

RENAULT

Техническая нота 6027A

FXX, и F4P или F4R, и RENAULT

Двигатель F4

Руководство по ремонту двигателя

5-е издание

Данная нота отменяет и заменяет Техническую Ноту 3783A

77 11 343 113

ФЕВРАЛЬ 2005

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.

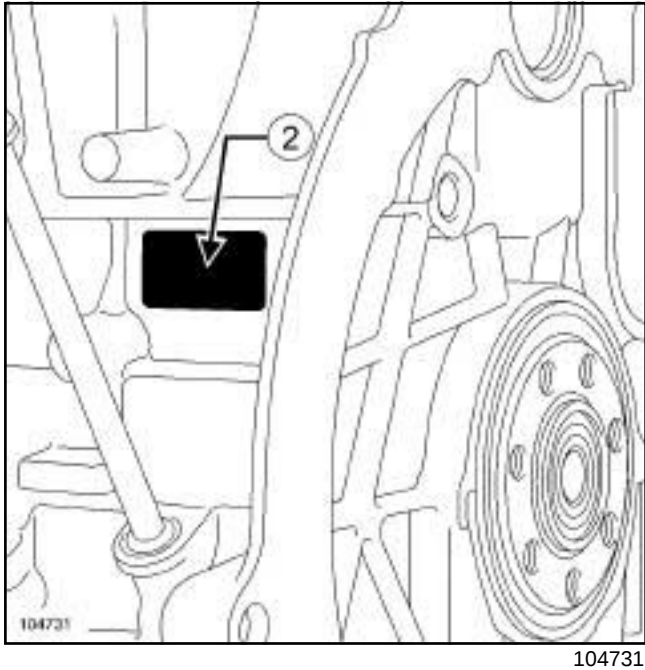
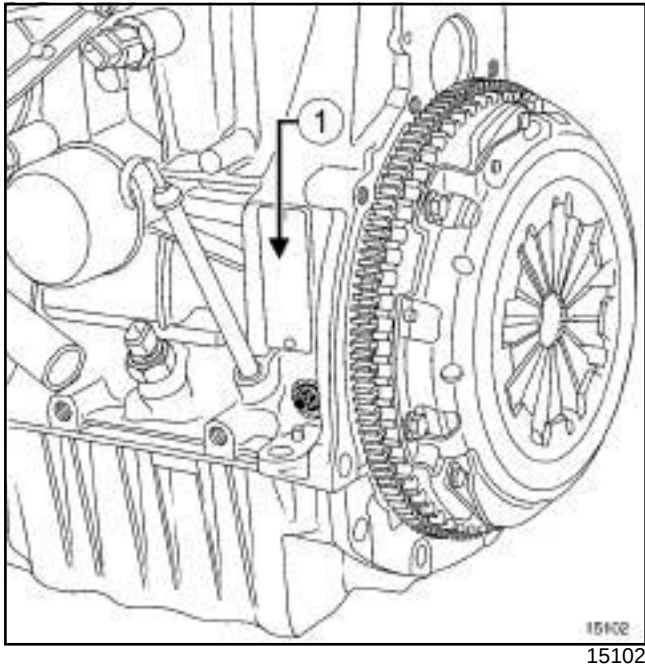
Двигатель F4

Содержание

Стр.

10A	ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ	10A	ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ
	Двигатель: Технические характеристики		Блок цилиндров: Сборка
	10A-1		10A-120
	Двигатель: Меры предосторожности при ремонте		ГРМ - головка блока цилиндров: Установка
	10A-6		10A-139
	Двигатель: Детали и материалы для ремонта		Ремень привода ГРМ: Снятие:
	10A-8		10A-182
	Агрегатная замена		Ремень привода ГРМ: Установка:
	10A-10		10A-190
	Двигатель: Разборка		Ремень привода вспомогательного оборудования: Снятие
	10A-11		10A-205
	Двигатель: Сборка		Ремень привода вспомогательного оборудования: Установка
	10A-20		10A-208
	Нижняя часть двигателя: Технические характеристики		
	10A-29		
	Нижняя часть двигателя: Очистка		
	10A-38		
	Нижняя часть двигателя: Проверка	11A	ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ
	10A-40		Верхняя часть двигателя: Технические характеристики
	ГРМ - головка блока цилиндров: Снятие		11A-1
	10A-50		Верхняя часть двигателя: Очистка
	Головка блока цилиндров: Разборка		11A-16
	10A-69		Верхняя часть двигателя: Проверка
	Головка блока цилиндров: Сборка		11A-18
	10A-75		...
	Блок цилиндров: Разборка		11A-28
	10A-86		
	Форсунка для охлаждения днища поршня: Снятие		
	10A-96		
	Форсунка для охлаждения днища поршня: Установка		
	10A-98		
	Кривошипно-шатунный механизм: Снятие:		
	10A-103		
	Кривошипно-шатунный механизм: Установка:		
	10A-108		

I - ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ

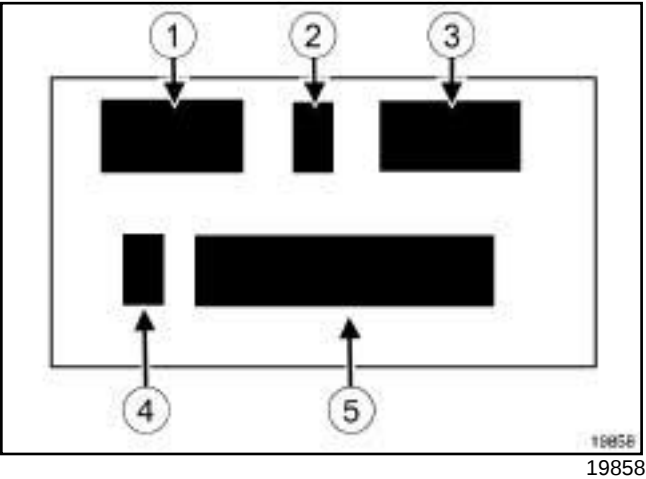


Идентификационные данные двигателя находятся на блоке цилиндров над маслоизмерительным щупом.

Идентификационные данные указываются либо на приклепанной табличке, либо гравировются на блоке цилиндров.

Маркировка может располагаться как по вертикали (1), так и по горизонтали (2).

Описание маркировки



В маркировке указываются:

- 1: модель двигателя
- 2: буква сертификации двигателя
- 3: Индекс двигателя
- 4: автотранспортный завод
- 5: заводской номер двигателя

II - ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ

Автомобиль	Тип автомобиля	Модель двигателя	Индекс двигателя	Рабочий объем двигателя, см3	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
Renault LAGUNA	X564	F4P	760	1783	82,7	83	9,8
	X563						
	X56A	F4R	780	1998	82,7	93	9,8

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Двигатель: Технические характеристики

10A

Renault LAGUNA III	DT0G	F4R	800	1998	82,7	93	9
	BT0G						
	KT0G		811				9,5
	BT06						
	BT0H						
	BT0Y						
	KT0H						
	KT0Y						
Renault MEGANE	XA1A XA1R XA12	F4P	720	1783	82,7	83	9,8
	XA1A XA1M XA12		722				9,8
	JA1B XA1D XA1L	F4R	740	1998	82,7	93	9,8
	XA1D XA1L JA1B LA2A		741				
	JA1S JA13 JA0C		744				
	XA2A XA1D XA1S XA13 XA0C		746				
	JA2A XA1D JA1S JA13 JA17 JA0C		747				

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Двигатель: Технические характеристики

10A

Renault CLIO II	CB0M	F4R	730	1998	82,7	93	11,2/1
	CB1C		732				11/1
	CB1S		736				11/1
	CB15						
	CB1G						
	CB1 N						
CB1S	738						
CB1T							
CB15							
CB2P							
CB20							
CB21							
CB22							

Renault ESPACE III	JE0L	F4R	700	1998	82,7	93	9,8
	JE0N		701				
	JE02						
	JE00						
	JE0L		760				
	JE02						
JE00							
DE0V	761		9,5				
DE0U							
DE0V							

Renault VEL SATIS	BJ0P	F4R	762	1998	82,7	93	9,5
	BJ0K		763				
	BJ0W		766				9,5
			767				
	BJ05		867				

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Двигатель: Технические характеристики

10A

Renault LAGUNA II	XG0B XG0C XG0J XG0V	F4P	770	1783	82,7	83	9,8
	XG06 XG0J		771				9,8
	XG0M		772				9,8
	XG0B XG0C XG0J XG0M XG0V XG04		774				9,8
	XG0J KG06		775				
	XG0K XG0W XG00	F4R	712	1998	82,7	93	9,8
	XG0K XG0P XG0W XG00		713				9,8
	XG0K XG0P XG0W		714				
	XG0K XG0P XG0W		715				
	BG1L BG1M XG0S		764				9,5
	BG1L BG1M XG0S KG03		765				
	XG0T		784				9
	XG0Y XG0Z XG03		786				9,5
			787				
			886				
	XG1Y						

Renault ESPACE IV	JK0L	F4R	790	1998	82,7	93	9,8
	JK0K						
	JK09		792				9,8
	JK0B		794				9,5
	JK0D		795				
	JK0N						9,5
	JK0A		796				
	JK0D		797				
	JK0N						
	JK08						
Renault TRAFIC II	XL0A	F4R	720	1998	82,7	93	9,8
	XL0G						
	XL0L		820				9,8
	XL0N						
Renault MEGANE II	XM05	F4R	770	1998	82,7	93	9,8
	XM1U		771				
	XM0S						
	XM0U						
	XM1M						
	XM1N						
	XM2N						
	XM2G						
	XM1V		774				9
	XM0M						
	XM11						
	CM2H						
	CM2J						
	CM2L						
	XM1T		776				9,5
	XM0W						
Renault CLIO III	CR0N	F4R	830	1998	82,7	93	11,5/1
	CR1P						

Необходимое оборудование

комплект для ремонта резьбовых отверстий с помощью резьбовых вставок

I - МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения

Вся информация, содержащаяся в Руководствах, предназначена исключительно для специалистов в области ремонта автомобилей.

Данный документ был разработан для всей гаммы автомобилей марки **RENAULT** и предназначен для использования во всем мире, поэтому он может не содержать информацию о б оборудовании, предназначенном для конкретных стран.

Рекомендованные и описанные в данном руководстве методы ремонта и диагностики разработаны специалистами в области авторемонта.

a - Общие рекомендации

Соблюдайте общие правила ремонта автомобиля.

Качество ремонта зависит прежде всего от тщательности, с которой работник выполняет операцию.

Для обеспечения качественного ремонта:

- применяйте рекомендованные материалы для профессионального ремонта и оригинальные запасные части,
- соблюдайте моменты затяжки,
- замените снятые шплинты, гайки, подлежащие обязательной замене болты,
- для обеспечения надежности соединения очищайте и обезжиривайте детали, подлежащие установке на клей.

Высокий технологический уровень автомобилей требует, чтобы при качественном ремонте ничего не было оставлено "на авось". Необходимо устанавливать детали и узлы в том же положении, в каком они были установлены на заводе (например, тепловые экраны, проходные втулки для электропроводки и трубопроводов).

Используйте средства для профессионального ремонта в разумных количествах, например, не наносите слишком много герметика на поверхность стыка.

b - Необходимые приспособления и специнструмент

Методы ремонта разработаны с учетом использования специнструмента. Таким образом, для обеспечения безопасности выполнения работ и высокого качества ремонта эти методы следует применять, используя специнструмент.

Приспособления и инструменты, рекомендованные к применению, изучены и испытаны. Они требуют тщательного применения и ухода.

c - Надежность и обновление

По истечении некоторого времени с момента выпуска автомобилей в продажу данные, относящиеся к некоторым узлам и агрегатам могут меняться. При поиске информации следует проверять, существуют ли обновленные Технические ноты.

d - Меры безопасности

При работе с некоторыми узлами и деталями следует соблюдать особое внимание в отношении мер безопасности, обеспечения чистоты и особенно тщательности выполнения операций.

Значок (меры безопасности), используемый в данном Руководстве, означает, что о следует уделить особое внимание методам выполнения работ или точности моментов затяжки.

Берегите свое здоровье:

- используйте только и с п р а в н ы й и предназначенный для выполнения данных работ инструмент (п о мере возможности избегайте применения универсального инструмента, такого как разводной гаечный ключ и т. п.).
- прилагая усилие или поднимая тяжести, правильно выбирайте упор и позу.
- следите з а чистотой рабочей з о н ы п р и выполнении операции,
- используйте средства индивидуальной защиты (защитные перчатки, очки, специальную обувь, маски, средства защиты кожных покровов и т. д.),
- в общем и целом выполняйте правила техники безопасности, относящиеся к выполняемой операции,
- работая с автомобилем, не курите,
- не используйте ядовитые средства в невентилируемых помещениях,
- не допускайте попадания внутрь организма химических веществ (тормозной или охлаждающей жидкости и т. д.),

Охрана окружающей среды:

- сортируйте отходы по их особенностям,
- не сжигайте старые изделия (например, шины, и т.п.).

е - Заключение

Рекомендации по ремонту и диагностике, изложенные в этом документе, заслуживают Вашего внимания, поэтому, чтобы снизить риск получения Вами травм и исключить применение ошибочных приемов, которые могут повредить автомобиль и ли сделать его опасным для дальнейшей эксплуатации, прочитайте документ как можно внимательнее.

Следуя рекомендованным методам, Вы сможете качественно выполнить работу, обеспечив тем самым высокие характеристики и надежность автомобиля.

Обслуживание и ремонт, выполненные в надлежащих условиях, являются основой надежной и безотказной работы наших автомобилей.

II - УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ЧИСТОТЫ

1 - Мойка двигателя

Защитите навесное оборудование от попадания на них воды и моющего состава.

Не допускайте попадания воды во впускной тракт.

2 - Мойка деталей двигателя

ВНИМАНИЕ!

Во время очистки деталей следите за тем, чтобы детали не ударялись друг об друга, это может привести к повреждению сопрягаемых поверхностей, нарушению подгонки деталей и, как следствие, к нарушению работы двигателя.

3 - Восстановление резьбы

Резьбовые отверстия всех деталей двигателя (за исключением крышки головки блока цилиндров) могут быть восстановлены с помощью приспособлений из комплекта **комплект для ремонта резьбовых отверстий с помощью резьбовых вставок**.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Двигатель: Детали и материалы для ремонта

10А

I - ДЕТАЛИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЗАМЕНЕ ПРИ РЕМОНТЕ ДВИГАТЕЛЯ:

1 - Двигатели всех моделей

- все уплотнители,
- термостат,
- Поврежденные шланги системы охлаждения двигателя,
- ремни привода ГРМ и вспомогательного оборудования,
- натяжные и обводные ролики ремней привода ГРМ и вспомогательного оборудования,
- Болт крепления шкива коленчатого вала,
- гайки крепления зубчатых шкивов распределительных валов,
- заглушка фазорегулятора впускного распределительного вала (если он есть),
- болт крепления фазорегулятора впускного распределительного вала (если он есть),
- Гайки шпилек крепления выпускного коллектора,
- Шпильки крепления выпускного коллектора, если они вывернулись при снятии,
- Заглушки крышки головки блока цилиндров и торца головки блока цилиндров (со стороны маховика),

- масляный фильтр,
- болты крепления маховика,
- Болты крепления крышек шатунов,
- Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала,
- Форсунки охлаждения днищ поршней,
- маслоотражательные колпачки,
- Направляющие втулки клапанов,
- Поршни с поршневыми пальцами,

2 - Двигатели с турбокомпрессором

Дополнительно подлежащие замене детали двигателей с турбокомпрессором:

- Гайки крепления турбокомпрессора,
- Гайки и шпильки крепления выпускного коллектора,
- Шпильки крепления турбокомпрессора в случае повторного использования турбокомпрессора.
- Подводящий маслопровод турбокомпрессора,
- Трубопроводы системы охлаждения турбокомпрессора.

II - ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

индекс	Количество	Место применения	Складской номер
СУПЕРЭФФЕКТИВНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВАЛОЧНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ	Нанести	Уплотняемая поверхность	77 11 238 181
КЛЕЙКИЙ СИЛИКОНОВЫЙ ГЕРМЕТИК-ПРОКЛАДКА	Валик	Крышка привода ГРМ, поддон картера двигателя, крышки подшипников распределительных валов	77 11 227 484
УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ СМОЛА	Нанести валиком и смазать	Крышка головки блока цилиндров, головка блока цилиндров, маслоотделитель	77 11 237 640
MASTIXO	Валик	Опора № 1 коленчатого вала	77 11 236 172
FRENETANCHE	1 - 2 капли	Болт крепления водяного насоса	77 11 236 471
FLUOSTAR 2L	Валик	Катушка зажигания	82 00 168 855

СРЕДСТВО Д Л Я ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ	Нанести	Уплотняемая поверхность	77 01 404 178
ТА М П О Н Д Л Я ШЕРОХОВАНИЯ	-	Уплотняемая поверхность	77 01 405 943
ВЫСОКОПРОЧНЫЙ КОНТРОВОЧНЫЙ СОСТАВ Д Л Я РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	1 КАПЛЯ	Бол т ы крепления маховика	77 11 230 112

АГРЕГАТНАЯ ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЯ

1 - ПОДГОТОВКА ОТРАБОТАВШЕГО ДВИГАТЕЛЯ К ВОЗВРАТУ

Очистите двигатель.

Слейте масло и охлаждающую жидкость из отработавшего двигателя.

Отработавший двигатель должен быть закреплен на основании с соблюдением таких же требований, как и для двигателя, поставляемого на агрегатную замену:

- поставьте пластмассовые пробки и крышки,
- полностью закройте двигатель картонным кожухом.

2 - Детали, оставляемые на отработавшем двигателе

Детали, которые следует оставить на отработавшем двигателе или сложить в отсылаемый ящик:

- маслоизмерительный щуп,
- масляный фильтр,
- водомасляный охладитель (на двигателе F4R с наддувом),
- колодку проводов к датчику уровня масла,
- свечи зажигания,
- крышку головки блока цилиндров,
- патрубок подвода охлаждающей жидкости,
- водяной насос,
- полностью привод газораспределительного механизма (зубчатый шкив коленчатого вала, ремень привода, натяжной ролик, один или несколько обводных роликов, зубчатые шкивы распределительных валов),
- крышки привода ГРМ,
- шкив коленчатого вала,
- ведомый диск и кожух сцепления,
- маховик или ведущий фланец.

3 - Детали, снимаемые с отработавшего двигателя.

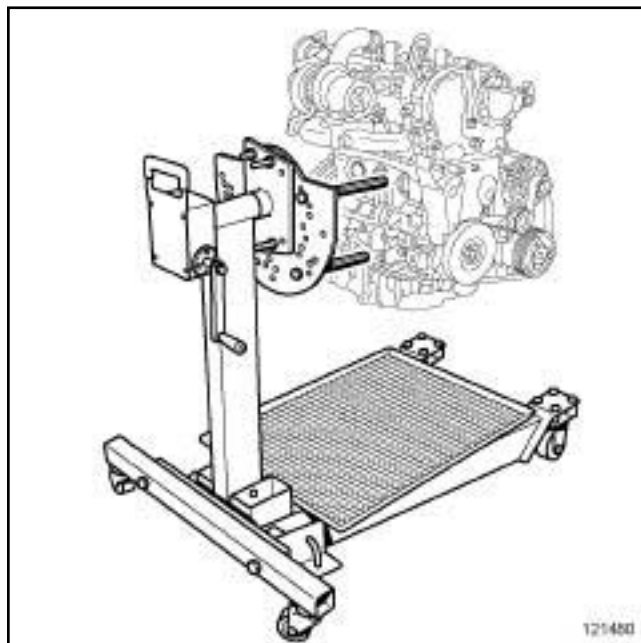
Детали, которые следует обязательно снять с отработавшего двигателя:

- все трубопроводы системы охлаждения двигателя,
- корпус термостата,

- катушки зажигания,
- датчик детонации,
- впускной распределительный коллектор,
- подкладку корпусов держателя форсунок,
- выпускной коллектор,
- турбокомпрессор (если он есть),
- предварительный каталитический нейтрализатор (двигатель F4R с наддувом),
- кислородные датчики
- датчик верхней мертвой точки,
- датчик давления масла,
- навесные агрегаты (генератор, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя рулевого управления),
- многофункциональные кронштейны вспомогательного оборудования,
- подъемные проушины двигателя (если на двигателе для агрегатной замены они отличаются от отработавшего двигателя).

Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 792-03	Опора двигателя к стойке Desvil.
Mot. 1723	Опора для двигателя к стенду DESVIL.
Mot. 1495	Торцевая головка на 22 мм для снятия и установки кислородных датчиков - Под переходники с квадратом 1/2" и наружным шестигранником на 24 мм.
Mot. 1495-01	Головка на 22 мм для снятия и установки кислородных датчиков.
Mot. 995	Комплект из двух стержней для плиты крепления двигателя Mot. 792-03
Mot. 1575	Стержень опоры двигателя "N1". Для стойки DESVIL.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Emb. 1761	Комплект для снятия и установки кожуха сцепления.
Необходимое оборудование	
Подставка	
Цеховой кран	

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



121480



Примечание:

Для работ на двигателе в условиях безопасности используйте стенд для разборки и сборки двигателя.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

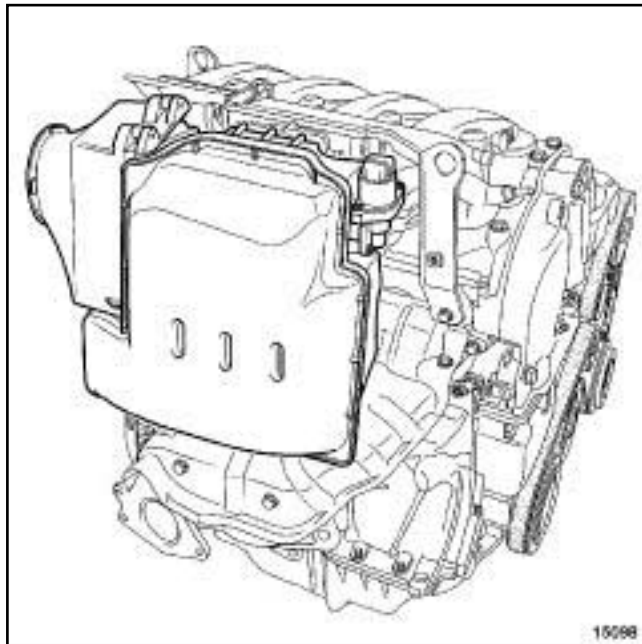
- Стенд для разборки и сборки двигателя,
 - Цеховой кран,
 - Таль,
 - Головка "Торкс",
 - Квадратный ключ для пробок сливных отверстий,
 - Защитные перчатки.

III - ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К УСТАНОВКЕ НА СТЕНД

- Применяются два способа крепления двигателя на стенде для разборки и сборки двигателя:
 - с установкой приспособления (**Mot. 792-03**) на блок цилиндров (со стороны выпускного коллектора),
 - с установкой приспособления (**Mot. 1723**) или стержней с регулировочными прокладками стенда для разборки и сборки двигателя на блок цилиндров (со стороны поверхности стыка с коробкой передач).

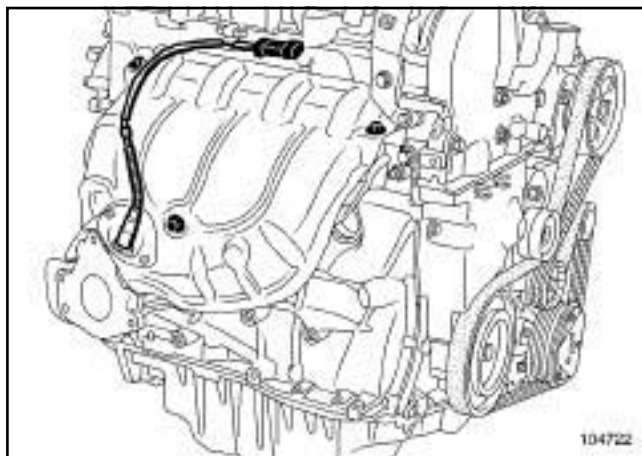
1 - Установка двигателя на стенд с приспособлением Mot 792-03 (со стороны выпускного коллектора)

Двигатели F4P - F4R без наддува



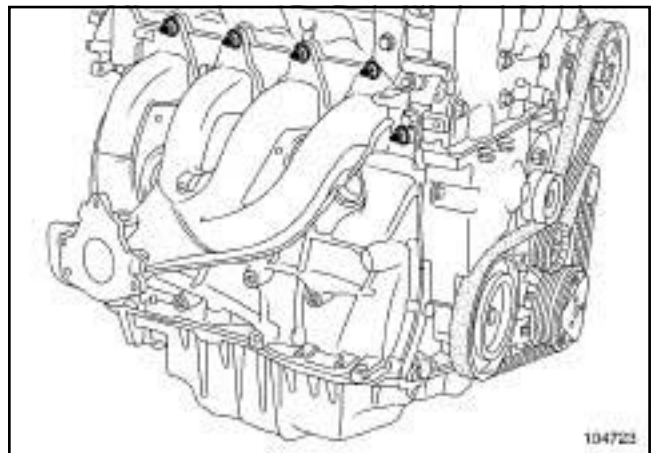
15098

- ❑ Снимите корпус воздушного фильтра, если он установлен на двигателе.



104722

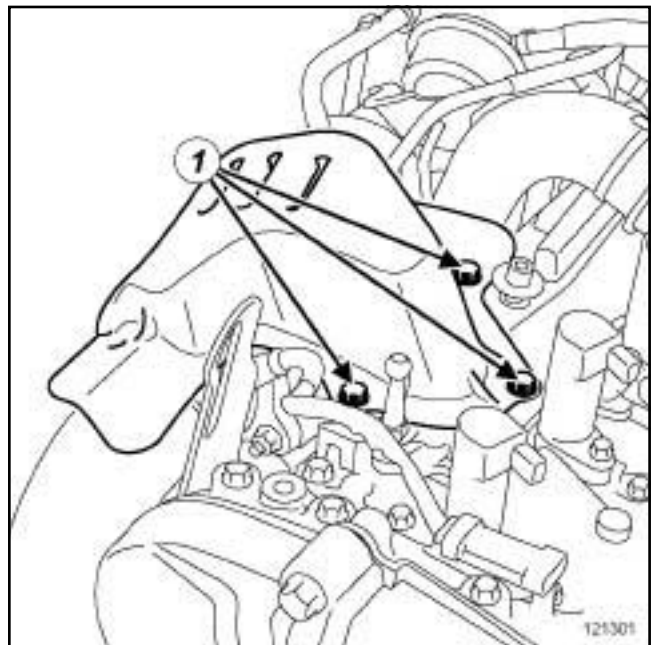
- ❑ Снимите:
 - кислородный датчик с помощью приспособления (Mot. 1495) или (Mot. 1495-01),
 - болты крепления теплового экрана,
 - верхний тепловой экран,
 - нижний тепловой экран (если он есть).



