование автомобиля.