104723

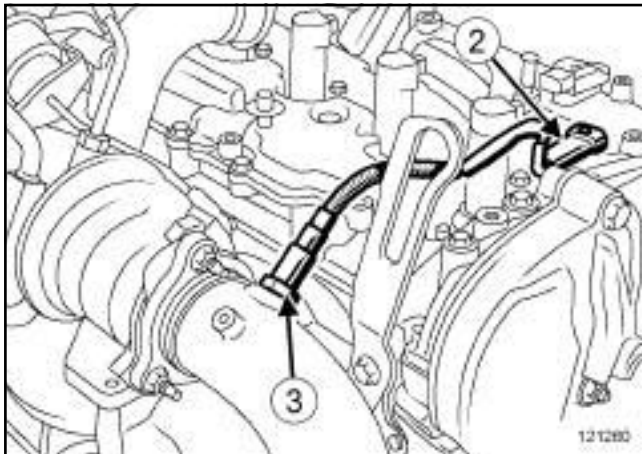
- ❑ Снимите:
 - гайки шпилек крепления выпускного коллектора.
 - выпускной коллектор,
 - прокладка выпускного коллектора.

- Двигатели F4R с наддувом



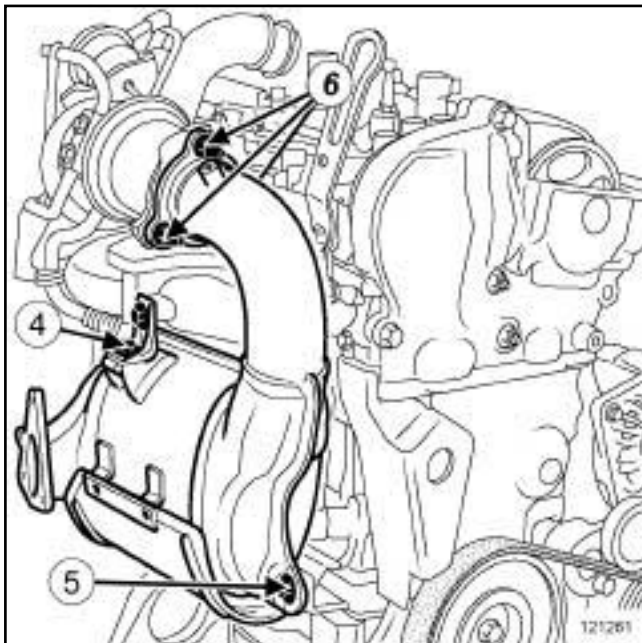
121301

- ❑ Снимите:
 - болты крепления теплового экрана (1),
 - тепловой экран.



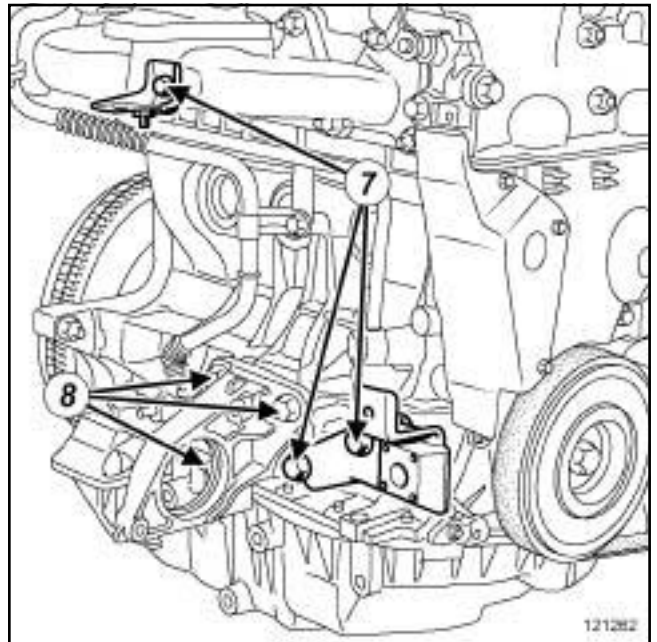
121260

- ❑ Отсоедините от крепления разъем (2) кислородного датчика.
- ❑ Снимите кислородный датчик (3).



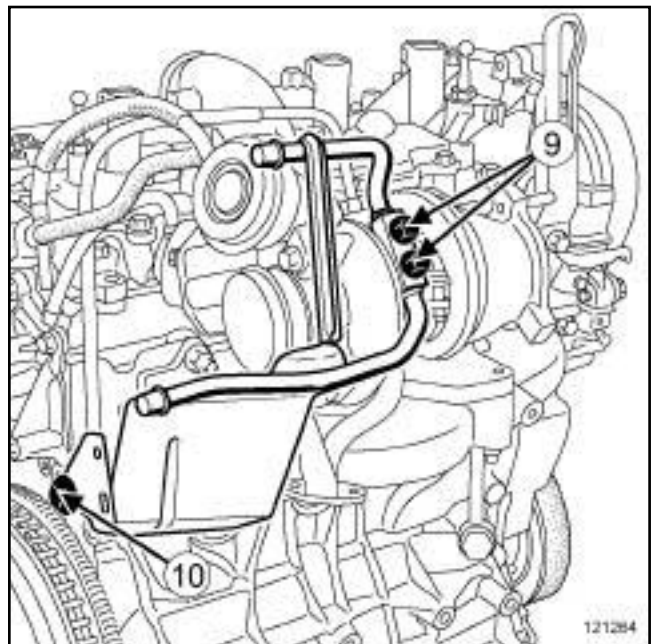
121261

- ❑ Снимите:
 - болт крепления (4) подкоса каталитического нейтрализатора,
 - болт (5) крепления каталитического нейтрализатора,
 - болты (6) крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору,
 - каталитический нейтрализатор.



121262

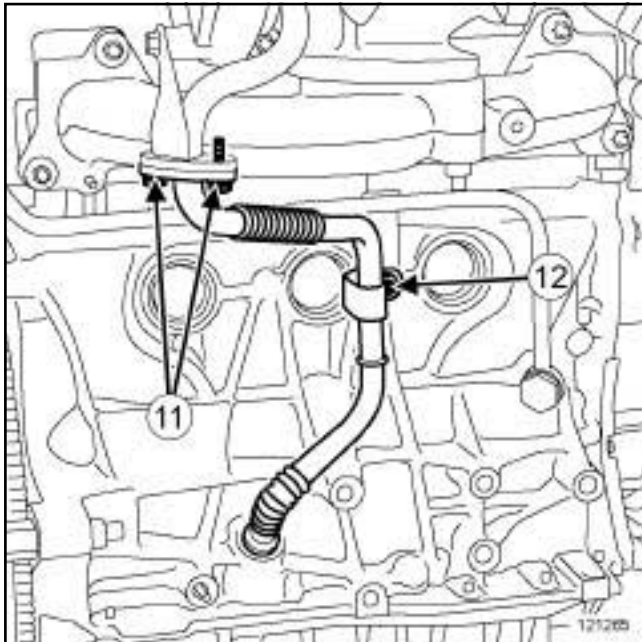
- ❑ Снимите:
 - болты (7) крепления подкосов каталитического нейтрализатора,
 - подкосы каталитического нейтрализатора,
 - болты (8) крепления промежуточной опоры,
 - промежуточную опору.



121264

- ❑ Снимите:
 - полые болты крепления (9) трубопровода системы охлаждения с турбокомпрессора,
 - (10) болты крепления теплового экрана турбокомпрессора,

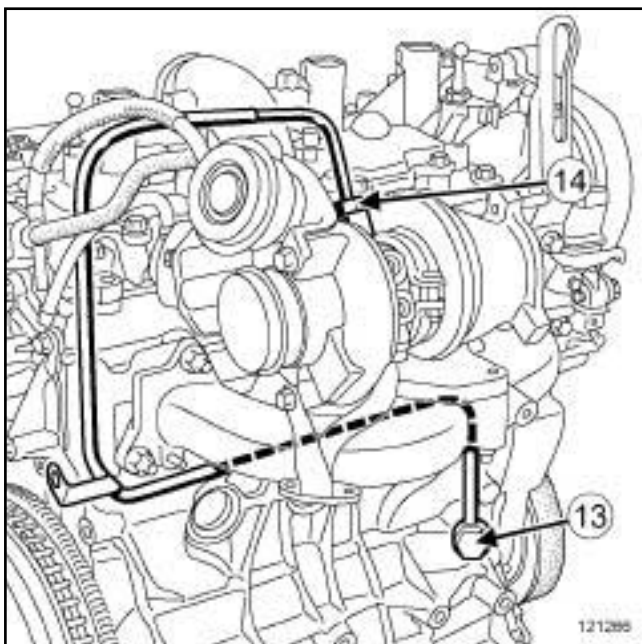
- трубопровод системы охлаждения турбокомпрессора.



121265

□ Снимите:

- болты (11) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора,
- болт (12) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров,
- отводящий маслопровод турбокомпрессора.



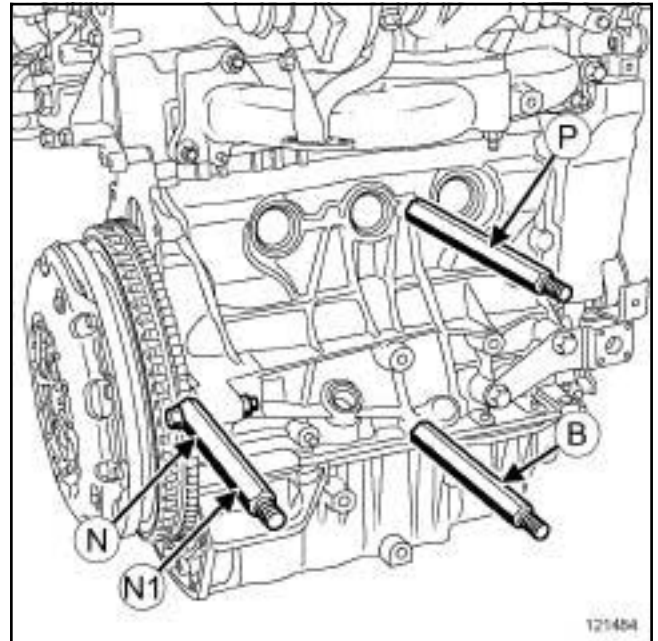
121266

□ Снимите:

- полый болт (13) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров,

- гайку (14) крепления подводящего маслопровода к турбокомпрессору,
- подводящий маслопровод турбокомпрессора,

Двигатели всех моделей

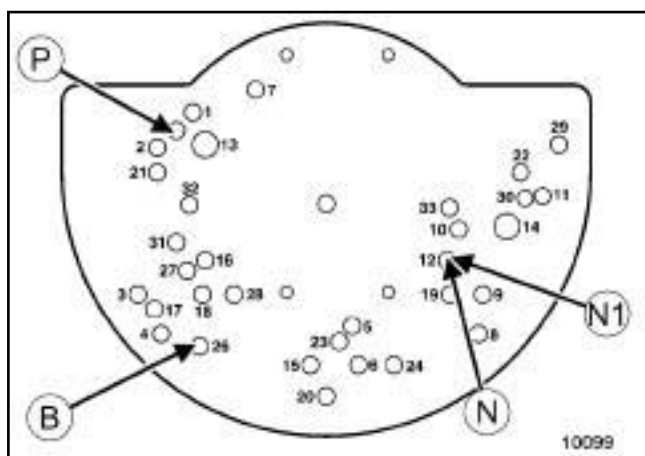


121484

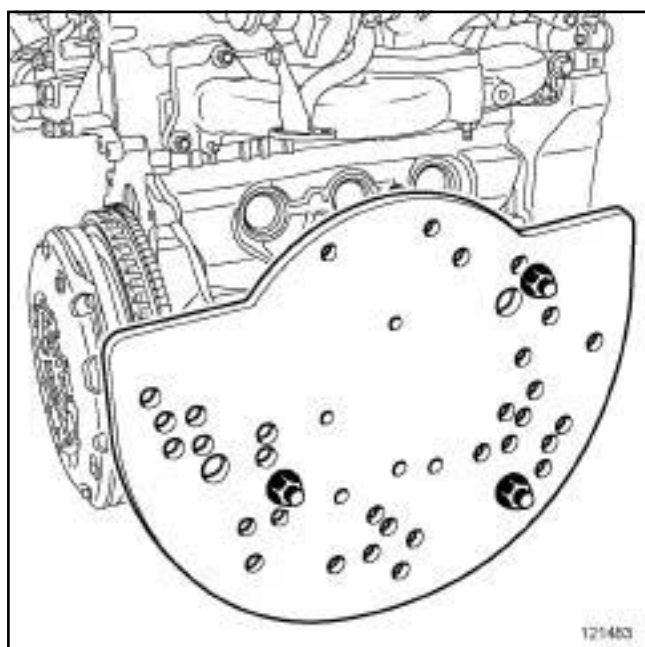
- Закрепите стержни (P) и (B) приспособления (Mot. 995), а также стержень (N1) приспособления (Mot. 1575) на блоке цилиндров в соответствующих отверстиях (12, 25 и 26) опоры стенда (Mot. 792-03).

Примечание:

Для блока цилиндров с малоразмерной поверхностью стыка с коробкой передач используйте стержень N вместо стержня (N1).



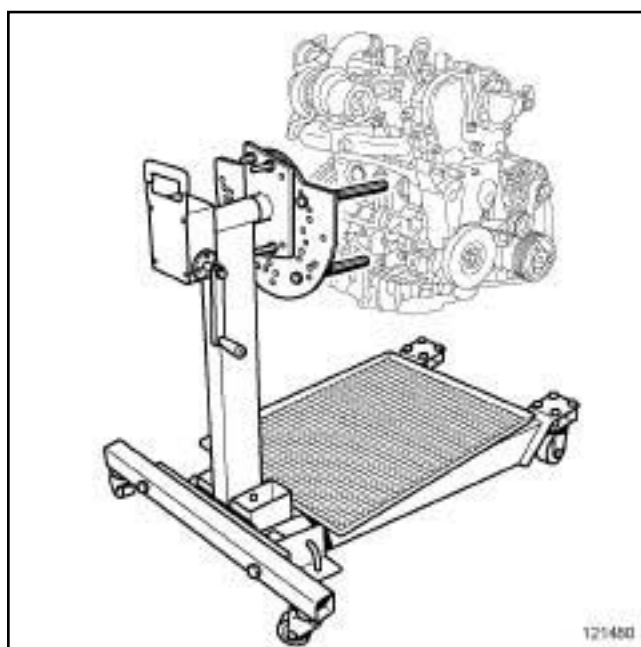
10099



121483

□ Установите опорную плиту (**Mot. 792-03**) на стержни, размещая стержень:

- (N) или (N1) в отверстие номер 12,
- (P) в отверстие номер 25,
- (B) в отверстие номер 26,

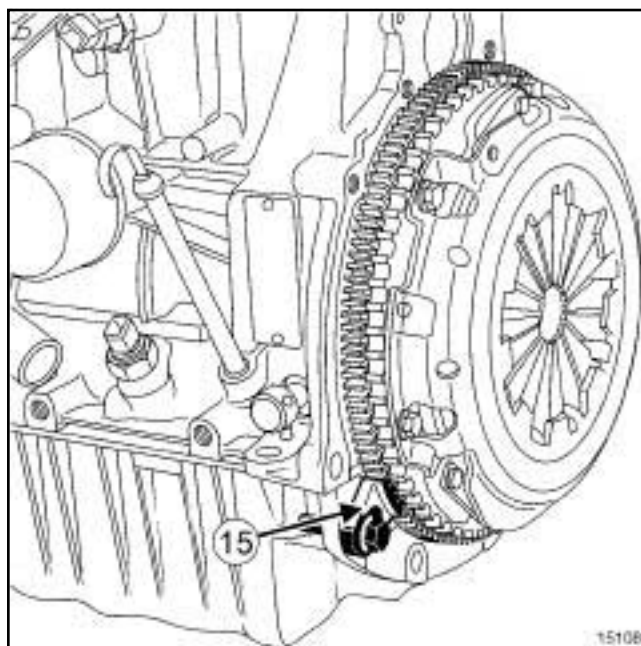


121480

□ Установите двигатель с опорной плитой (**Mot. 792-03**) на Подставка с помощью Цеховой кран.

2 - Установка двигателя на стенд (со стороны стыка с коробкой передач)

a - Упругий маховик двигателя:



15108

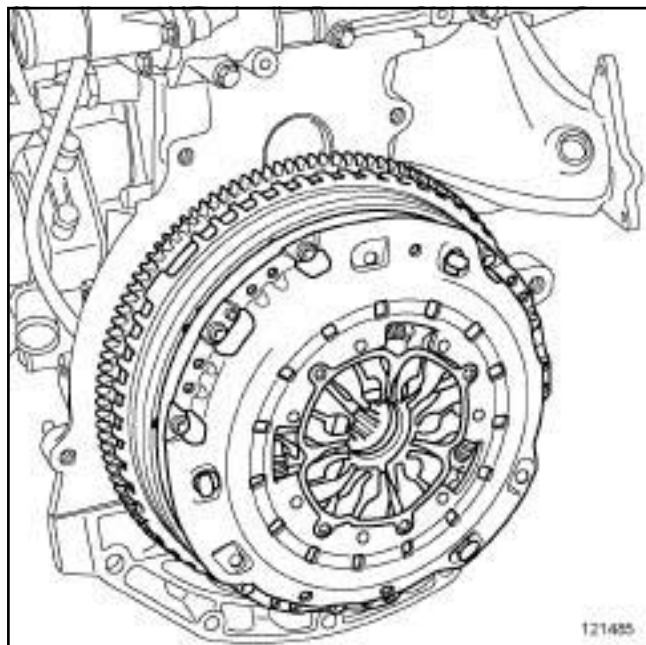
□ Установите приспособление (**Mot. 1677**) (15) .

□ Снимите:

- болты крепления механизма сцепления,
- кожух сцепления с нажимным диском в сборе,

- ведомый диск сцепления,
- болты крепления маховика,
- приспособление (**Mot. 1677**) ,
- маховик.

b - Двухмассовый маховик:

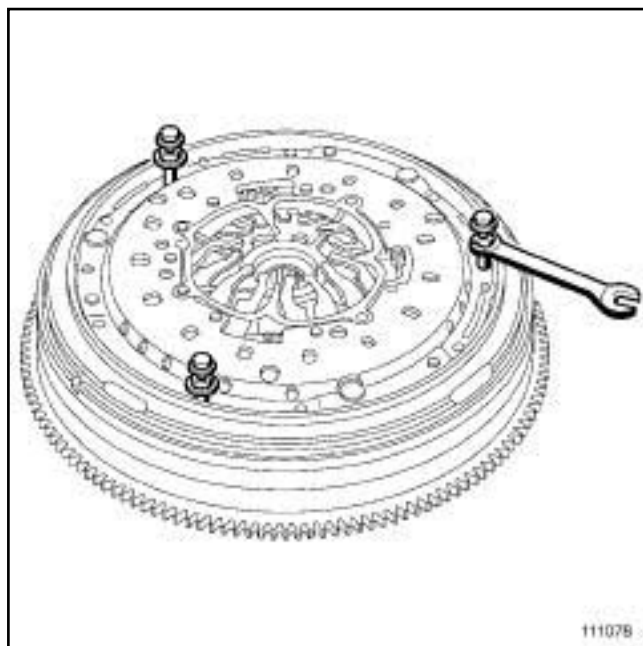


121485



111077

- ☐ Установите приспособление (**Mot. 1677**).
- ☐ Отверните три болта крепления кожуха сцепления, расположенные через 120°.
- ☐ Замените три болта приспособлением (**Emb. 1761**) , включающим в себя: сборку из трех болтов, трех проставок и трех гаек для удержания кожуха сцепления в прижатом состоянии.

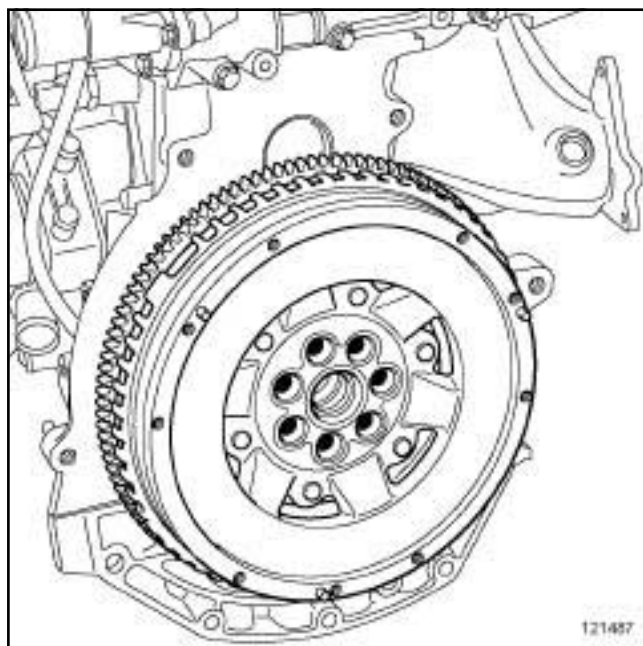


111078

- ❑ Постепенно снимите оставшиеся три гайки из комплекта (**Emb. 1761**), отворачивая их каждый раз на четверть оборота.

- ❑ Снимите:

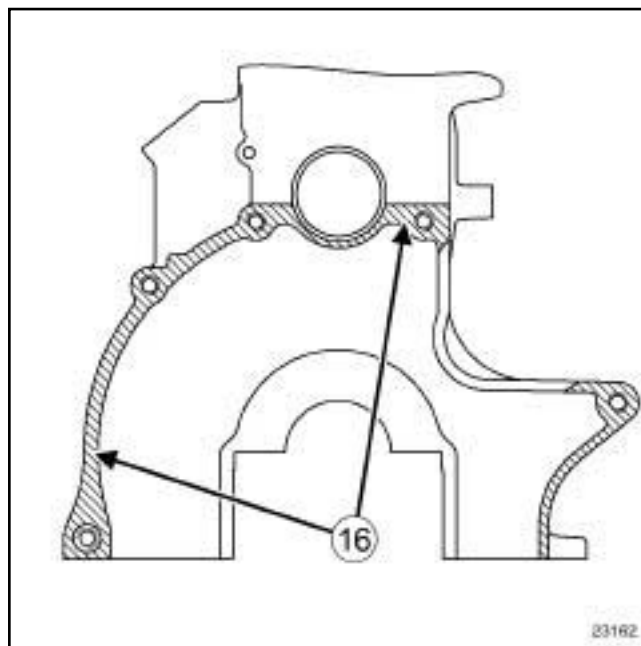
- кожух сцепления с нажимным диском в сборе,
- ведомый диск сцепления.



121487

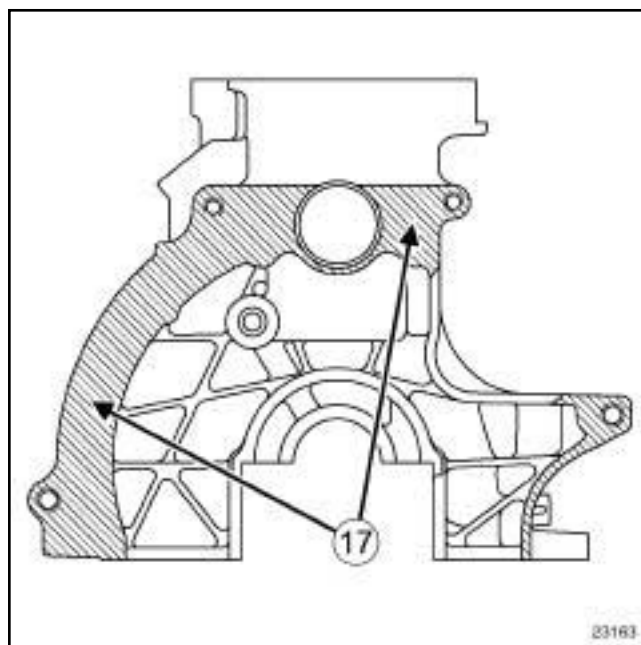
- ❑ Снимите:

- болты крепления маховика,
- приспособление (**Mot. 1677**),
- маховик.



23162

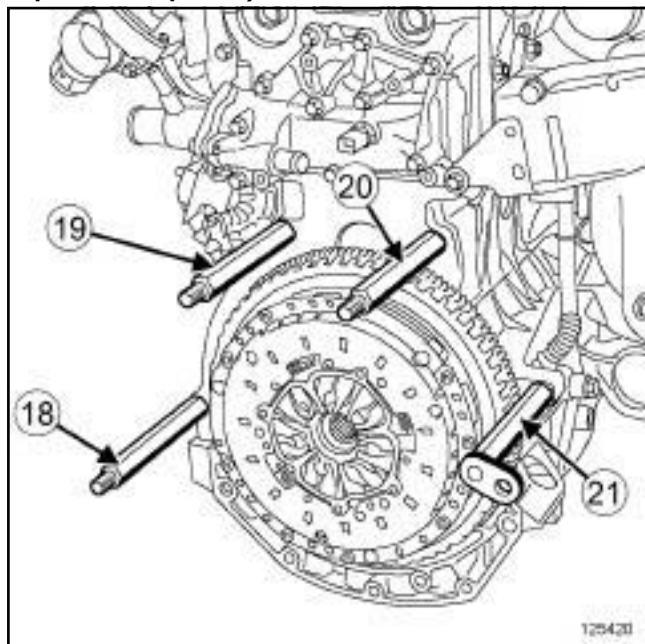
- ❑ Блок цилиндров с малоразмерной поверхностью стыка с коробкой передач (**16**).



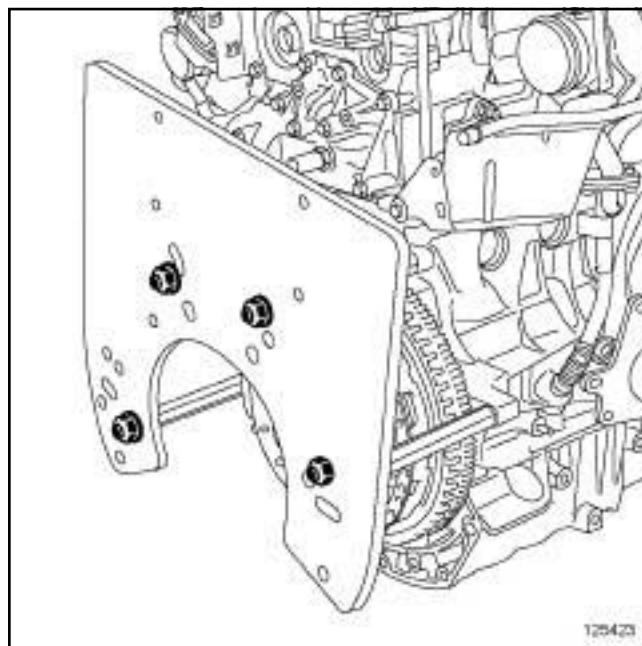
23163

- ❑ Блок цилиндров с большеразмерной поверхностью стыка с коробкой передач (**17**).

Установка двигателя на стенд с приспособлением Mot. 1723 (со стороны стыка с коробкой передач)



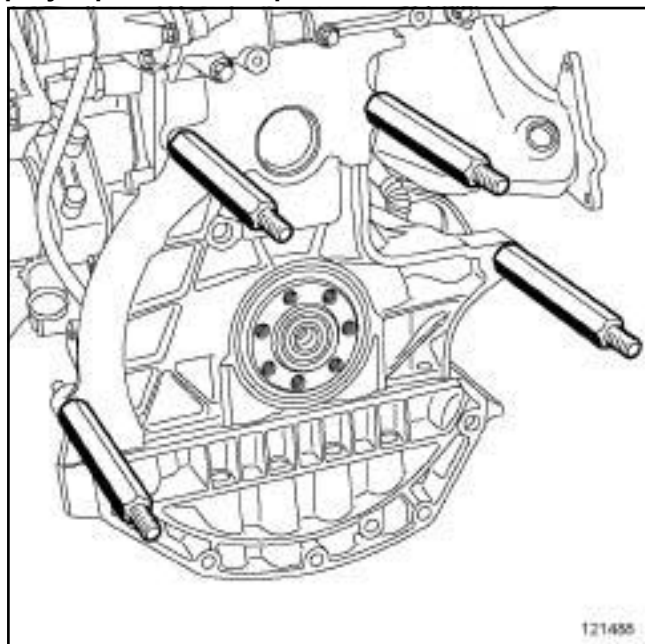
- ❑ Зафиксируйте стержни приспособления (**Mot. 1723**), а также стержень с самым коротким рычагом приспособления (**Mot. 1794**).



125423

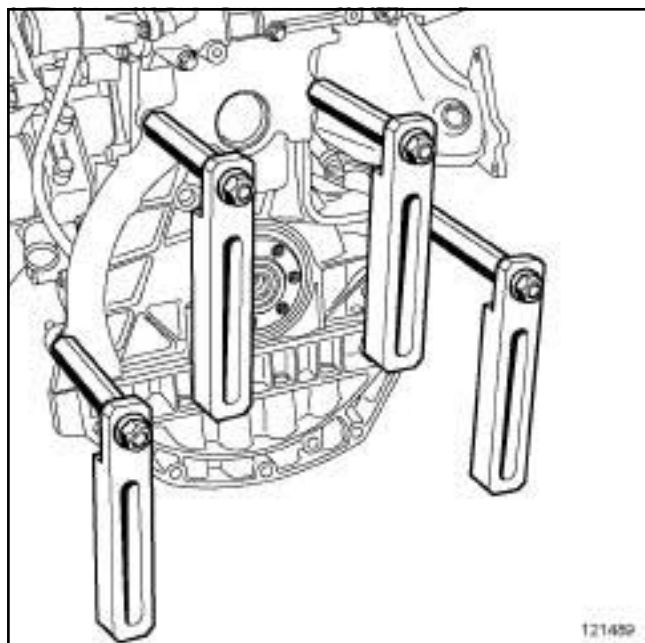
- ❑ Установите опорную плиту (**Mot. 1723**), размещая стержень:
 - (**18**) в отверстие номер 14,
 - (**19**) в отверстие номер 4,
 - (**20**) в отверстие номер 1,
 - (**21**) в отверстие номер 8.
- ❑ Установите двигатель с опорной плитой (**Mot. 1723**) на стенд для разборки и сборки с помощью цехового крана.

Установка двигателя на стенд с регулировочными прокладками



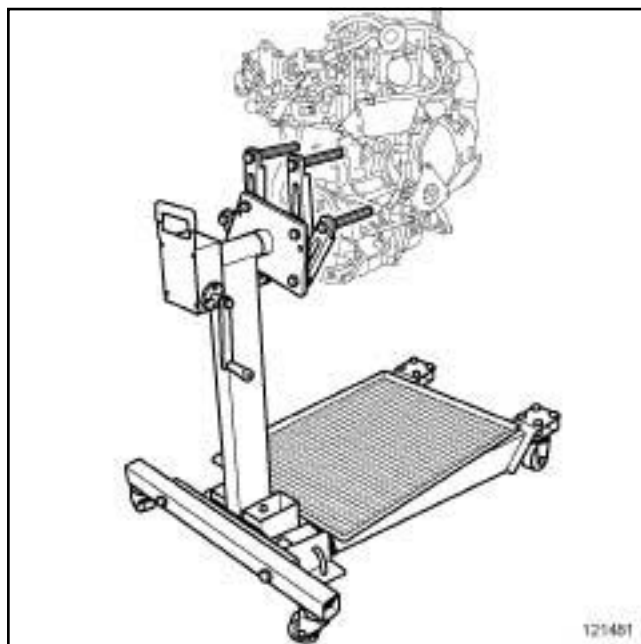
121488

- ☐ Закрепите входящие в комплект стенда стержни к стыковому торцу блока цилиндров.



121489

- ☐ Установите на стержни регулировочные подкладки.



121481

- ☐ Установите двигатель со стержнями на Подставка с помощью Цеховой кран.

F4P – F4R

Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 792-03	Опора двигателя к стойке Desvil.
Mot. 1723	Опора для двигателя к стенду DESVIL.
Mot. 1495	Торцевая головка на 22 мм для снятия и установки кислородных датчиков - Под переходники с квадратом 1/2" и наружным шестигранником на 24 мм.
Mot. 1495-01	Головка на 22 мм для снятия и установки кислородных датчиков.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Emb. 1518	Комплект центрирующих оправок для ведомых дисков сцепления

Необходимое оборудование
Цеховой кран

Моменты затяжки	
гайки шпилек крепления выпускного коллектора	18 Н·м
болты крепления нижнего теплового экрана	10 Н·м
крепления нижнего теплового экрана	10 Н·м
нижний кислородный датчик	45 Н·м
крепления корпуса воздушного фильтра	9 Н·м
полый болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора	45 Н·м

Моменты затяжки	
гайка крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора	25 Н·м
болты крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора	8 Н·м
болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров	25 Н·м
болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора	12 Н·м
полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора	27 Н·м
болт крепления пластины трубопровода охлаждения турбокомпрессора	10 Н·м
болт верхнего подкоса крепления каталитического нейтрализатора	9 Н·м
болт нижнего подкоса крепления каталитического нейтрализатора	50 Н·м
болты крепления промежуточной опоры	44 Н·м
болты подкосов каталитического нейтрализатора	9 Н·м
гайки крепления каталитического нейтрализатора	40 Н·м
верхний кислородный датчик	34 Н·м

F4P – F4R

Моменты затяжки 		
болты крепления теплового экрана турбокомпрессора		10 Н·м
болты крепления маховика (при коробке передач РК6)		20 Н·м + 43° ± 6°
болты крепления маховика (при коробке передач ND0)		30 Н·м + 56° ± 6°
болты крепления демпфирующего маховика		52 Н·м + 56° ± 6°
болты крепления ведущего диска		60 Н·м
болты крепления механизма сцепления		20 Н·м

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ☐ - Цеховой кран,
- Таль,
- Щетка,
- Коленчатый гаечный или торцевой ключ на **16 мм**,
- Защитные перчатки,
- Головка "Торкс",
- Динамометрический ключ,
- Динамометрический ключ для обычной и угловой затяжки,
- Приспособления для определения угла затяжки.

III - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

- ☐ Детали, подлежащие обязательной замене:
 - болты крепления маховика двигателя,
 - Прокладка выпускного коллектора

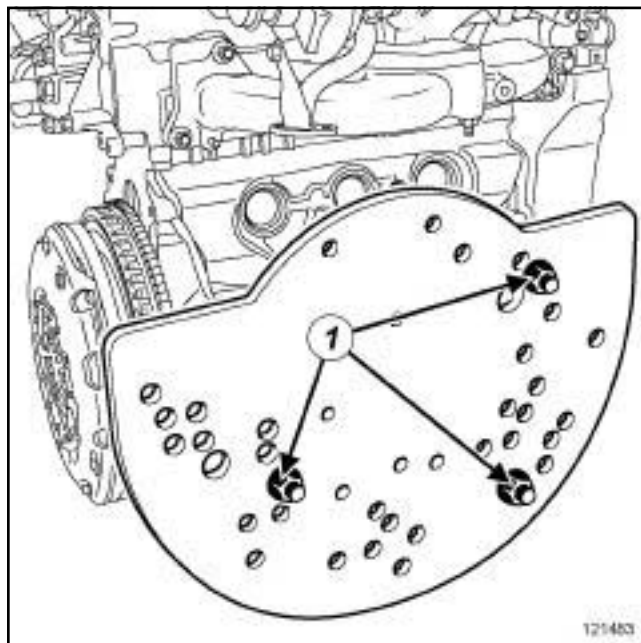
- ☐ Применяемые материалы:

- **ОЧИСТИТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) .

IV - СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

- ☐ Установите на подъемные проушины двигателя таль.
- ☐ Снимите двигатель со стенда цеховым краном.

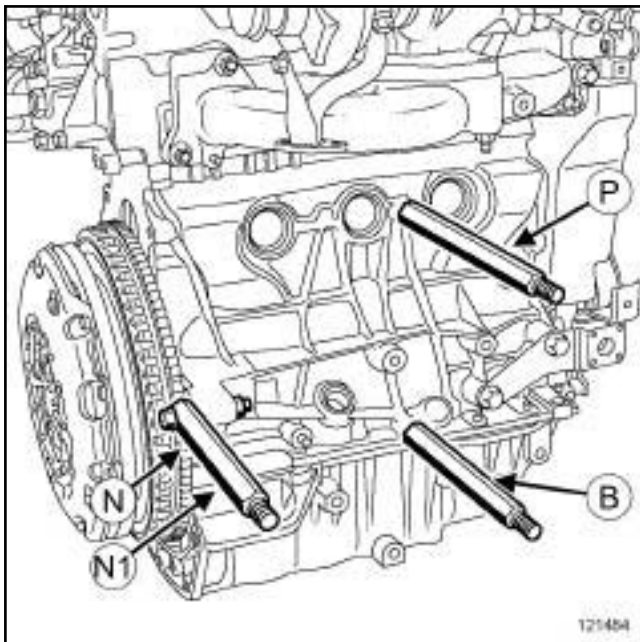
1 - Сборка двигателя, закрепленного со стороны выпускного коллектора на стенде с приспособлением Mot. 792-03



121483

- ☐ Снимите:
 - гайки стержней (**N**) или (**N1**), (**P**) и (**B**),
 - опорная плита (**Mot. 792-03**) или (**Mot. 1723**).

F4P – F4R

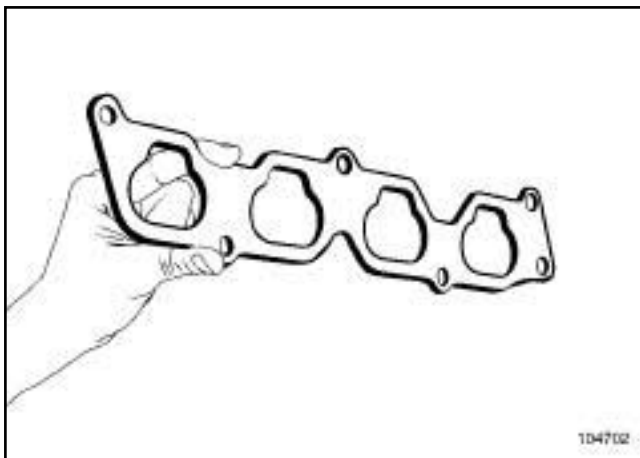


121484

❑ Снимите:

- стержень (N) или (N1) ,
- стержень (B) ,
- стержень (P) ,

Двигатели F4P - F4R без наддува

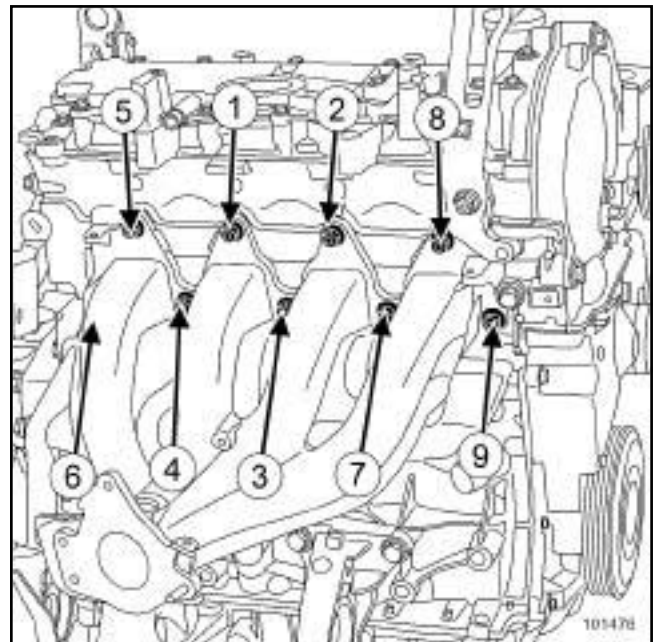


104702

❑ установите новую прокладку выпускного коллектора.

Примечание:

Прокладку следует брать за кромки, а не за привалочные поверхности, чтобы не нарушить ее герметичность.



101476

❑ Установите:

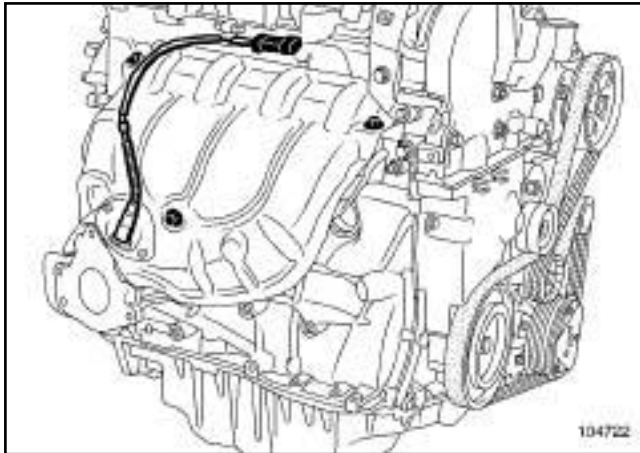
- выпускной коллектор,
- гайки шпилек крепления выпускного коллектора.

❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом гайки шпилек крепления выпускного коллектора (18 Н·м).

❑ Установите нижний тепловой экран (если он есть).

❑ Затяните требуемым моментом болты крепления нижнего теплового экрана (10 Н·м).

F4P – F4R



104722

□ Установите:

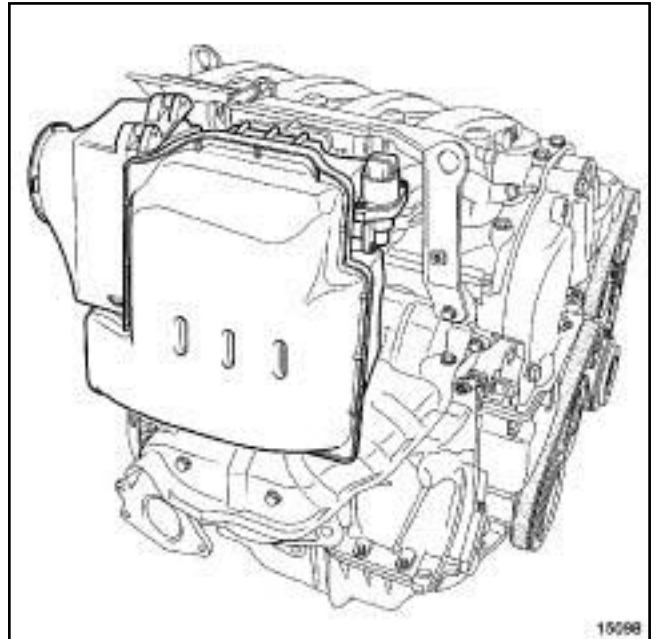
- верхний тепловой экран,
- кислородный датчик.

□ Затяните требуемым моментом:

- болты **крепления нижнего теплового экрана (10 Н·м)**.
- **нижний кислородный датчик (45 Н·м)** с помощью приспособления (Mot. 1495) или приспособления (Mot. 1495-01).

Примечание:

Проверьте, что верхний теплозащитный экран правильно расположен между кислородным датчиком и коллектором (это необходимо для защиты от повреждения электропроводки кислородного датчика).



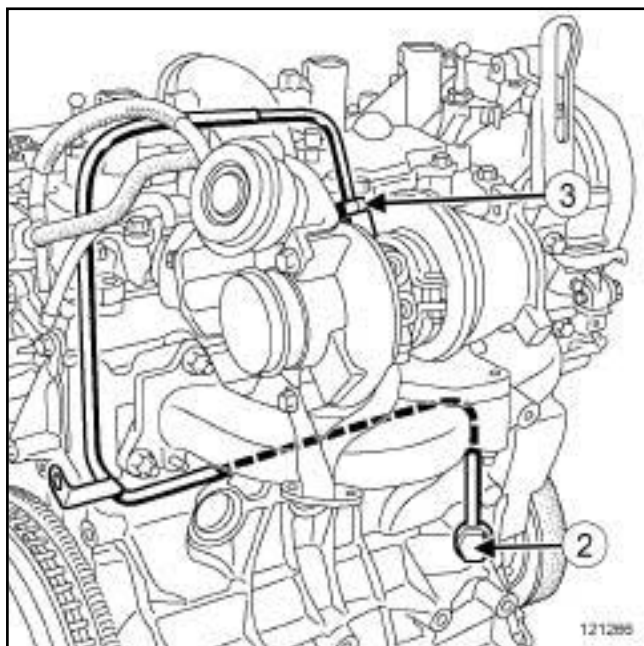
15098

- Установите корпус воздушного фильтра, если он есть.

- Затяните требуемым моментом болты **крепления корпуса воздушного фильтра 9 Нбм ()**.

F4P – F4R

- Двигатели F4R с турбонаддувом

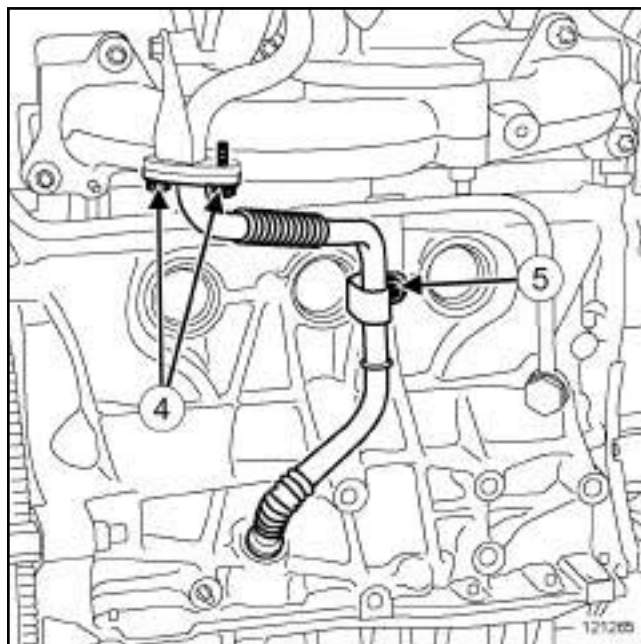


❑ Установите:

- подводящий маслопровод турбокомпрессора,
- полный болт (2) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора,
- гайку (3) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора.

❑ Затяните требуемым моментом:

- полный болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора (45 Н·м),
- гайку крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора (25 Н·м),



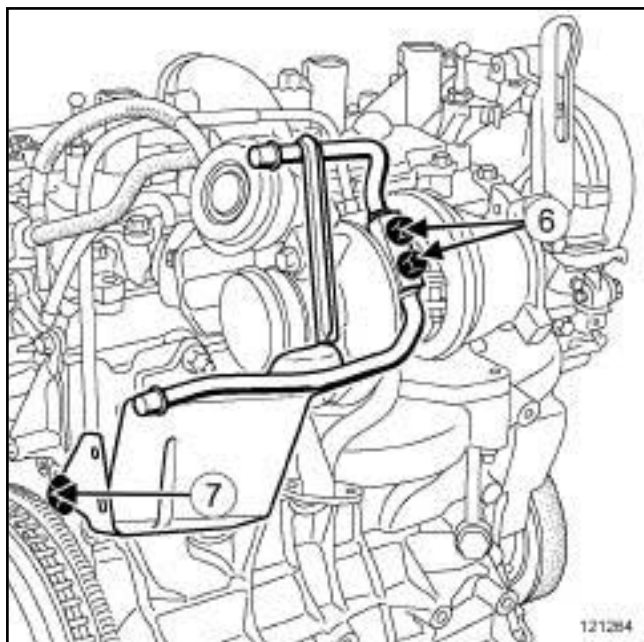
❑ Установите:

- отводящий маслопровод турбокомпрессора,
- болты (4) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора,
- болт (5) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров.

❑ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора (8 Н·м),
- болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров (25 Н·м).

F4P – F4R



121264

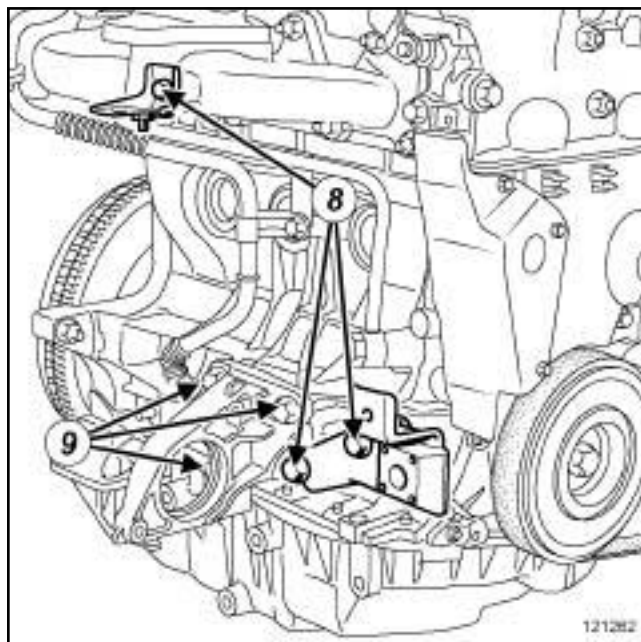
☐ Установите:

- новые прокладки трубопровода системы охлаждения с турбокомпрессора,
- трубопровод системы охлаждения с турбокомпрессора,
- полые болты крепления (6) трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора.
- (7) болты крепления теплового экрана турбокомпрессора,

☐ Предварительно затяните требуемым моментом болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора (12 Н·м).

☐ Затяните требуемым моментом:

- полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора (27 Н·м).
- болт крепления пластины трубопровода охлаждения турбокомпрессора (10 Н·м).



121262

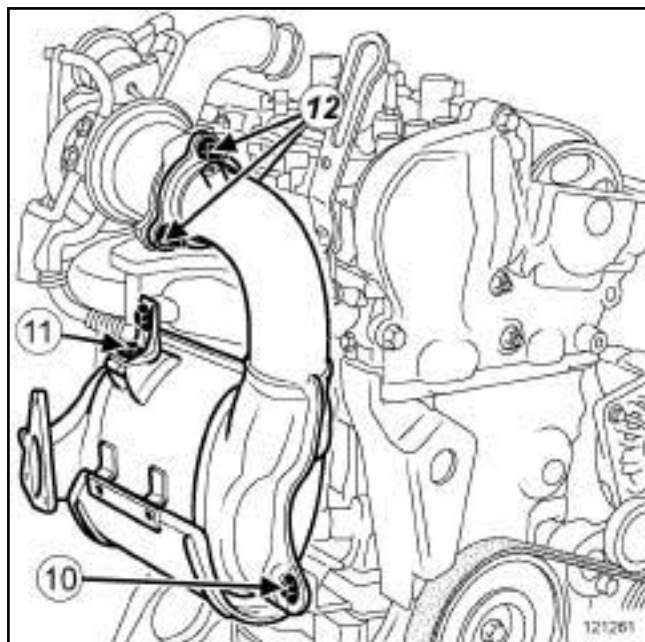
☐ Установите:

- подкосы каталитического нейтрализатора,
- болты (8) крепления подкосов каталитического нейтрализатора.
- промежуточную опору (9) .
- болты крепления промежуточной опоры.

☐ Затяните требуемым моментом:

- болт в е р х н е г о подкоса крепления каталитического нейтрализатора (9 Н·м) ,
- болт нижнего подкоса крепления каталитического нейтрализатора (50 Н·м) ,
- болты крепления промежуточной опоры (44 Н·м).

F4P – F4R

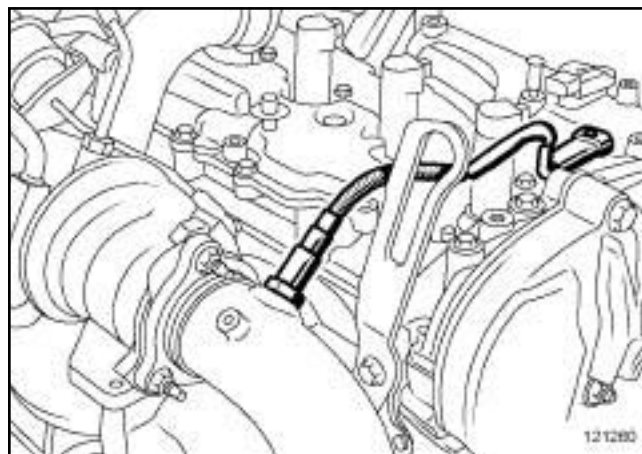


☐ Установите:

- новую прокладку каталитического нейтрализатора,
- каталитическим нейтрализатором,
- болт (1 0) крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора,
- болт (1 1) крепления верхнего подкоса каталитического нейтрализатора,
- гайки шпилек крепления (12) каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору.

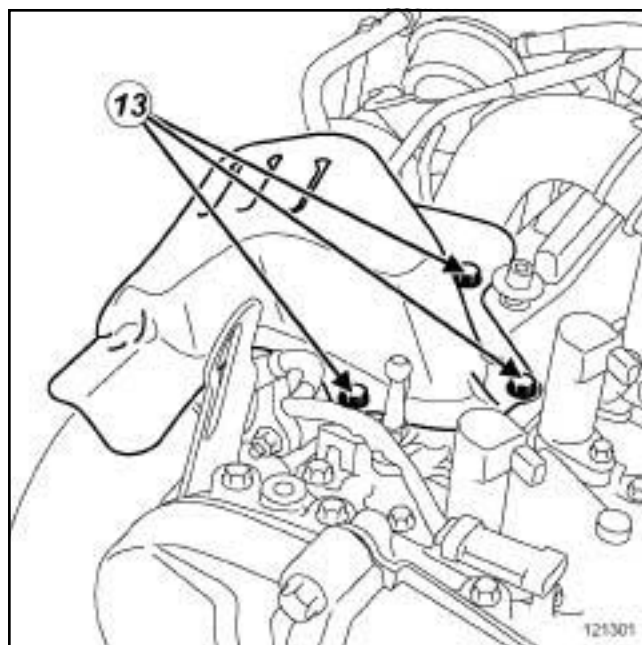
☐ Затяните требуемым моментом:

- болты подкосов каталитического нейтрализатора (9 Н·м),
- гайки крепления каталитического нейтрализатора (40 Н·м).



121260

- ☐ Установите кислородный датчик с новой прокладкой.
- ☐ Затяните требуемым моментом **верхний кислородный датчик (34 Н·м)**.
- ☐ Защелкните разъем кислородного датчика на крышке головки блока цилиндров.



121301

☐ Установите:

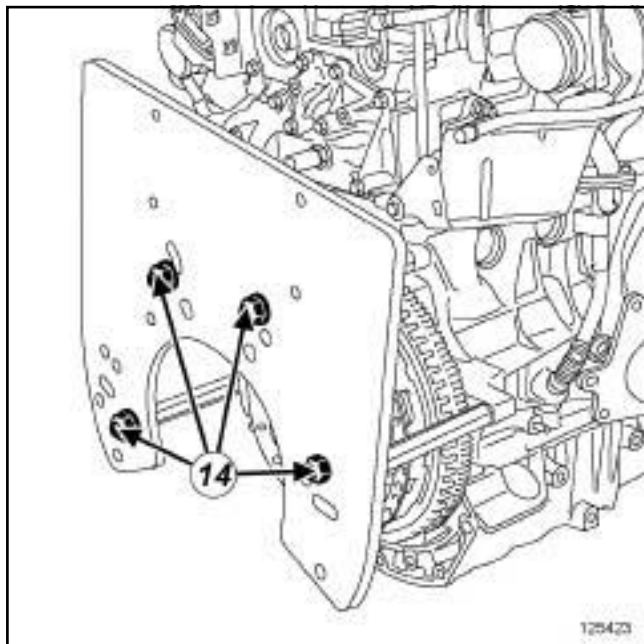
- тепловой экран турбокомпрессора,
- болты (13) крепления теплового экрана турбокомпрессора.

- ☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления теплового экрана турбокомпрессора (10 Н·м)**.

F4P – F4R

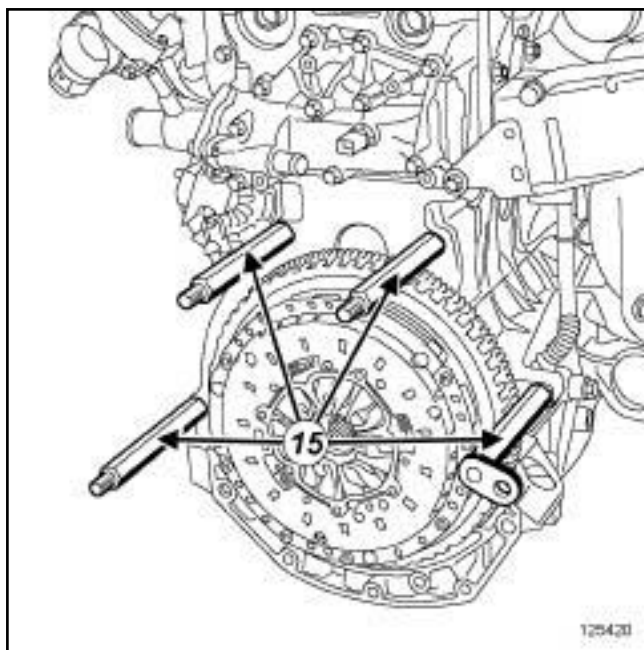
2 - Сборка двигателя, закрепленного со стороны поверхности стыка с коробкой передач на стенде с приспособлением Mot. 1723

- ❑ Снимите двигатель со стенда цеховым краном.



125423

- ❑ Снимите:
 - гайки стержней (14) ,
 - опорную плиту (Mot. 1723).



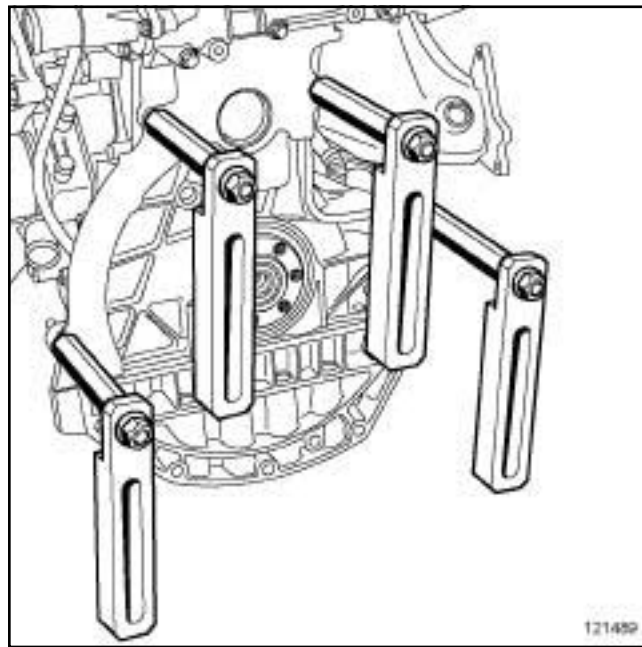
125420

- ❑ Снимите стержни (15) с двигателя.

3 - Сборка двигателя, закрепленного со стороны поверхности стыка с коробкой

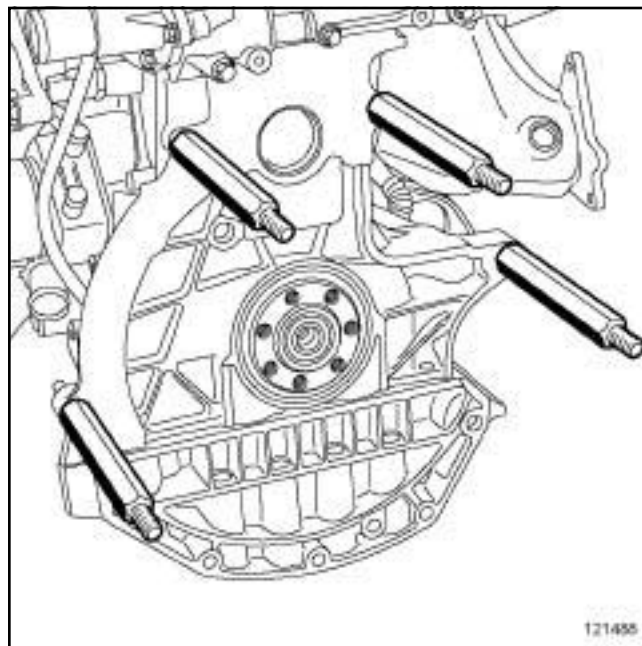
передач на стенде с регулировочными прокладками

- ❑ Снимите двигатель со стенда с помощью Цеховой кран.



121489

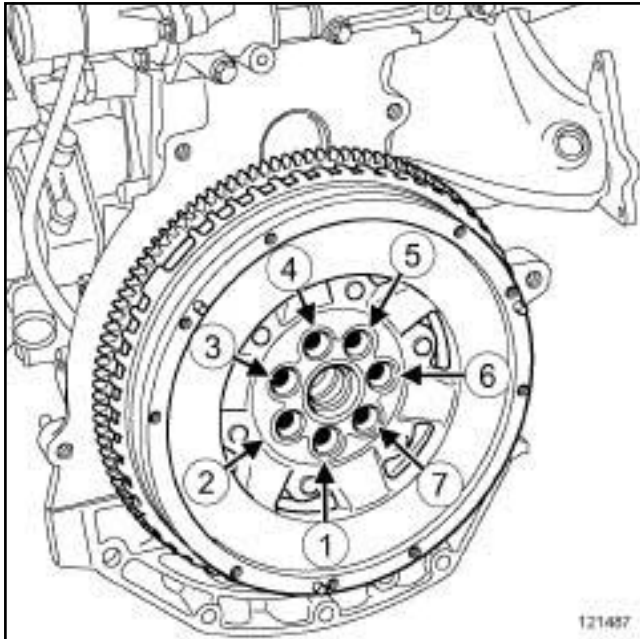
- ❑ Снимите регулировочные прокладки стержней.



121488

- ❑ Снимите стержни, входящие в комплект поставки стенда.

F4P – F4R



121487

☐ Установите:

- маховик,
- болты крепления маховика.

☐ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

- болты крепления маховика (при коробке передач РК6) ($20 \text{ Нм} + 43^\circ \pm 6^\circ$),
- болты крепления маховика (при коробке передач ND0) ($30 \text{ Нм} + 56^\circ \pm 6^\circ$),
- болты крепления демпфирующего маховика ($52 \text{ Нм} + 56^\circ \pm 6^\circ$),
- болты крепления ведущего диска (60 Нм).

☐ Установите приспособление (Mot. 1677).

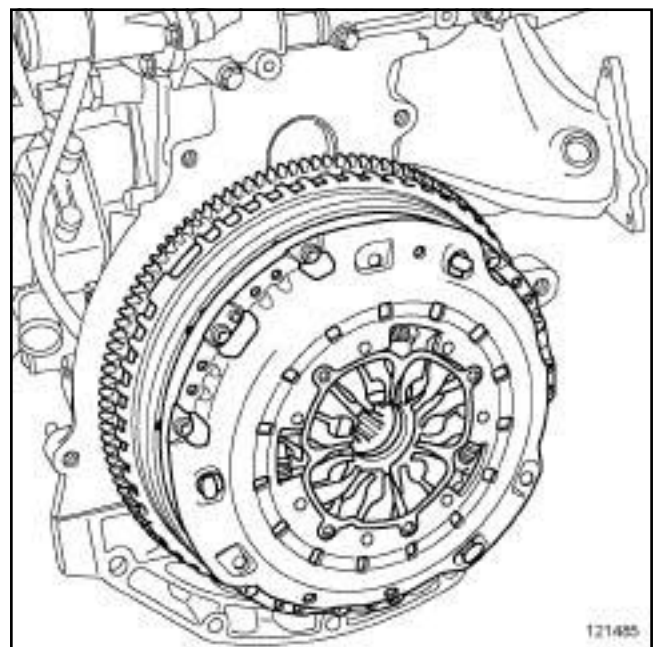


121486

☐ Установите:

- ведомый диск сцепления с помощью приспособления (Emb. 1518),
- кожух сцепления с нажимным диском в сборе.

☐ Затяните требуемым моментом болты крепления механизма сцепления (20 Нм).



121485

☐ Снимите:

- приспособление (Emb. 1518),
- приспособление (Mot. 1677).

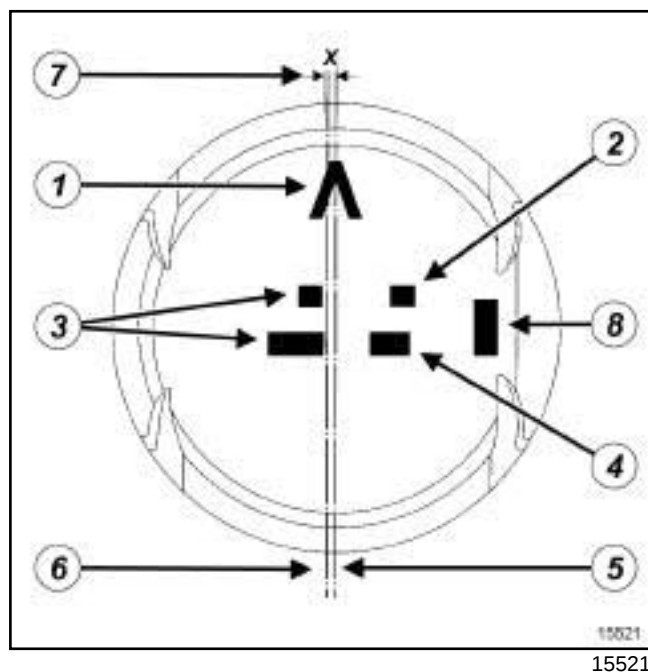
Необходимые приспособления и
специнструментНеобходимые
приспособления и
специнструментНеобходимые
приспособления и специнструмент

Mot. 1492 Приспособление для
установки вкладышей
шатунных подшипников.

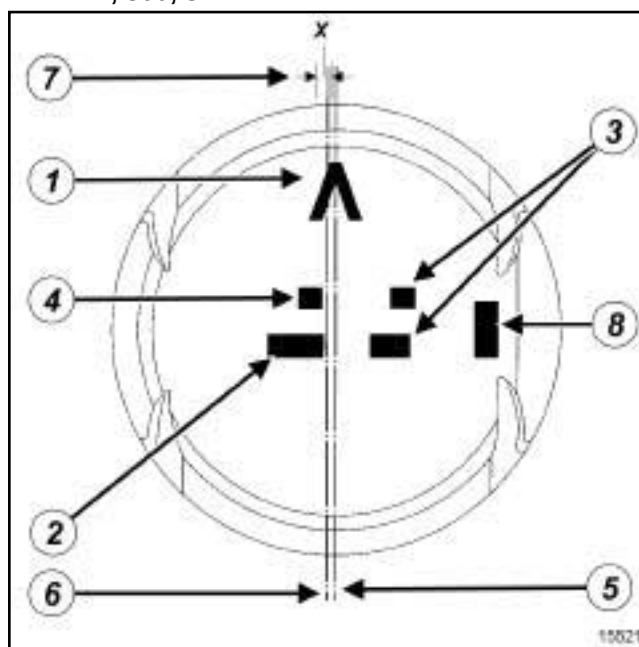
Mot. 1493 Приспособление для
центрирования вкладышей
коренных подшипников
коленчатого вала.

I - ПОРШНИ

1 - Маркировка поршней



F4R 774, 800, 811



15521

(1) Установочная метка поршня Λ в сторону маховика

(2) Размерная группа по диаметру поршня (2 - 3) или (B - C)

(3) Используется только поставщиком

(4) Используется только поставщиком

(5) Ось симметрии поршня

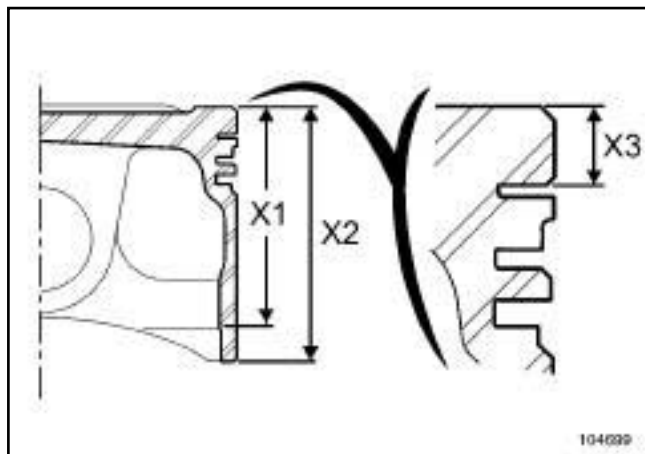
(6) Ось отверстия под поршневой палец

(7) Смещение оси отверстия под поршневой палец (6) относительно оси симметрии поршня (5) **0,8 мм**

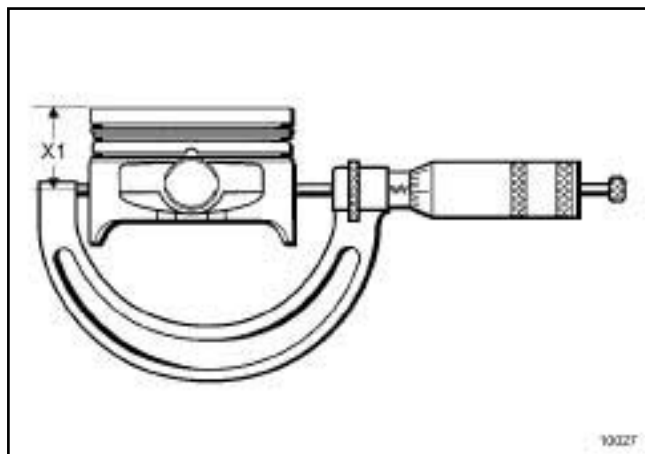
(8) Индекс двигателя

Маркировка в позиции (8)	Индекс двигателя
1.8	F4P 720, 722, 770, 771, 772, 774, 775
2.0	F4R 700, 701, 712, 713, 720, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790)
770	F4R 770, 771, 714, 715, 792
Без маркировки	F4R 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 830
S	F4R 730, 732, 736, 738

2 - Измерения поршней



104699



10027

Измерение диаметра должно производиться по размеру X1.

Размер (X1) , мм	Индекс двигателя
43,8 ± 0,01	двигатели F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775 двигатели F4R 700, 701, 712, 713, 720, 730, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790, 792, 830
44 ± 0,01	двигатели F4R 714, 715, 760, 761, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 867, 886, 887, 896, 897

Размерные группы и номинальные диаметры поршней

Маркировка размерной группы на поршне	Номинальный диаметр поршня, мм		
	двигатель F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775 двигатели F4R 700, 701, 712, 713, 714, 715, 720, 740, 741, 744, 746, 747, 770, 771, 780, 790, 792, 811, 820	F4R 730, 732, 736, 738, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 866, 886, 887, 896, 897	F4R 774, 784, 800, 830
2 или B	от 82,680 включительно до 82,690 исключительн о	от 82,675 включительно до 82,685 исключительн о	от 82,655 включительно до 82,665 исключительн о
3 или C	от 82,690 включительно до 82,700 включительно	от 82,685 включительно до 82,695 включительно	от 82,665 включительно до 82,675 включительно

Общая высота поршней X2

Размер (X2) , мм	Индекс двигателя
56,8	двигатель F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775 F4R 700, 701, 712, 713, 720, 730, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790
57	двигатели F4R 714, 715, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 784, 776, 786, 787, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 867, 886, 887, 896, 897
51,25	F4R 830

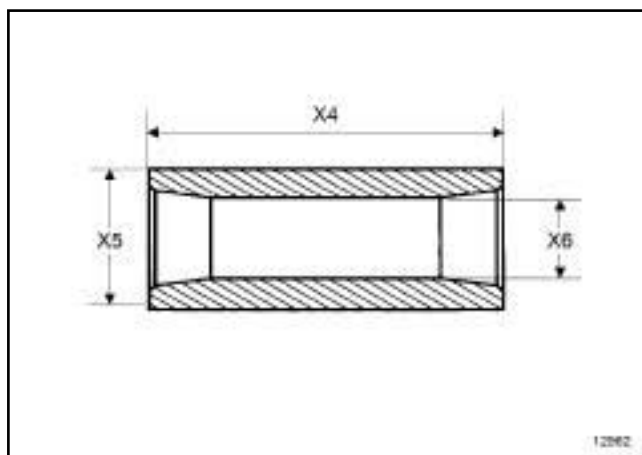
Размер X3 между дном поршня и верхним торцом канавки верхнего компрессионного кольца

Размер (X3) , мм	Индекс двигателя
6 ± 0,1	двигатель F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775 F4R 700, 701, 712, 713, 714, 715, 720, 740, 741, 744, 746, 747, 770, 771, 780, 790, 820
6,3 ± 0,1	F4R 830
6,6 ± 0,1	F4R 730, 732, 736, 738
5 ± 0,1	двигатели F4R 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 784, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 866, 886, 887, 896, 897

Объем камеры сгорания в днище поршня

Объем, см ³	Индекс двигателя
3,04 ± 0,4	F4R 730, 732, 736, 738
3,68 ± 0,4	F4P 720, 722, 770, 771, 772, 774, 775
8,11 ± 0,4	F4R 714, 715, 770, 771, 792
9,64 ± 0,4	двигатели F4R 700, 701, 712, 713, 720, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790
10,4 ± 0,4	двигатели F4R 760, 791, 792, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811

3 - Размеры поршневого пальца



12962

Палец свободно вращается в верхней головке шатуна и в бобышках поршня.

Длина: (X4) **60,7 - 61 мм**

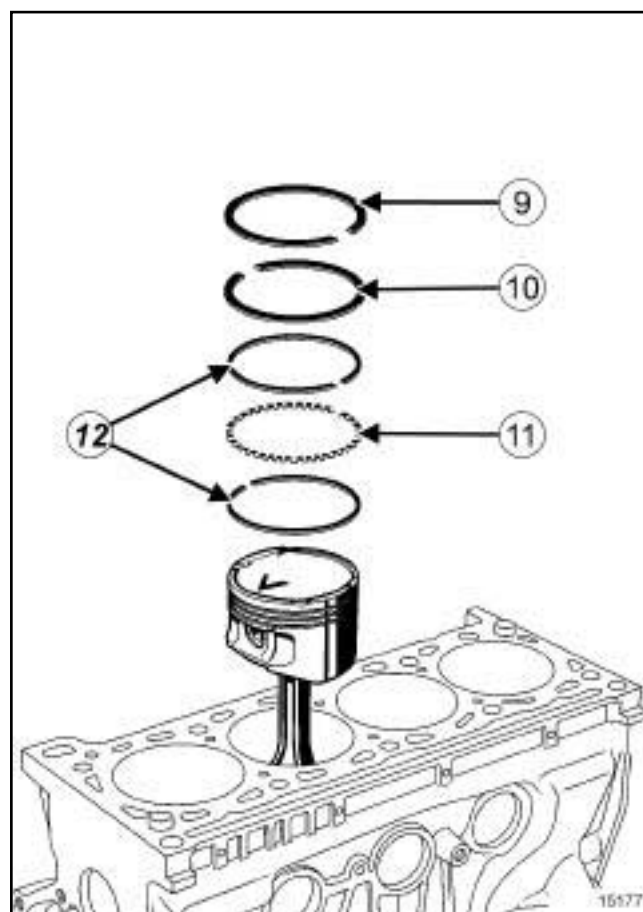
Наружный диаметр: (X5) **20,995 - 21 мм**

Внутренний диаметр (X6) : **12 - 12,3 мм**

При установке смажьте поршневой палец моторным маслом.

II - ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

1 - Толщина, мм



15177

Три кольца

(9) Верхнее компрессионное кольцо: **1,175 - 1,190,**

(10) Нижнее компрессионное кольцо: **1,470 - 1,495,**

Маслосъемное, составленное из трех частей: **1,87 - 2,0**

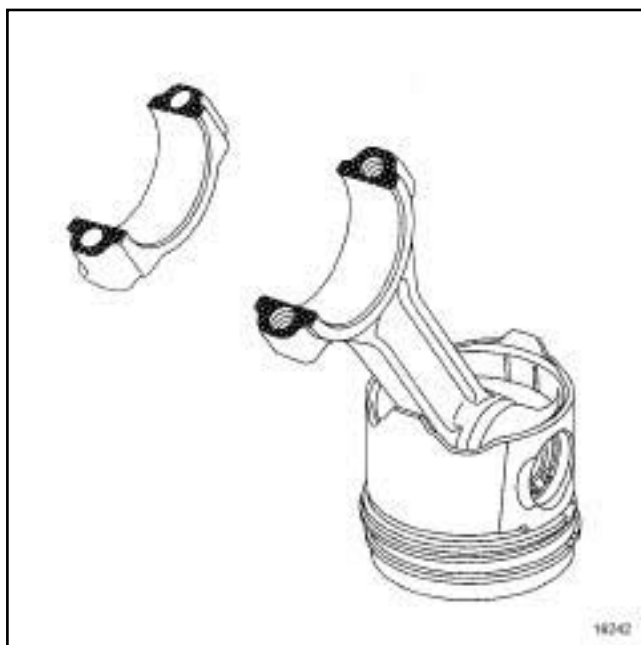
- расширителя (11)

- двух стальных дисков (12)

2 - Зазор в замке

Поршневое кольцо	Зазор в замке, мм
Верхнее компрессионное кольцо	0,20 - 0,35 Двигатели F4 (кроме F4R 730, 732, 736, 738) 0,15 - 0,25 Двигатели F4R (кроме F4R 730, 732, 736, 738)
Нижнее компрессионное кольцо	0,40 - 0,60
Диск маслосъемного кольца	0,25 - 0,75

III - ШАТУНЫ



16242

Шатуны с **разъемной срезной** нижней головкой.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте кернер и ли штихель для маркировки крышек шатунов относительно стержней. Это может стать причиной поломки шатуна.

Используйте нестираемый карандаш.

По массе шатуны одного и того же двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на **6 г**.

Размеры шатунов

Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм: **0,22 - 0,40**

Диаметральный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и подшипниками, мм: **0,020 - 0,070**

Расстояние между центрами отверстий головок шатуна, мм:

- F4P: **149,5 ± 0,035**

- F4R: **144 ± 0,035**

	F4P	F4R
Диаметр нижней головки шатуна (с вкладышами), мм	48,035⁰_{-0,019}	48,044 ± 0,009
Диаметр нижней головки шатуна (без вкладышей), мм	51,587⁰_{-0,019}	51,596 ± 0,009
Диаметр верхней головки шатуна (без втулки), мм	23⁰_{-0,021}	23,010 ± 0,010
Диаметр верхней головки шатуна (со втулкой), мм	-	21,019 ± 0,006

IV - КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1 - Размеры коленчатого вала

Количество опор: **5**

Осевое перемещение коленчатого вала, мм: **0,067 - 0,252**

Диаметральный зазор между коренными шейками коленчатого вала и подшипниками, мм: **0,040 - 0,075**

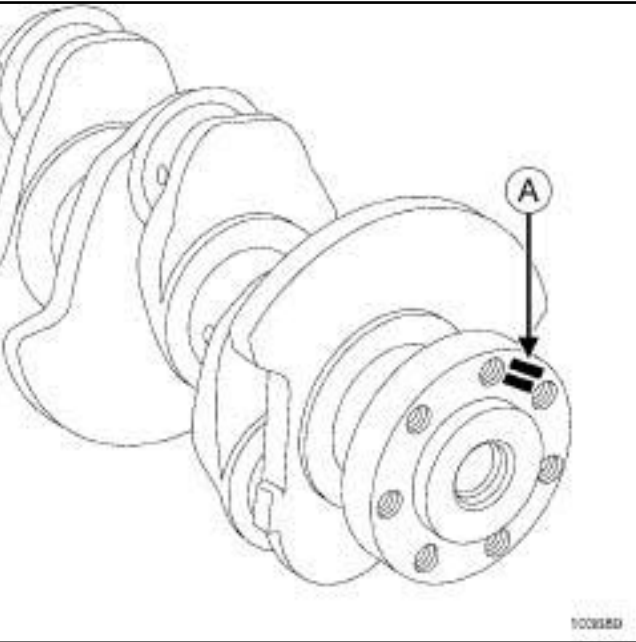
2 - Диаметр коренных шеек (2 размерных группы)

Два типа

a - Первая маркировка краской на коленчатом вале

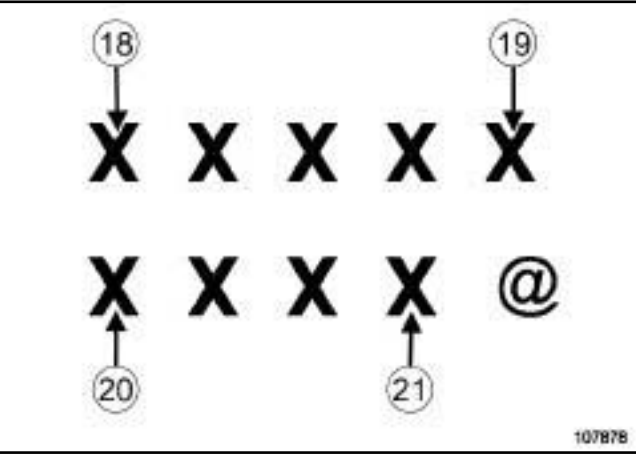
Цвет метки	ГОЛУБОЙ	КРАСНЫЙ
Номинальный диаметр коренной шейки, мм	от 54,785 включительн о до 54,795 исключительн о	от 54,795 включительн о до 54,805 исключительн о

b - Вторая маркировка гравировкой на коленчатом вале



103689

Расшифровка маркировки « A »



107878

(18) : размерная группа по диаметру коренной шейки № 1 со стороны маховика

(19) : размерная группа по диаметру коренной шейки № 5 со стороны привода ГРМ

(20) : размерная группа по диаметру шатунной шейки № 1 со стороны маховика

(21) : размерная группа по диаметру шатунной шейки № 4 со стороны привода ГРМ,

Метка, выбитая на коленчатом валу	1	0
Номинальн ый диаметр коренной шейки, мм	от 54,785 включитель но до 54,795 исключител ьно	от 54,795 включитель но до 54,805 исключител ьно

3 - Диаметр шатунных шеек (1 размерная группа)

Номинальный диаметр ш атуной шейки, мм	$48^{+0,02}_0$
--	----------------

Ход кривошипа коленчатого вала:

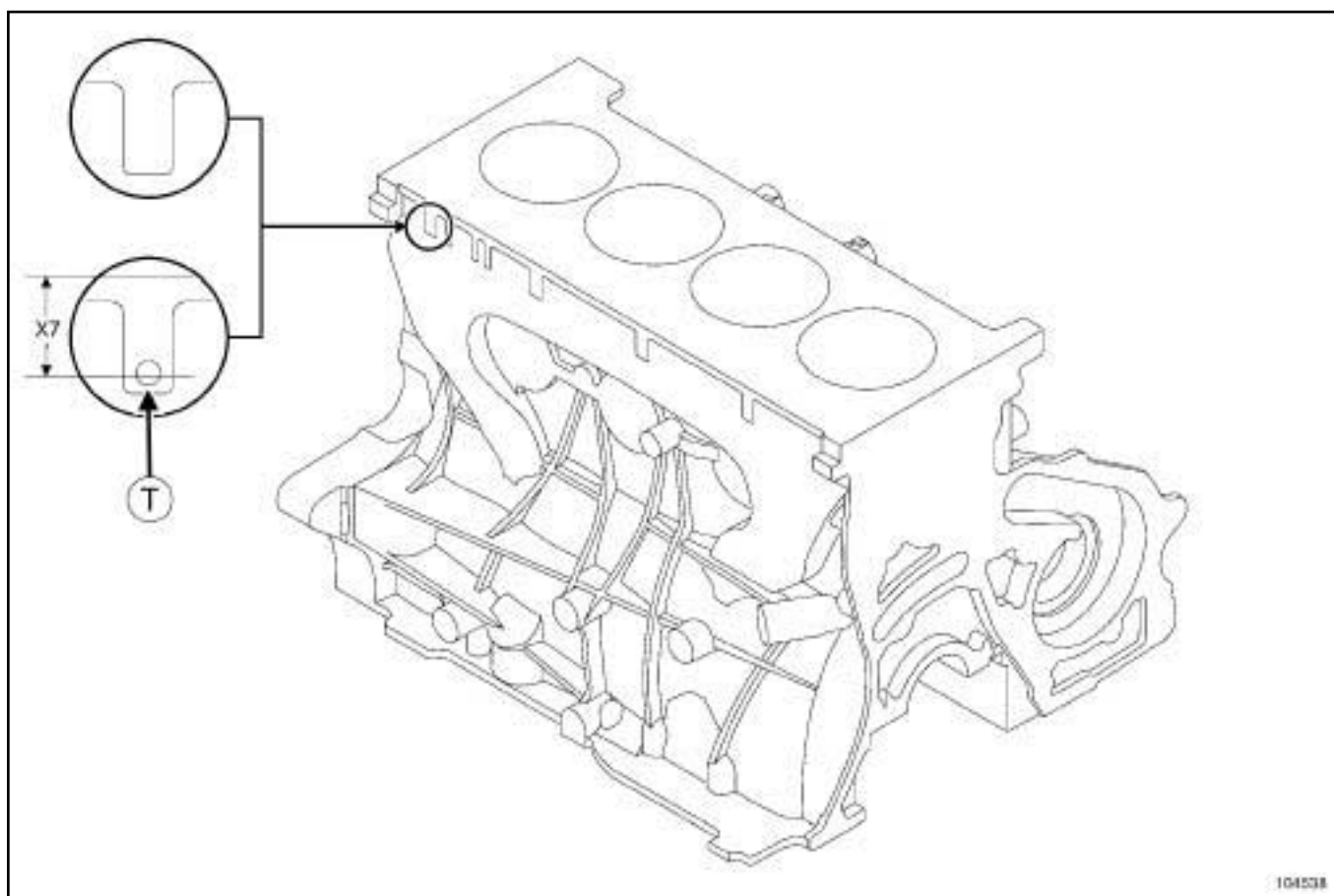
- Для двигателя F4P **83 мм**
- Для двигателя F4R **93 мм**

V - НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Идентификация цилиндров по диаметру

Примечание:

Необходимо о б я з а т е л ь н о соблюдать соответствие диаметров поршней и цилиндров



104538

104538

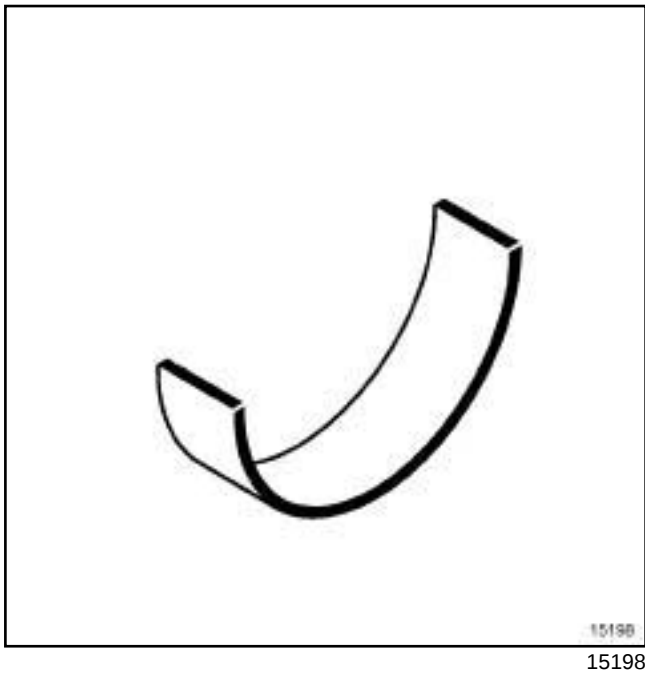
Наличие или отсутствие и положение отверстий (Т) по отношению к привалочной плоскости блока цилиндров позволяет определить номинальный диаметр расточки в блоке цилиндров и, следовательно, соответствующий диаметр поршней.

Соответствие размерных групп по диаметру поршней и расточек в блоке цилиндров

Расположение (X7) о тверстей (Т) в блоке цилиндров	Метка классов	Диаметр цилиндра, мм	Номинальный диаметр поршня, мм		
			двигатель F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775	F4R 730, 732, 736, 738,760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 867, 886, 887, 896, 897	двигатели F4R 774, 784, 800,830
Без отверстия и (X7) = 13 мм	2 или В	от 82, 710 включительно до 82,720 исключительно	от 82,680 включительно до 82,690 исключительно	от 82,675 включительно до 82,685 исключительно	от 82,655 включительно до 82,665 исключительно
(X7) = 19 мм	3 или С	от 82,720 включительно до 82,730 включительно	от 82,690 включительно до 82,700 включительно	от 82,685 включительно до 82,695 включительно	от 82,665 включительно до 82,675 включительно

VI - ВКЛАДЫШИ ПОДШИПНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

1 - Вкладыши шатунных подшипников

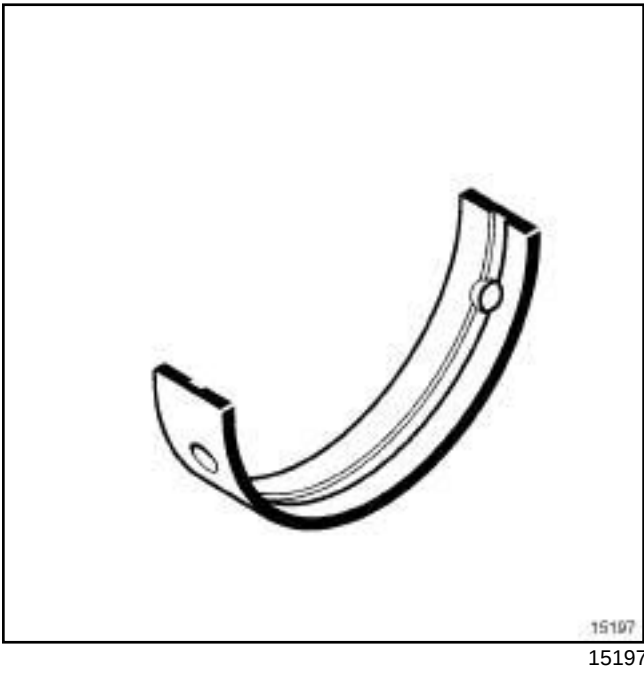


Вкладыши шатунных подшипников б е з ориентирующих элементов.

1 размерная группа по толщине, мм: **1,776 ± 0,003.**

Вкладыши устанавливаются с помощью приспособления (Mot. 1492).

2 - Вкладыши коренных подшипников коленчатого вала

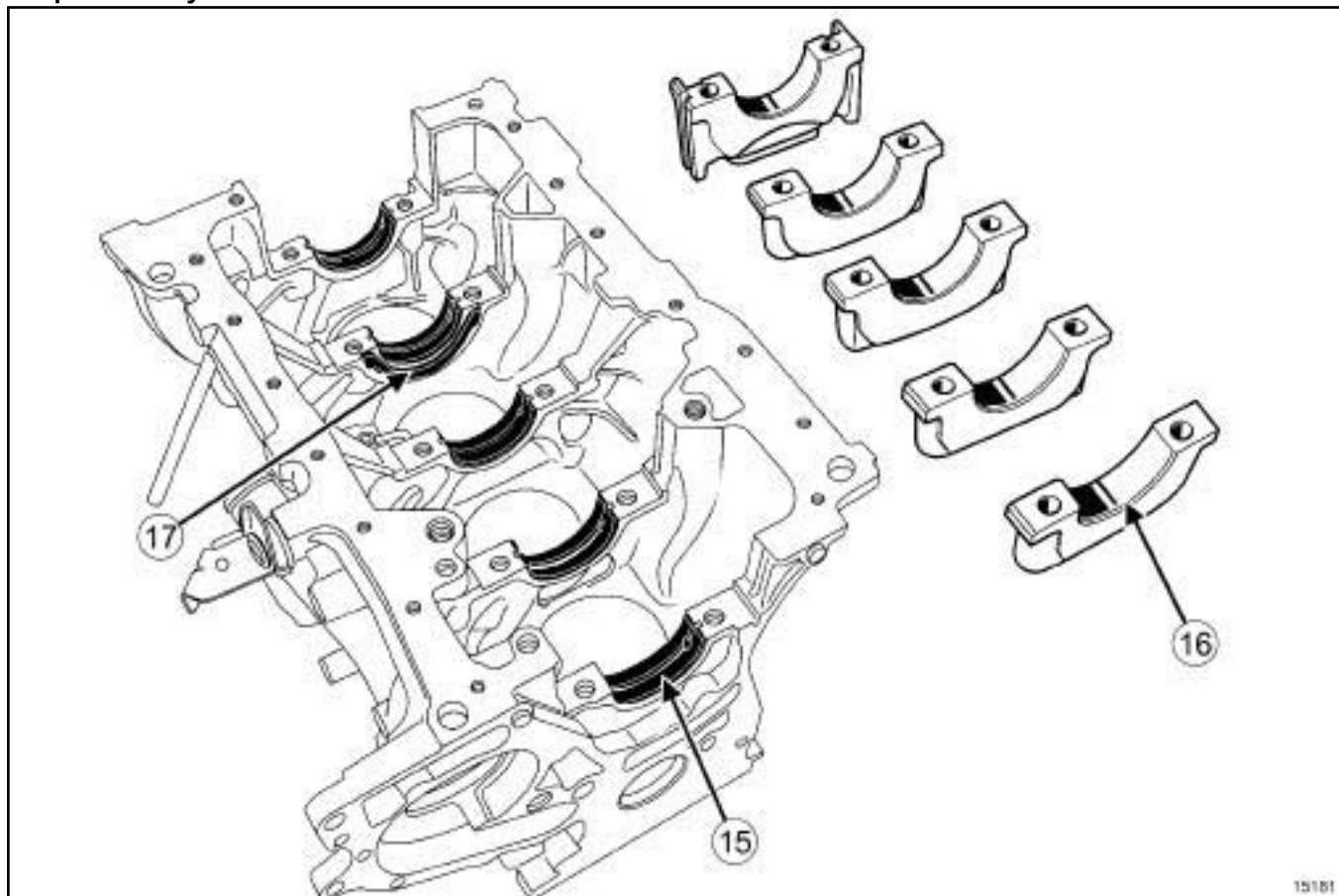


Вкладыши коренных подшипников без ориентирующих элементов.

Имеются две размерных группы вкладышей, которые идентифицируются по цвету метки на вкладыше.

Цвет метки	ГОЛУБОЙ	КРАСНЫЙ
Толщина вкладыша, мм	1,944 - 1,950	1,939 - 1,945

Направление установки



15181

- установите постели блока цилиндров вкладыши с канавками (15) ,

- на крышки опор установите вкладыши без канавок (16) .

Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала производится с помощью приспособления (Mot. 1493).

3 - Упорные полукольца

Упорные полукольца устанавливаются на опоре № 2 в точках (17).

Имеются четыре размерных группы упорных полуколец по толщине, мм:

- Номинальный размер: 2,30 - 2,35
- Ремонтный размер: 2,35 - 2,40
- Ремонтный размер: 2,40 - 2,45

- Ремонтный размер: 2,45 - 2,50

Примечание:

Не смазывайте моторным маслом гнезда блока цилиндров и упорные полукольца.

Поверхности с канавками должны быть ориентированы в сторону щек коленчатого вала.

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и специнструмент

Mot. 923

Проушина для подъема
блока цилиндров.

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



ВНИМАНИЕ!

Не поцарапайте привалочные поверхности
алюминиевых деталей, любые повреждения
этих поверхностей могут вызвать утечку.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При выполнении операции наденьте
защитные очки с боковыми накладками.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных
перчатках.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания очищающего
средства на лакокрасочные покрытия.

Тщательно очистите нижнюю часть двигателя,
чтобы не допустить попадания загрязнений в
каналы отвода и подвода масла.

При несоблюдении данного требования
каналы подачи масла могут оказаться
закупоренными, что приведет к быстрому
выходу двигателя из строя.

ВНИМАНИЕ!

Во время очистки деталей следите за тем,
чтобы детали не ударялись друг об друга, это
может привести к повреждению сопрягаемых
поверхностей, нарушению подгонки деталей
и, как следствие, к нарушению работы
двигателя.

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

☐ применяемые материалы:

- **ОЧИСТИТЕЛЬ ПРИВАЛОЧНЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ**, складской № 77 11 238 181,

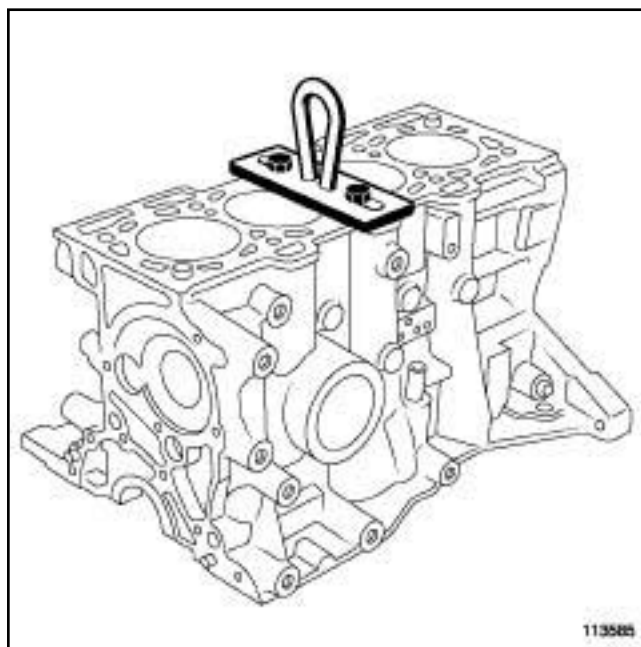
- **ТАМПОН ДЛЯ ШЕРОХОВАНИЯ СЕРОГО
ЦВЕТА**, складской № 77 01 405 943.

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ☐ - защитные очки,
- защитные перчатки,
- деревянный шпатель,
- пистолет для продувки сжатым воздухом,
- цеховой кран,
- таль,
- установка для очистки под давлением,
- ванна для мойки деталей.

IV - ОЧИСТКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

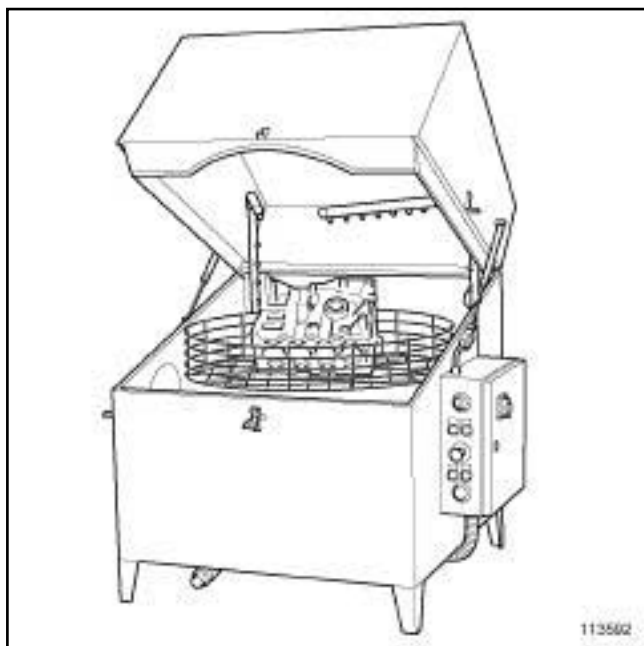
- ☐ Нанесите **СУПЕРЭФФЕКТИВНЫЙ
РАСТВОРИТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВАЛОЧНЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ** на очищаемые поверхности.
- ☐ Выждите примерно 10 минут.
- ☐ Удалите остатки материала деревянным
шпателем
- ☐ Закончите очистку деталей с помощью
**ТАМПОНА СЕРОГО ЦВЕТА ДЛЯ
МАТИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ**.



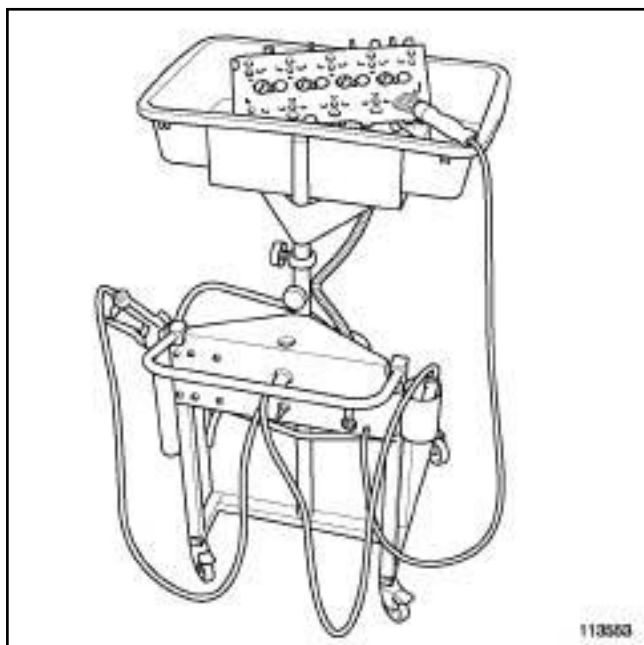
113585

113585

- ☐ Установите на блок цилиндров приспособление
(**Mot. 923**).
- ☐ Снимите блок цилиндров со станда для разборки
двигателя с помощью тали и цехового крана.



113592



113553

- Промойте детали нижней части двигателя под краном или в емкости с подогревом.

F4P – F4R

Необходимые приспособления и
 специнструментНеобходимые
 приспособления и
 специнструментНеобходимые
 приспособления и специнструмент

Mot. 1493
 Приспособление для
 центрирования вкладышей
 коренных подшипников
 коленчатого вала.

Моменты затяжки

болты крепления 20 Н·м + 62° ± 4
 крышек коренных подшипников
 коленчатого вала

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



Примечание:
 Проверяемые детали должны быть чистыми.
 Шлифовка блока цилиндров и коленчатого
 вала запрещена.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

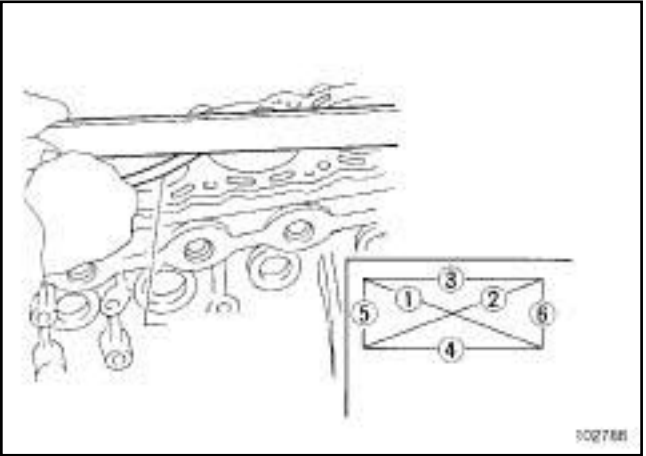
- - Динамометрический ключ и приспособление для измерения угла затяжки,
 - Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
 - Калиброванная проволока для замера диаметрального зазора.
 - Штангенциркуль,
 - Микрометр,
 - Стрелочный индикатор,
 - Поверочная плита и пара призм.
 - Магнитная стойка,
 - Набор щупов,
 - Линейка для проверки плоскостности головки цилиндров.

III - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

- **ОЧИСТИТЕЛЬ ДЛ Я ПРИВАЛОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8)

IV - ПРОВЕРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

1 - Проверка привалочной поверхности блока цилиндров

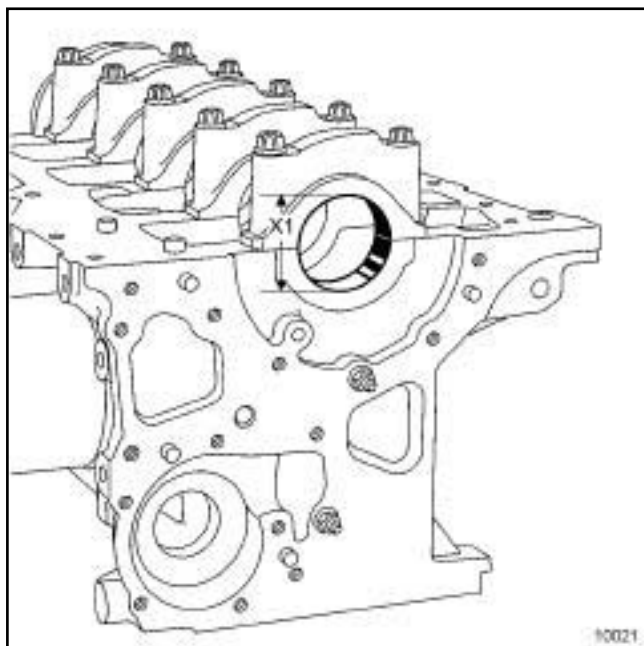


102786

- С помощью поверочной линейки и набора щупов проверьте отсутствие деформации привалочной поверхности.
 Максимально допустимая неплоскостность сопряженной с блоком цилиндров поверхности головки цилиндров: **0,03 мм**.

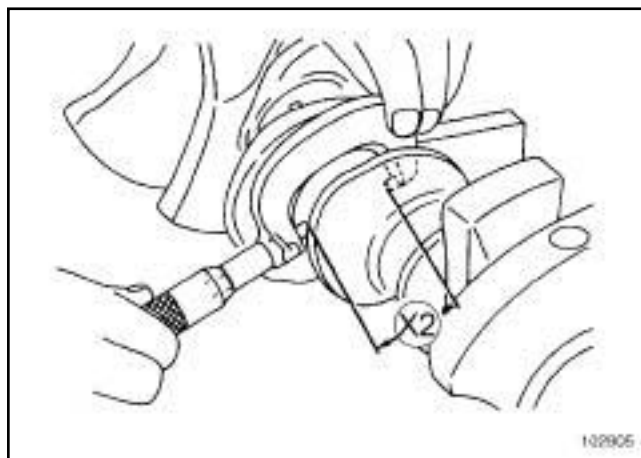
F4P – F4R

2 - Измерение диаметра опор коленчатого вала в блоке цилиндров



- ☐ Установите крышки коренных подшипников коленчатого вала, установив крышку № 1 с о стороны маховика.
- ☐ Затяните требуемым моментом и доверните на указанный угол **болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала** (20 Н·м + 62° ± 4).
- ☐ Измерьте штангенциркулем внутренний диаметр опор коленчатого вала **X1**, который должен быть в пределах **58,731 - 58,750 мм**.
- ☐ Снимите крышки коренных подшипников коленчатого вала,

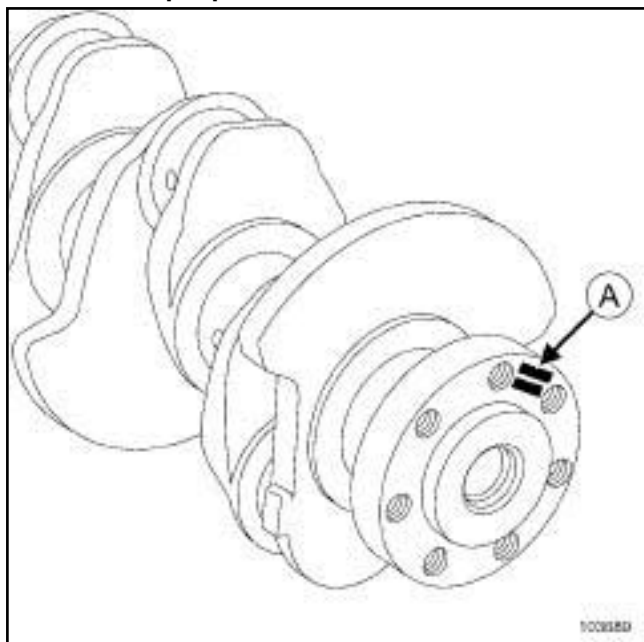
3 - Проверка диаметра коренных шеек



- ☐ Коленчатые валы могут быть двух размерных групп по диаметру коренных шеек (**X2**), которые определяются по нанесенной краской или выбитой метке на коленчатом валу.
- Метка **ГОЛУБОГО ЦВЕТА**: диаметр коренных шеек **от 54,785 мм включительно до 54,795 мм исключительно**
- метка **КРАСНОГО ЦВЕТА**: диаметр шеек **от 54,795 мм включительно до 54,805 мм исключительно**

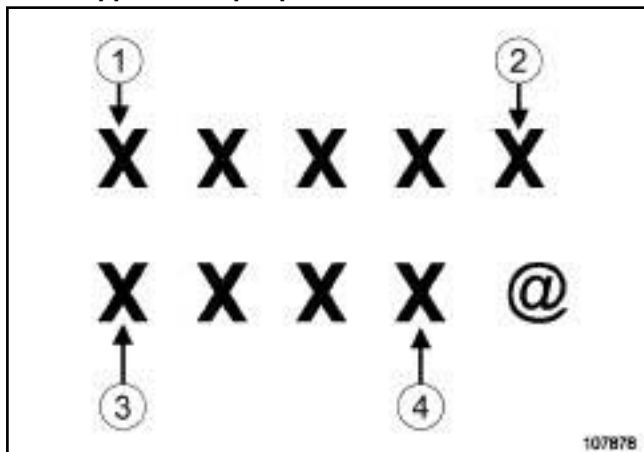
F4P – F4R

Выбитая маркировка



103689

Расшифровка маркировки « A »



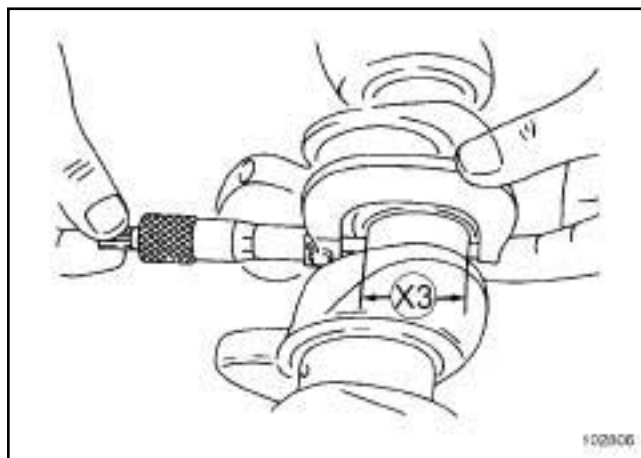
107878

- ❑ (1) : размерная группа по диаметру коренной шейки № 1 со стороны маховика
- (2) : размерная группа по диаметру коренной шейки № 5 со стороны привода ГРМ
- (3) : размерная группа по диаметру шатунной шейки № 1 со стороны маховика
- (4) : размерная группа по диаметру шатунной шейки № 4 со стороны привода ГРМ

Выбитая на коленчатом валу метка **1** : диаметр коренной шейки **от 54,785 включительно до 54,795 исключительно**

Выбитая на коленчатом валу метка **0** : диаметр коренной шейки **от 54,795 включительно до 54,805 исключительно**

4 - Проверка диаметра шатунных шеек

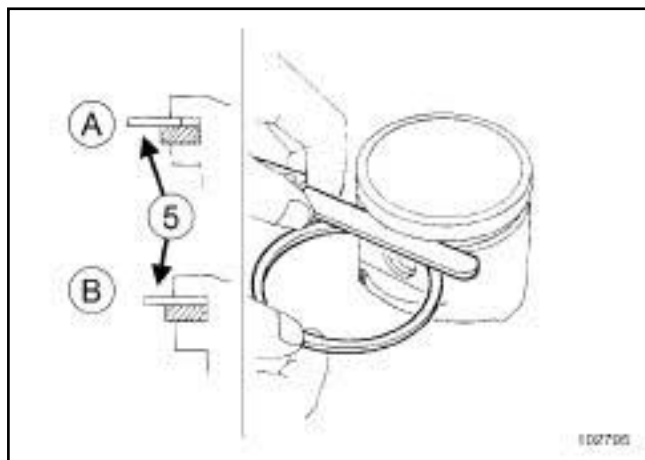


102806

- ❑ По диаметру коренной шейки существует одна размерная группа (**X3**) , которая обозначается на коленчатом валу выгравированной меткой.
- ❑ Микрометром определите диаметр шатунных шеек коленчатого вала (**X3**) .
- ❑ Диаметр шатунных шеек (**X3**) должен быть в пределах **48,00 - 48,02 мм**.

F4P – F4R

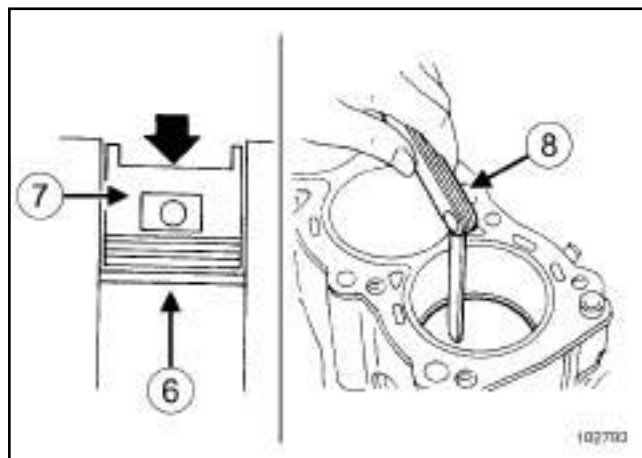
5 - Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками поршня



102795

- ☐ Набором щупов проверьте зазоры между канавками поршня и поршневыми кольцами (5) .
 - (A) : Неправильное положение щупа,
 - (B) : Правильное положение щупа.
- ☐ Зазор для верхнего компрессионного кольца должен быть в пределах **0,04 - 0,075 мм**.
- ☐ Зазор для нижнего компрессионного кольца должен быть в пределах **0,025 - 0,07 мм**,
- ☐ Зазор для маслосъемного кольца должен быть в пределах **0,01 - 0,16 мм**.
- ☐ При выходе величин зазоров за указанные пределы замените поршень с поршневыми кольцами.

6 - Проверка зазоров в замке поршневых колец



102793

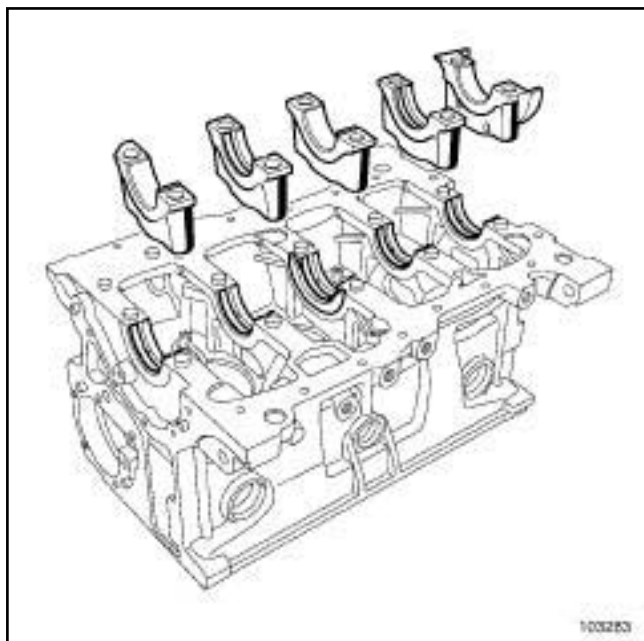
- ☐ Установите поршневое кольцо (6) в цилиндр.
- ☐ Продвиньте поршневое кольцо (6) до середины цилиндра с помощью поршня (7) .
- ☐ Измерьте зазор кольца в замке набором щупов (8) .
- ☐ Зазор в замке верхнего компрессионного кольца:
 - Двигатели F4P, F4R (кроме двигателей F4R 730,732,736,738): зазор вала должен быть в пределах **0,20 - 0,35 мм**,
 - Двигатели F4R 730,732,736,738: зазор должен быть в пределах **0,15 - 0,25 мм**,
- ☐ Зазор в замке нижнего компрессионного кольца должен быть в пределах **0,40 - 0,60 мм**.
- ☐ Зазор в замке маслосъемного кольца должен быть в пределах **0,25 - 0,75 мм**.

7 - Определение класса вкладышей коренных подшипников коленчатого вала

- ☐ Методику определения класса вкладышей коренных подшипников см. в главе 10A "Двигатель в сборе и его нижняя часть, нижняя часть двигателя": Технические характеристики).

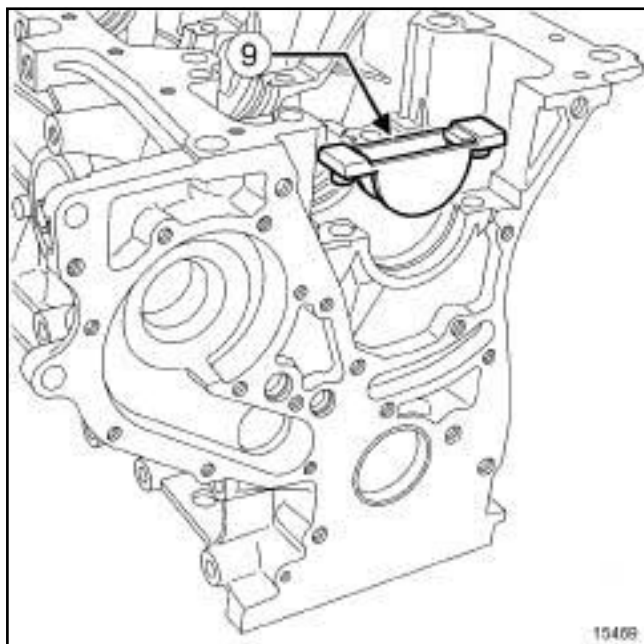
F4P – F4R

8 - Направление установки вкладышей коренных подшипников коленчатого вала

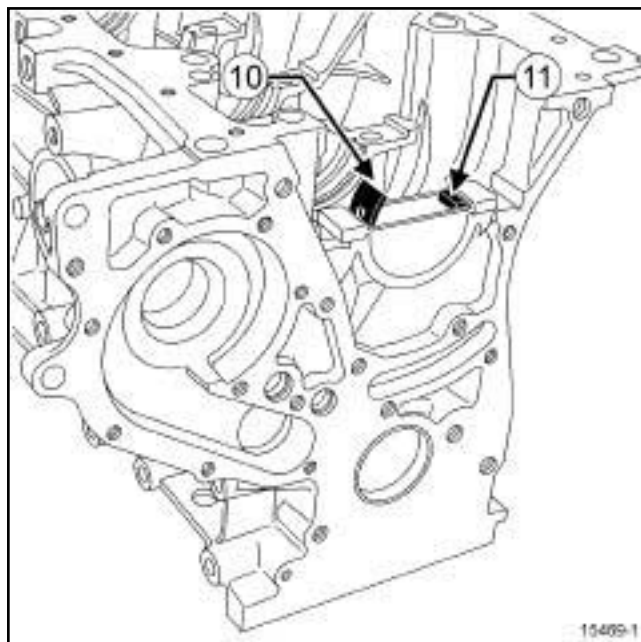


- ☐ Во все постели в блоке цилиндров установите вкладыши с канавками.
- ☐ Установите вкладыши без канавок во все крышки коренных подшипников.

9 - Установка вкладышей коренных подшипников в постели блока цилиндров



- ☐ Установите на блок цилиндров приспособление (Mot. 1493) в (9) .



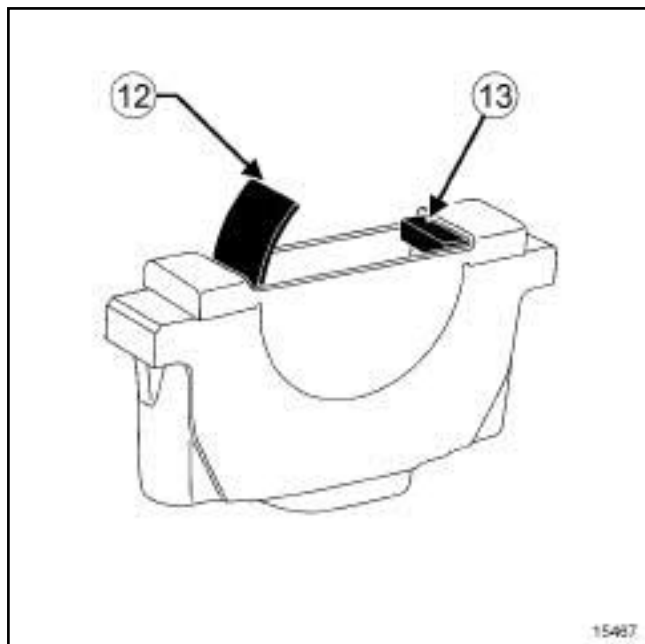
- ☐ Установите вкладыш коренного подшипника с канавкой в приспособление (Mot. 1493).
- ☐ Нажмите в точке (10) так, чтобы вкладыш уперся в приспособление (Mot. 1493) в точке (11) .

10 - Установка вкладышей в крышки коренных подшипников



- ☐ Установите приспособление (Mot. 1493) на опору.

F4P – F4R



- ☐ Установите вкладыш коренного подшипника без канавки в приспособление (**Mot. 1493**).
- ☐ Нажмите в точке (12) так, чтобы вкладыш уперся в приспособление (**Mot. 1493**) в точке (13) .

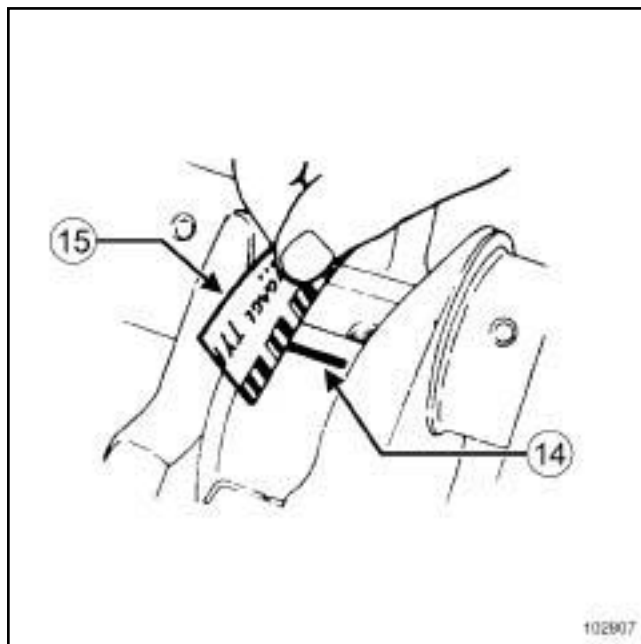
11 - Проверка зазора между вкладышами и коренными шейками

☐

Примечание:

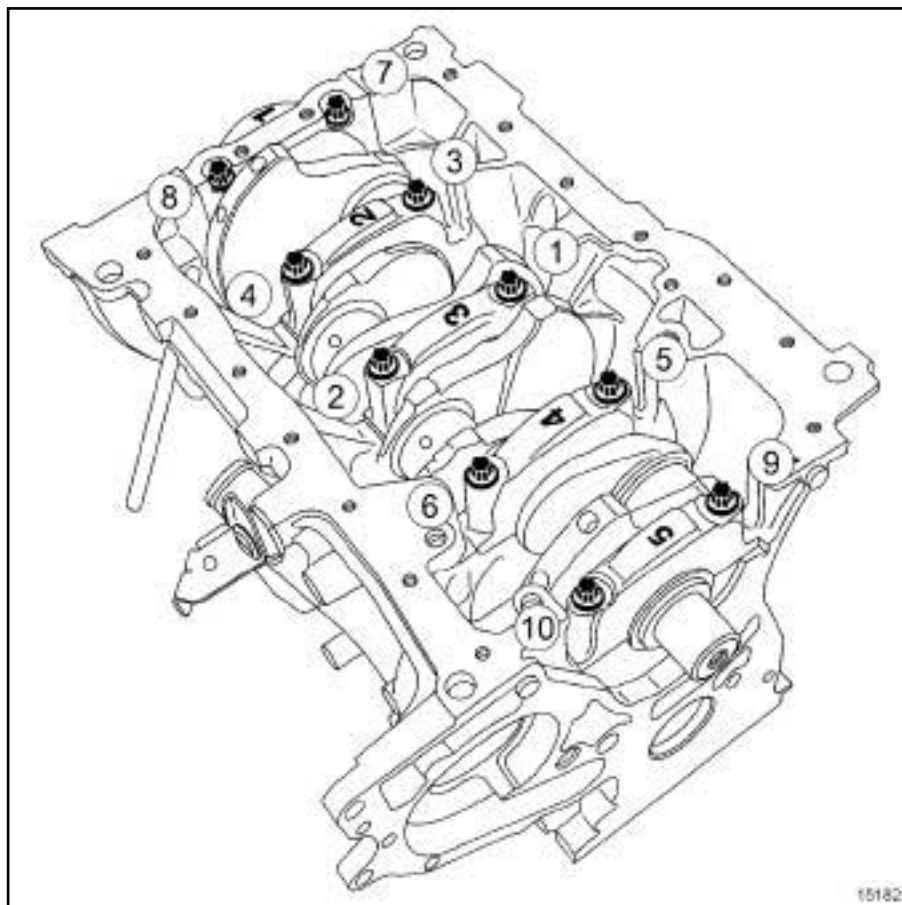
При выполнении операции ни в коем случае не поворачивайте коленчатый вал.

- ☐ Удалите остатки масла с коренных шеек и опор блока цилиндров.
- ☐ Установите:
 - вкладыши коренных подшипников коленчатого вала (см. **10A: Двигатель в сборе и его нижняя часть, Кривошипно-шатунный механизм: Установка**)
 - коленчатого вала,
 - упорные полукольца на опоре № 2 (канавками в сторону щек коленчатого вала).



- ☐ Нарезьте несколько кусочков калиброванной проволоки (14) .
- ☐ Поместите калиброванную проволоку по оси коренных шеек коленчатого вала (вне зоны расположения отверстий для смазки опор).

F4P – F4R



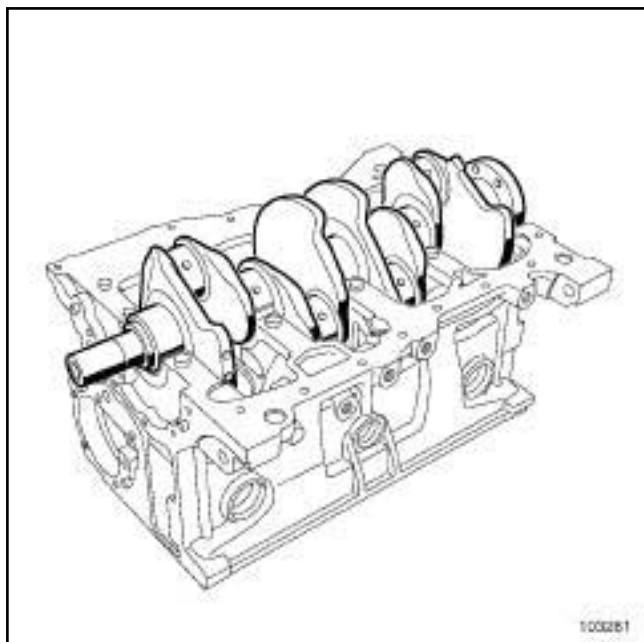
15182

- ☐ Установите крышки коренных подшипников коленчатого вала, установив крышку подшипника №1 со стороны маховика.
- ☐ Затяните в указанном порядке **болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала моментом 20 Н·м, затем доверните на $62^\circ \pm 4^\circ$.**
- ☐ Снимите крышки коренных подшипников коленчатого вала и коленчатый вал.
- ☐ По сплющиванию калиброванной проволоки определите зазор между вкладышами и коренными шейками с помощью шкалы (15), нанесенной на упаковке.
- ☐ Проверьте величину зазора, который должен быть в пределах **0,040 - 0,075 мм**.
- ☐ Очистите коленчатый вал и вкладыши коренных подшипников от остатков калиброванной проволоки.

12 - Проверка осевого перемещения коленчатого вала

- ☐ Смажьте моторным маслом вкладыши коренных подшипников коленчатого вала (только поверхность, соприкасающуюся с коленчатым валом).

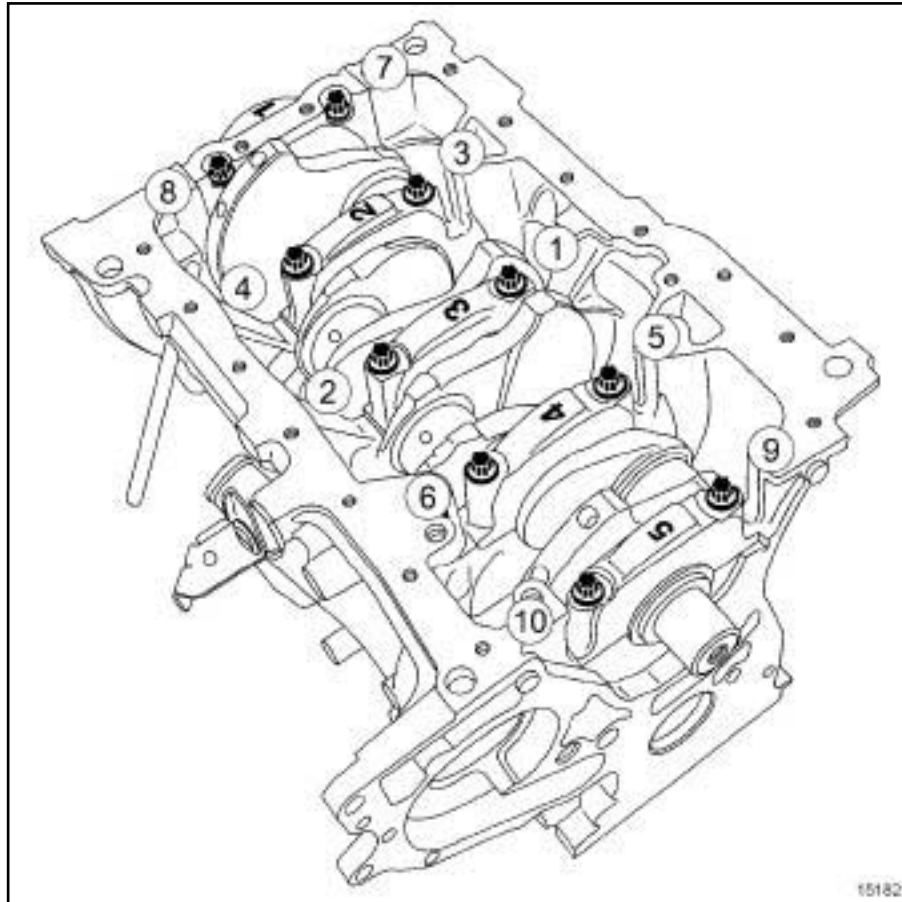
F4P – F4R



103281

- ☐ Установите коленчатый вал.
- ☐ Проверьте наличие упорных полуколец на опоре **№ 2** (канавками в сторону щек коленчатого вала).

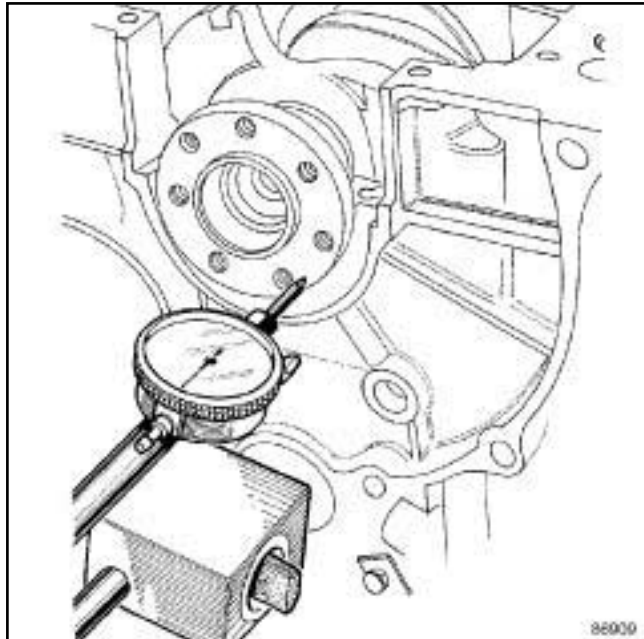
F4P – F4R



15182

- ☐ Смажьте моторным маслом коренные шейки коленчатого вала.
- ☐ Замените болты крепления крышек коренных подшипников новыми.
- ☐ Установите крышки коренных подшипников коленчатого вала, кроме крышки № 1 со стороны маховика.
Крышки пронумерованы от 1 до 5.
- ☐ Подтяните крышки, попеременно затягивая два болта их крепления.
- ☐ Затяните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала моментом 20 Н·м, затем доверните на $62^\circ \pm 4^\circ$.

F4P – F4R

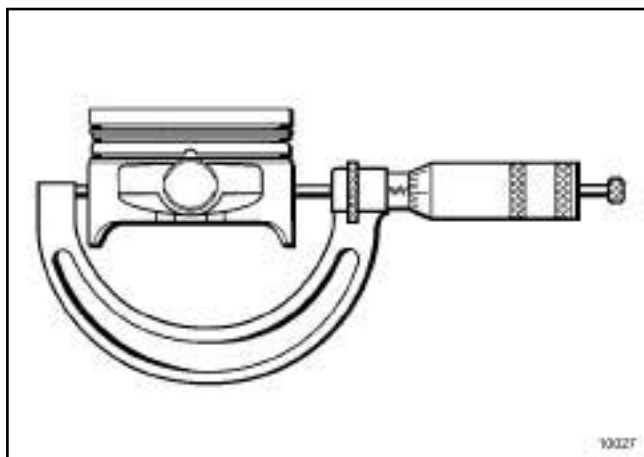


86909

- ☐ Убедитесь в свободном, без заеданий, вращении коленчатого вала.
- ☐ Проверьте осевое перемещение коленчатого вала.

Оно должно быть в пределах **0,07 - 0,23 мм**,

13 - Проверка диаметра юбки поршня



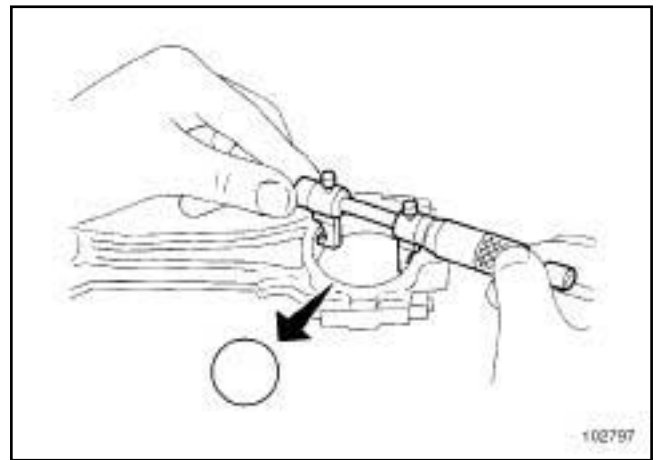
10027

- ☐ Микрометром измерьте диаметр поршня. (с м. **10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Нижняя часть двигателя: Технические характеристики, с. 10А-29)**)

14 - Проверка водяного насоса

- ☐ Убедитесь в отсутствии люфта и заедания крыльчатки водяного насоса.

15 - Проверка диаметра отверстия нижней головки шатунов



102797

- ☐ Измерьте микрометром диаметр нижней головки шатуна (с м. **10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Нижняя часть двигателя: Технические характеристики, с. 10А-29)**).

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

ГРМ - головка блока цилиндров: Снятие

10A

F4P – F4R

Необходимые приспособления и
специнструментНеобходимые
приспособления и
специнструментНеобходимые
приспособления и специнструмент

Mot. 1054	Фиксатор ВМТ.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Mot. 1801	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов двигателя F4.
Mot. 1509-01	Комплект переходников для приспособления Mot.1509 или Mot.1801
Mot. 1573	Опора головки блока цилиндров

Необходимое оборудованиеНеобходимое
оборудование

роlikовое приспособление для удаления шпилек

Моменты затяжки

гайки крепления шестерен	80 Н·м
--------------------------	--------

I - СНЯТИЕ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

1 - Предписания по ремонту

❑

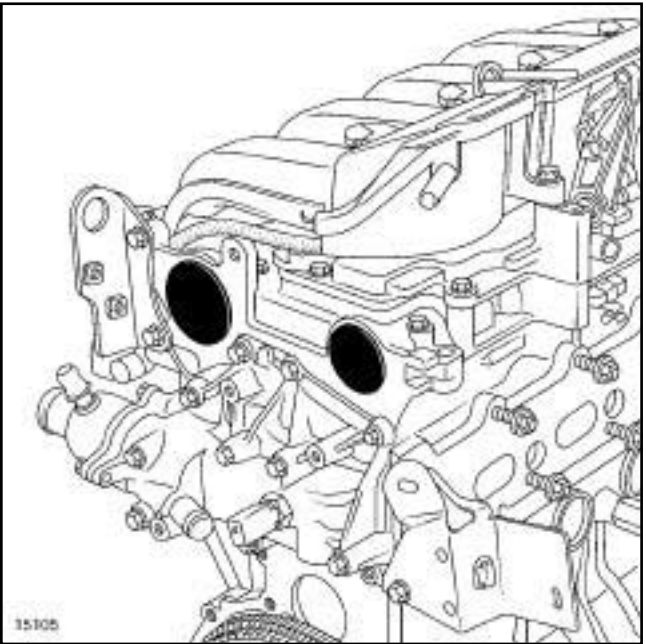
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

2 - Необходимое оборудование

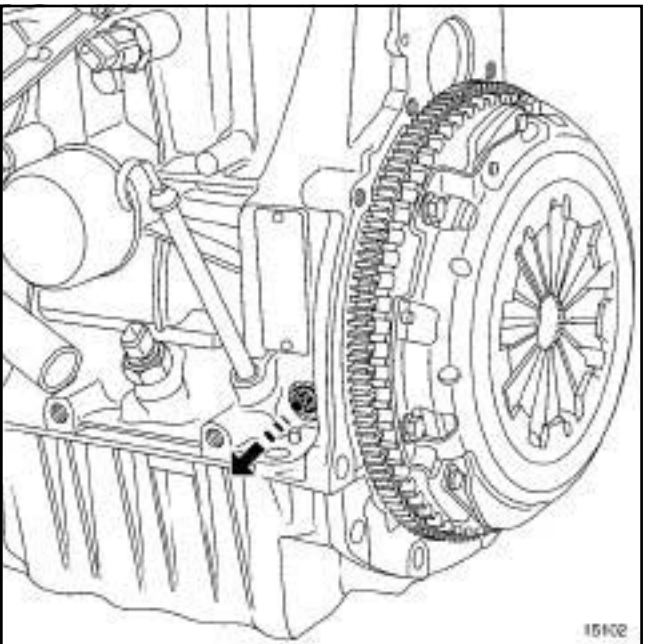
- ❑ - защитные перчатки,
- Отвертка с плоским лезвием,
- Накладная головка "Торкс",
- Нестираемый карандаш,
- Роlikовое приспособление для удаления шпилек.

3 - Снятие



15105

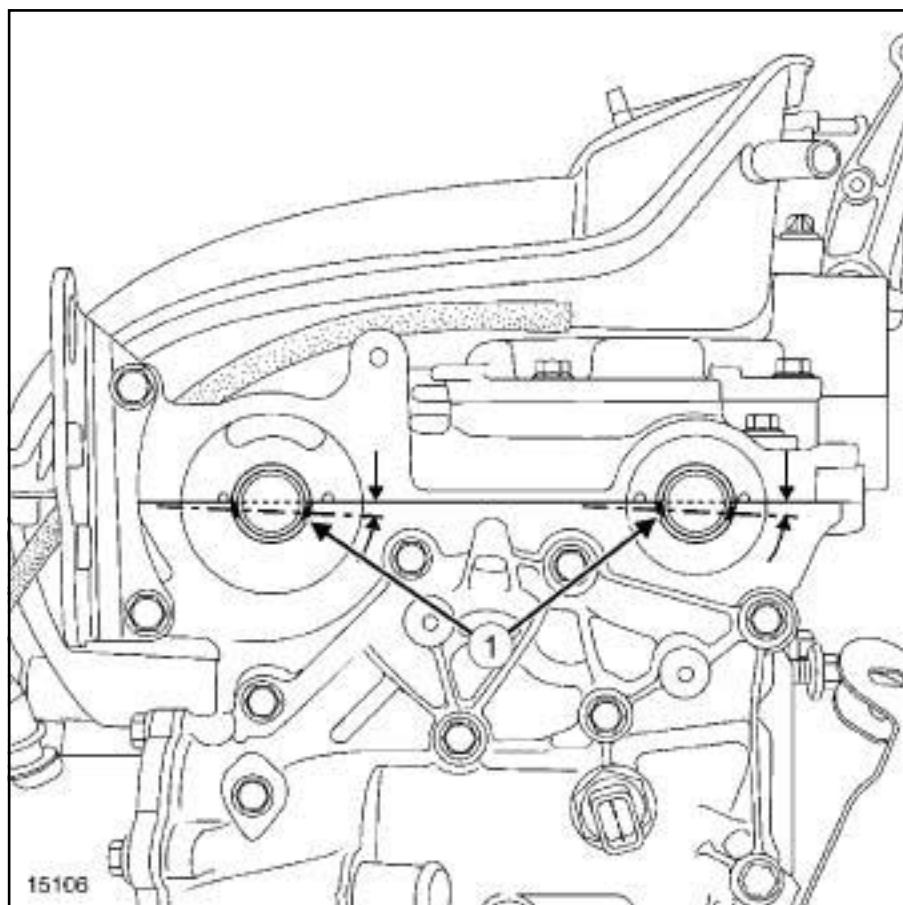
- ❑ Отверткой с плоским лезвием проделайте отверстие посередине заглушки распределительных валов.
- ❑ Снимите торцевые заглушки распределительных валов.



15102

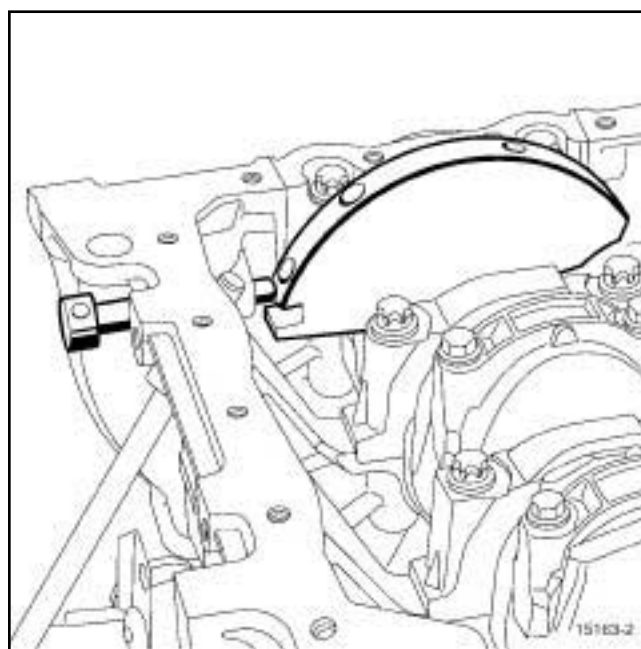
- ❑ Выверните пробку из отверстия под фиксатор ВМТ.

F4P – F4R



15106

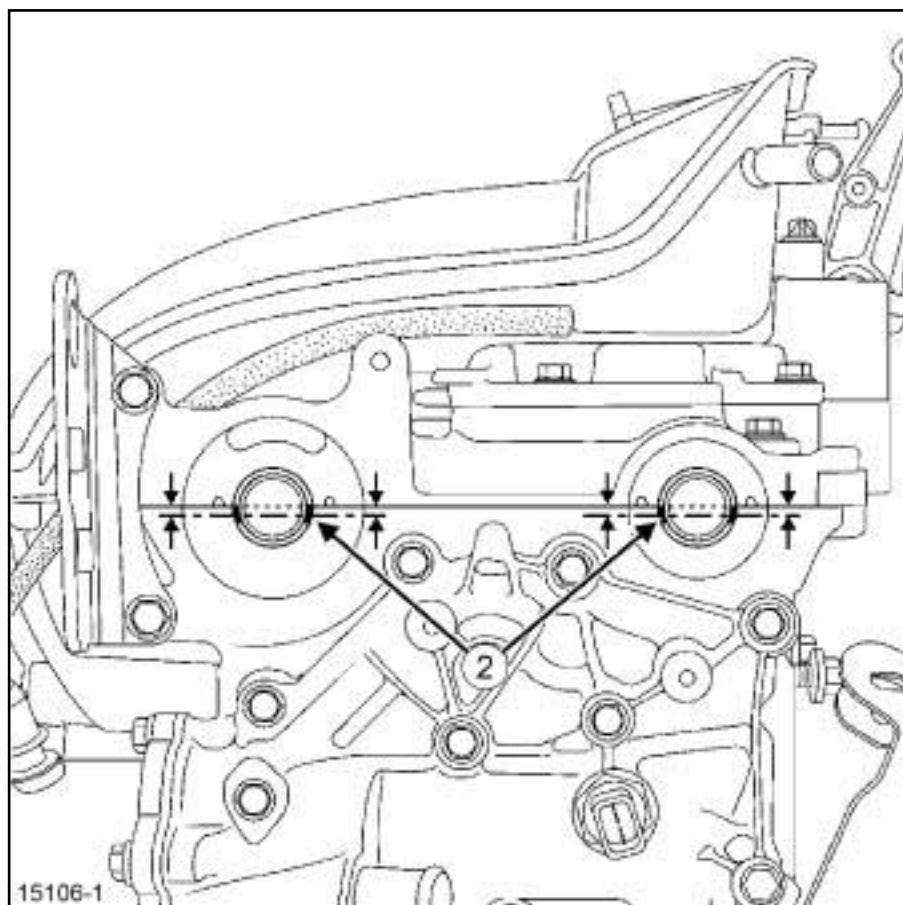
- Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ), так чтобы пазы распределительных валов (1) были обращены вниз и занимали почти горизонтальное положение.



15163-2

- (Mot. 1054) Вставьте фиксатор ВМТ так, чтобы он находился между балансировочным отверстием и пазом для блокировки коленчатого вала.

F4P – F4R



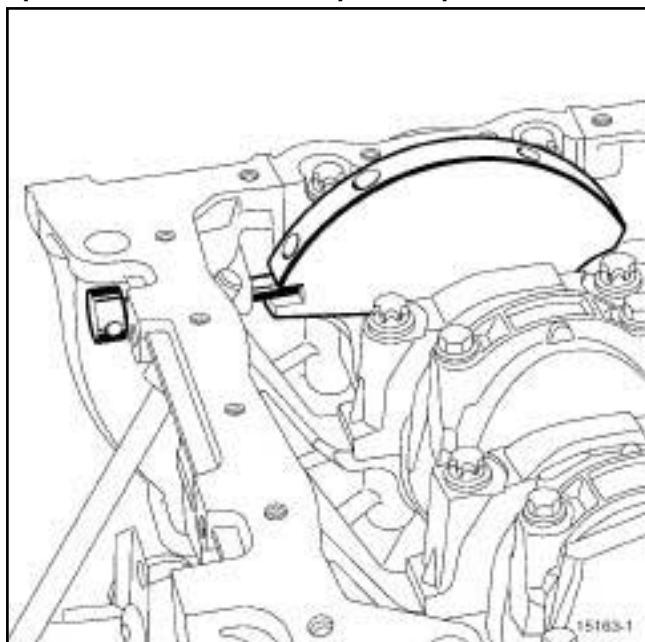
15106-1

- Немного проверните коленчатый вал по часовой стрелке, так чтобы фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**) оказался в блокировочном отверстии коленчатого вала.

При заблокированном коленчатом вале пазы (2) распределительных валов должны располагаться горизонтально и быть повернуты вниз, как показано на рисунке.

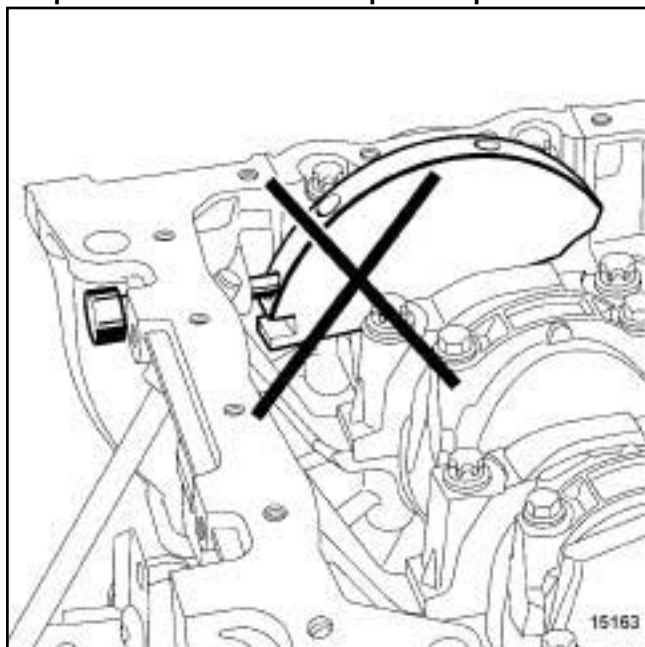
F4P – F4R

Правильное положение фиксатора ВМТ.



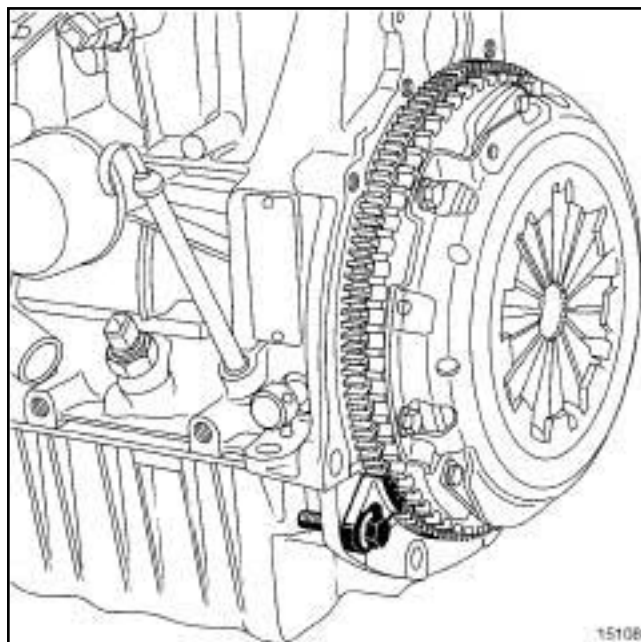
15163-1

Неправильное положение фиксатора ВМТ.



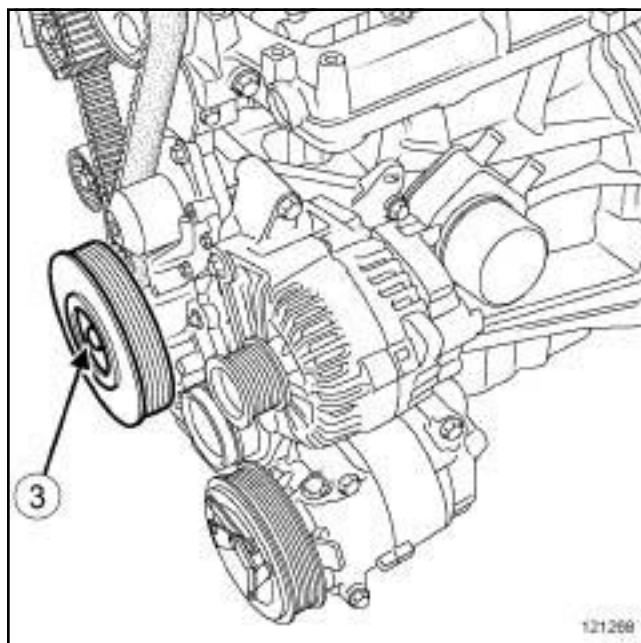
15163

- ☐ Следите за правильным положением фиксатора ВМТ.



15108

- ☐ Заблокируйте маховик фиксатором (Mot. 1677).
- ☐ Выверните фиксатор ВМТ. (Mot. 1054)

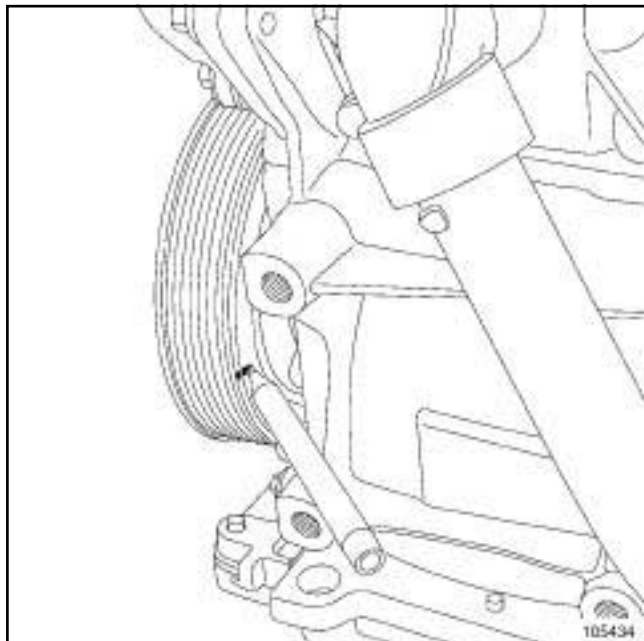


121268

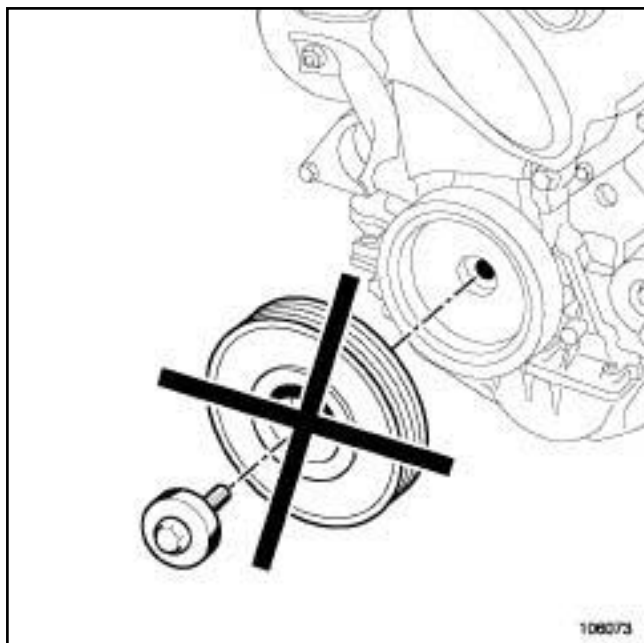
- ☐ Снимите:
 - болт (3) крепления шкива коленчатого вала,
 - шкив коленчатого вала.

F4P – F4R

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



105434



106073



Примечание:

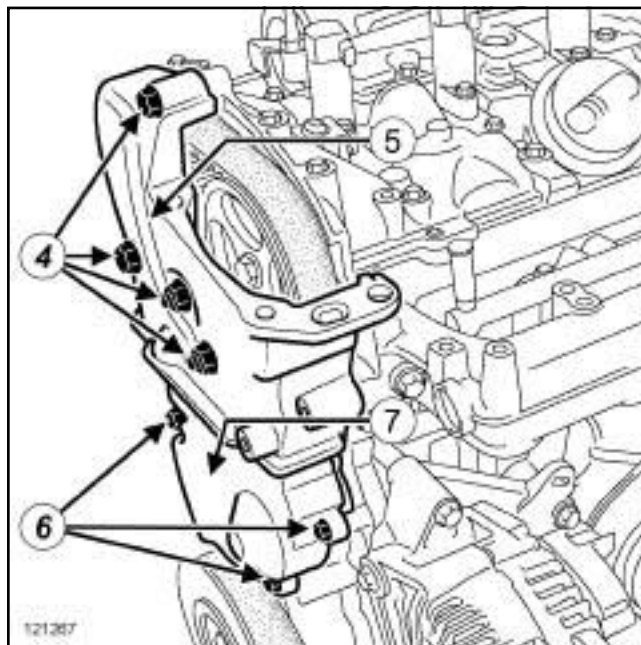
Шкив с демпфером крутильных колебаний состоит из двух частей и отбалансирован для снижения сил инерции.

Перед снятием болта необходимо отметить правильное положение.

Разборка демпфера крутильных колебаний запрещена.

Снимите:

- болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний,
- демпфер крутильных колебаний.



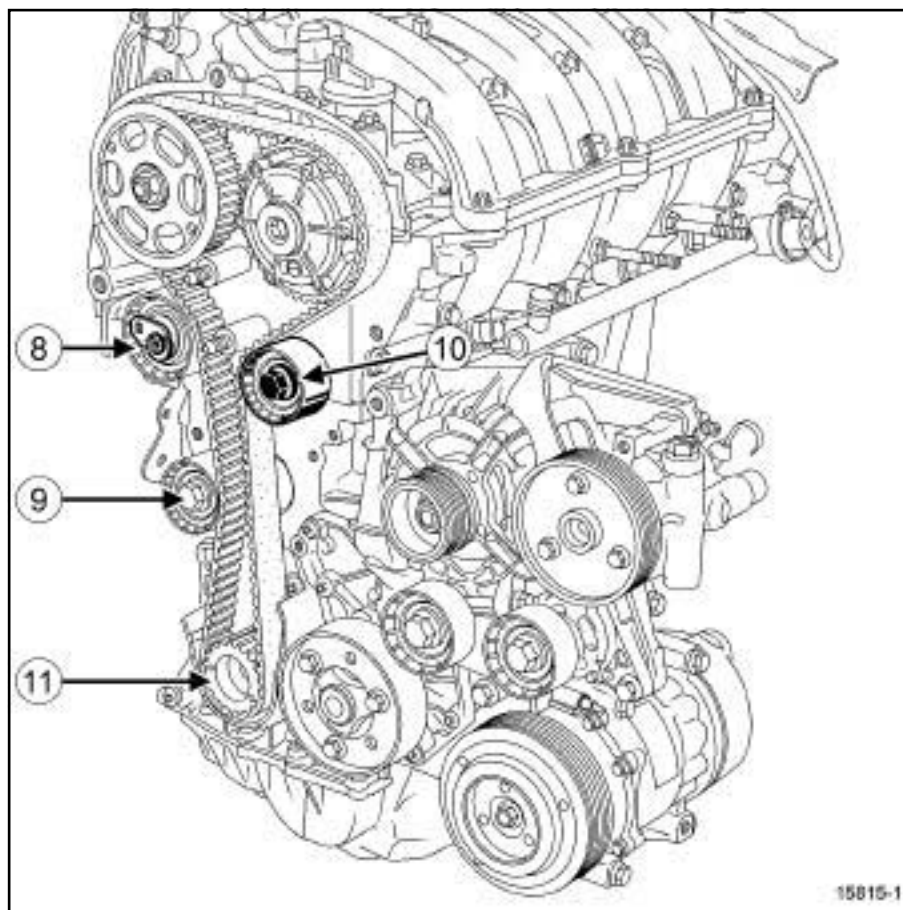
121267

Снимите:

- болты (4) крепления верхней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ (5) .
- болты (6) крепления нижней крышки привода ГРМ,
- нижнюю крышку привода ГРМ (7) ,

F4P – F4R

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730
или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или
744 или 746 или 747 или 780

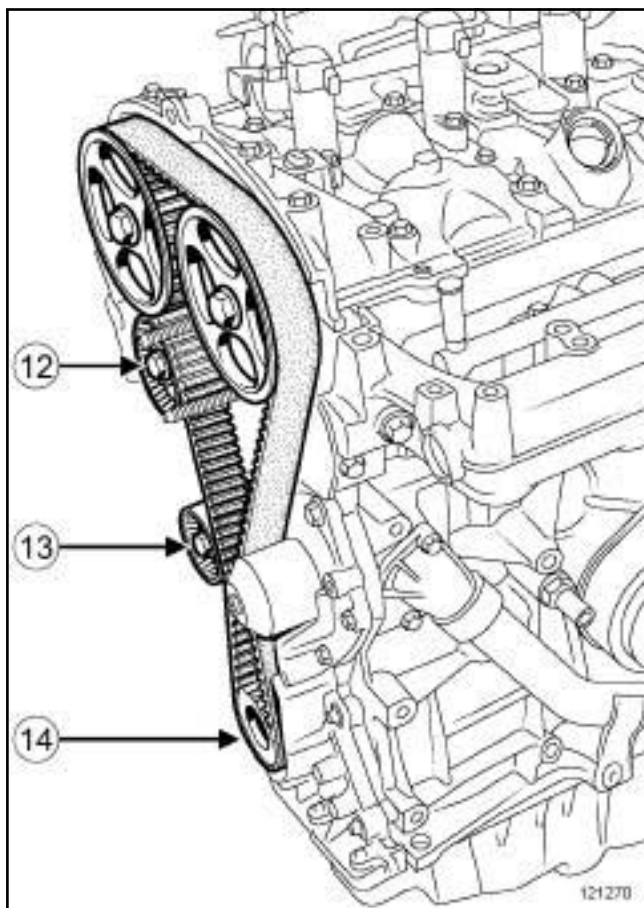


15815-1

- ☐ Ослабьте затяжку гайки (8) натяжного ролика.
- ☐ Ослабьте натяжение ремня привода ГРМ.
- ☐ Снимите:
 - болт крепления обводного ролика (9) ,
 - обводной ролик,
 - гайку крепления оси (8) натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - болт крепления обводного ролика (10) ,
 - обводной ролик,
 - ремень привода ГРМ, стараясь не уронить при этом зубчатый шкив коленчатого вала,
 - зубчатый шкив коленчатого вала (11) .

F4P – F4R

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121270

- ☐ Ослабьте затяжку гайки (12) натяжного ролика.
- ☐ Ослабьте натяжение ремня привода ГРМ.
- ☐ Снимите:
 - болт крепления обводного ролика (13) ,
 - обводной ролик,
 - гайку крепления оси (12) натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - ремень привода ГРМ, стараясь не уронить при этом зубчатый шкив коленчатого вала,
 - зубчатый шкив коленчатого вала (14) .

II - СНЯТИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1 - Предписания по ремонту



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

2 - Необходимое оборудование

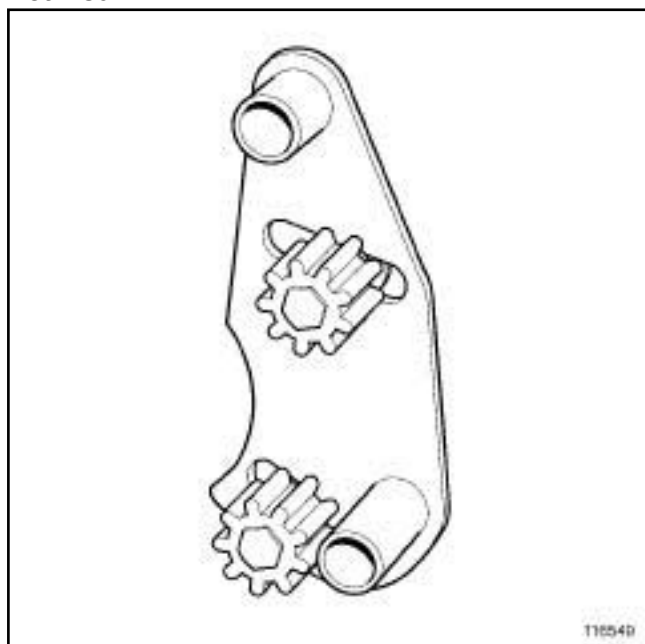


- защитные перчатки,
- накидная головка "Торкс".

F4P – F4R

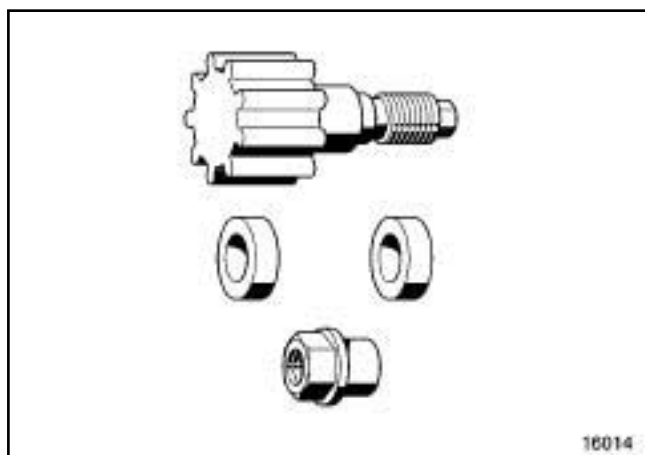
3 - Снятие головки блока цилиндров

Mot. 1801



116549

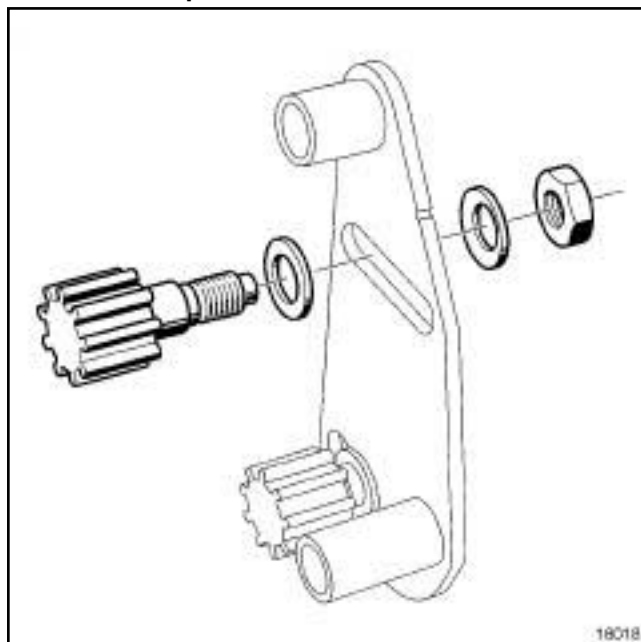
Mot. 1509-01



16014

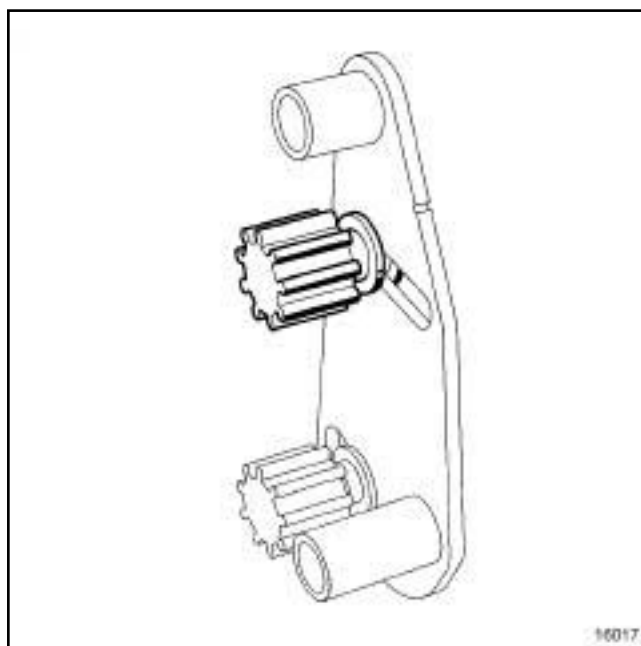
16014

Подготовка приспособления Mot. 1801



16018

16018



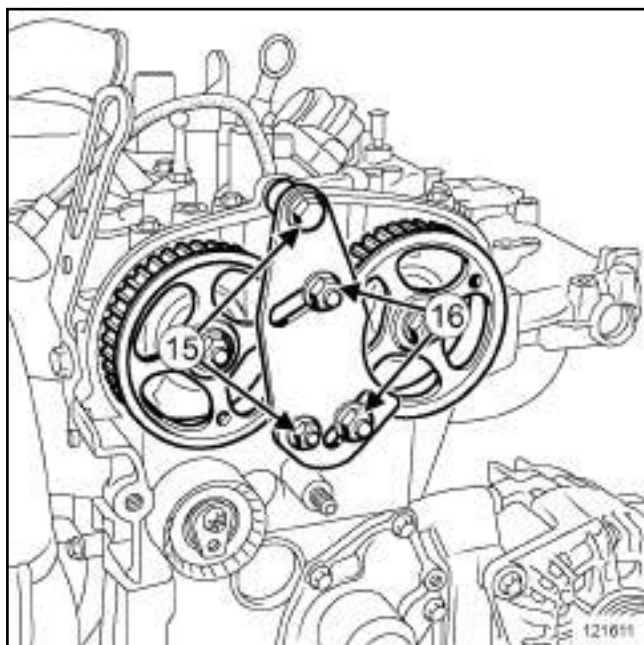
16017

16017

- ☐ Снимите верхний зубчатый шкив с держателя (Mot. 1801).
- ☐ Установите зубчатый шкив из приспособления (Mot. 1509-01) на место верхнего зубчатого шкива держателя (Mot. 1801).

F4P – F4R

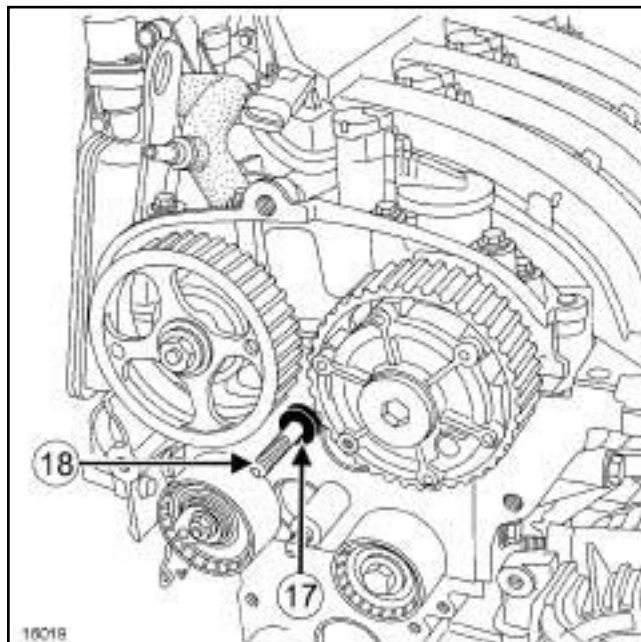
F4P, и 720 или 722 – F4R, и 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121611

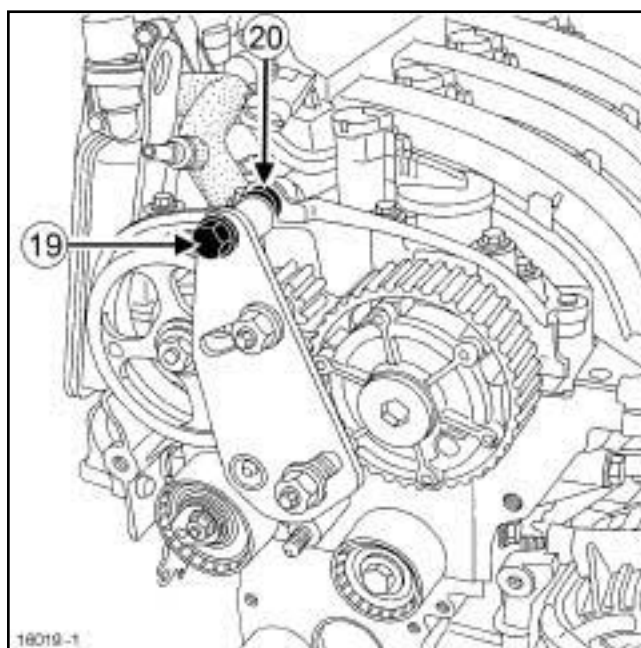
- ❑ Установите приспособление (**Mot. 1801**).
- ❑ Затяните болт и гайку с буртиком (15) .
- ❑ Вверните гайки зубчатых шкивов до соприкосновения с о шкивами распределительных валов.
- ❑ Затяните требуемым моментом гайки крепления шестерен (80 Н·м) (16) .
- ❑ Снимите:
 - гайки крепления з у б ч а т ы х шкивов распределительных валов,
 - приспособление (**Mot. 1801**) ,
 - зубчатые шкивы распределительных валов.

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 770 или 771 или 780 или 790 или 792 или 830



16019

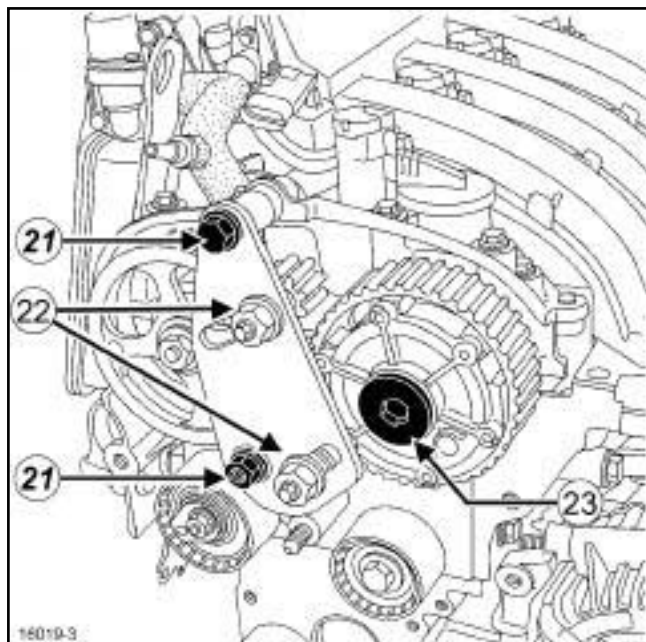
- ❑ Наденьте дистанционную втулку (1 7) приспособления (**Mot. 1509-01**) на шпильку (18) .



16019-1

- ❑ заверните верхний болт (19) , поставив проставку (20) приспособления (**Mot. 1801**) между приспособлением и крышкой головки блока цилиндров.

F4P – F4R

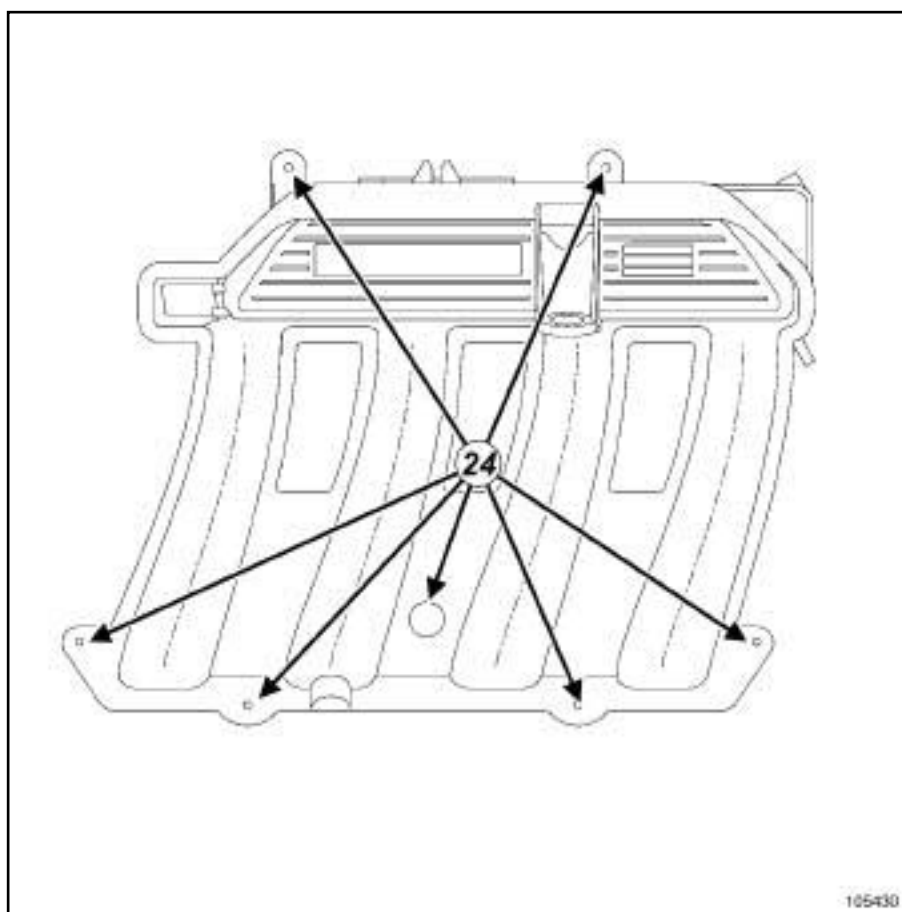


16019-3

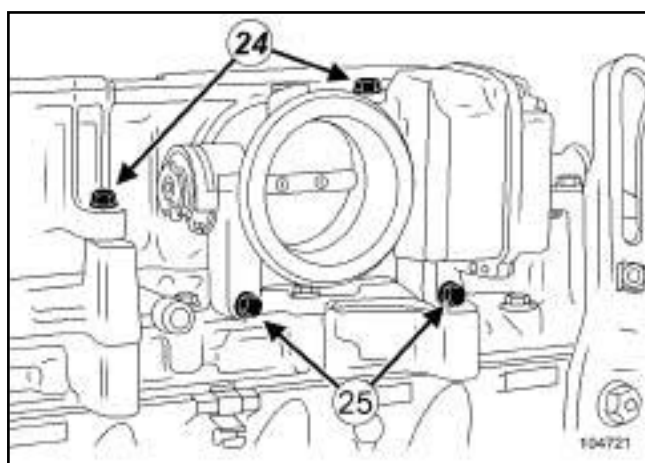
- ☐ Затяните болт и гайку с буртиком (21) .
- ☐ Вверните гайки зубчатых шкивов до соприкосновения с о шкивами распределительных валов.
- ☐ Затяните требуемым моментом **гайки крепления шестерен (80 Н·м) (22)** .
- ☐ Снимите:
 - заглушку (2 3) фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов,
 - болт крепления ф а з о р е г у л я т о р а распределительного вала впускных клапанов,
 - гайку крепления з у б ч а т о г о ш к и в а распределительного вала выпускных клапанов,
 - приспособление (**Mot. 1801**) ,
 - зубчатые шкивы распределительных валов.

F4P – F4R

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 770 или 771 или 780 или 790 или 792



105430



104721

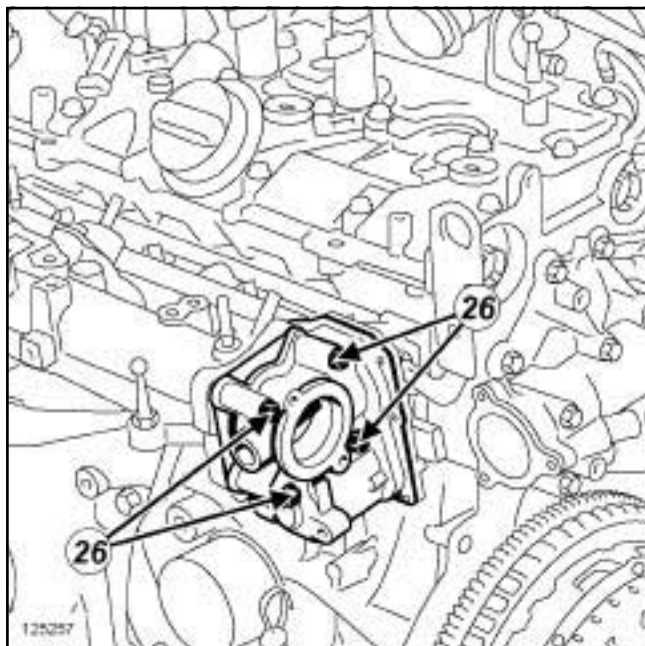
- болты крепления (25) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки,
- болты (24) крепления впускного коллектора.
- впускной коллектор.

□ Снимите:

- обе подъемных проушины двигателя,

F4P – F4R

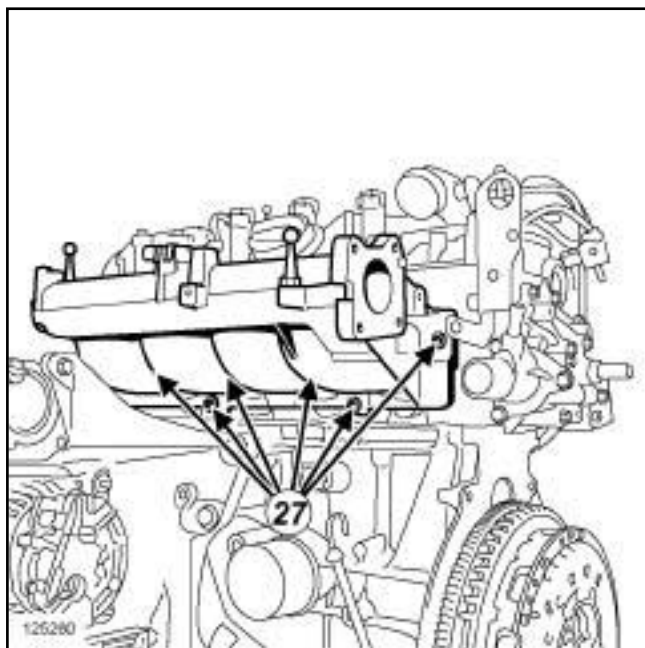
F4R, и 800 или 811



125257

❑ Снимите:

- болты крепления (26) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки,



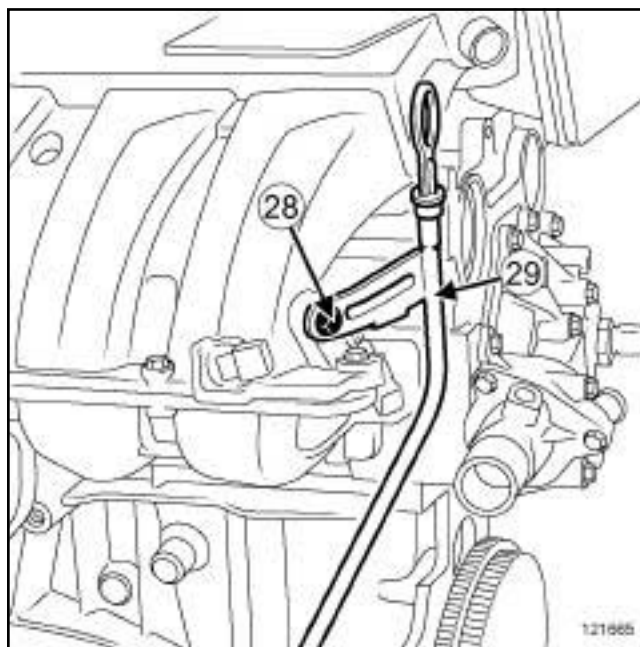
125260

❑ Снимите:

- болты (27) крепления впускного коллектора.

- впускной коллектор.

F4R, и 830

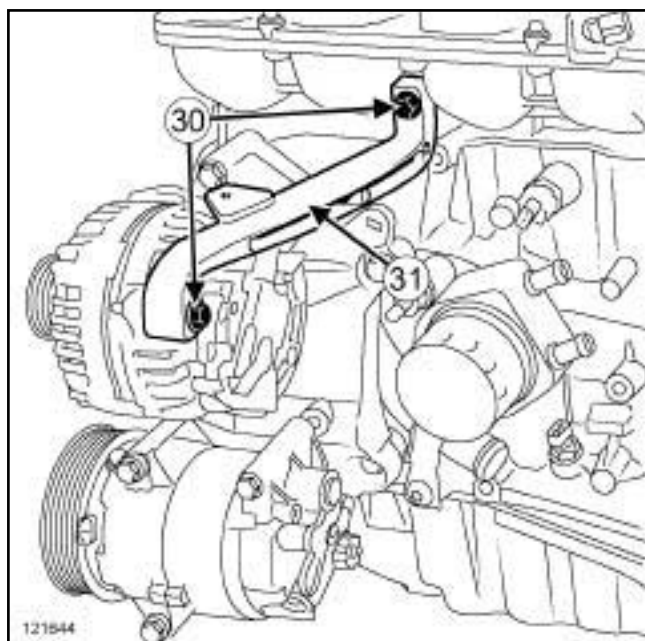


121665

❑ Снимите:

- болт крепления (28) маслоизмерительного щупа,
- маслоизмерительный щуп. (29)

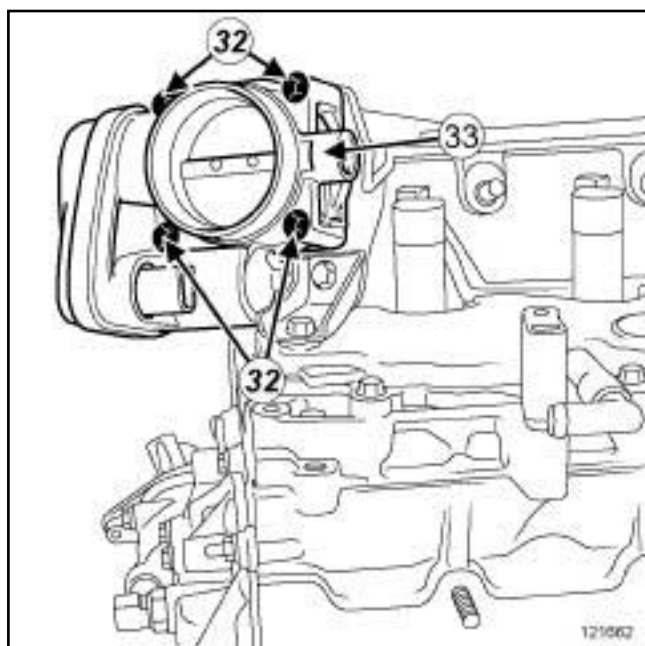
F4P – F4R



121644

□ Снимите:

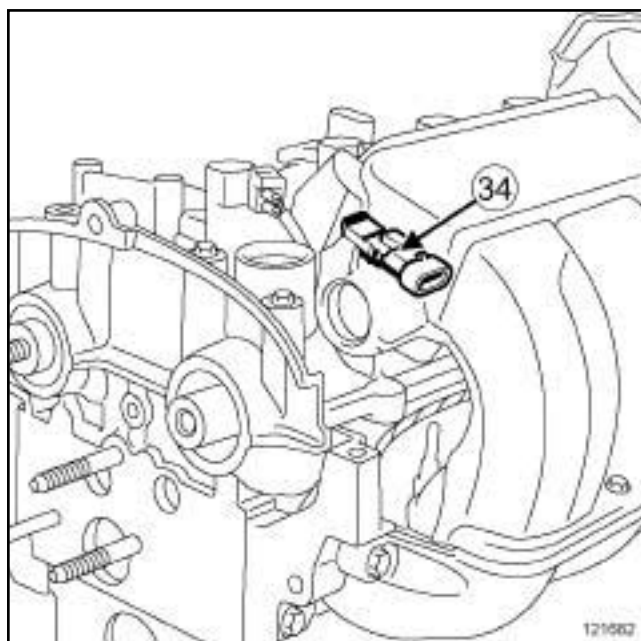
- болты (30) крепления усилителя между генератором и подкладкой корпусов форсунок,
- усилитель (31) между генератором и подкладкой корпусов форсунок.



121662

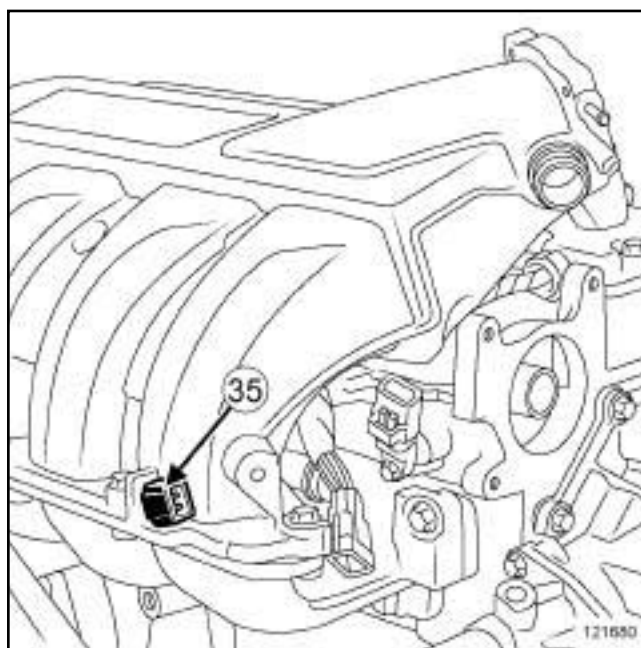
□ Снимите:

- болты крепления (32) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки (33) ,



121682

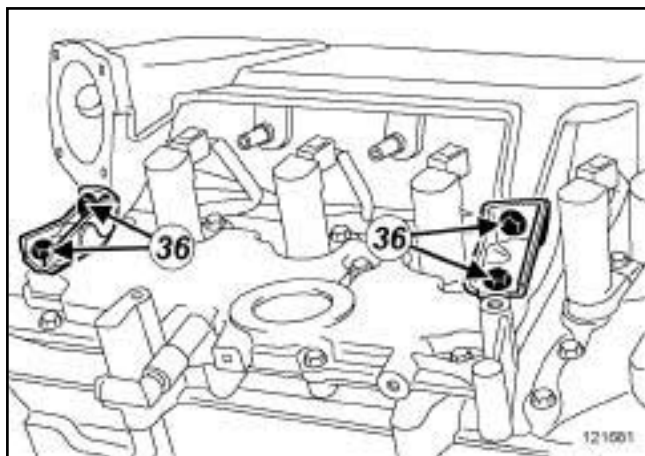
□ Снимите датчик абсолютного давления (34) .



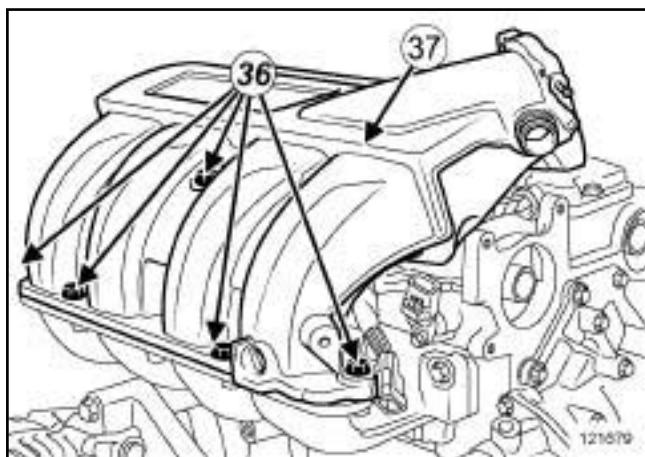
121680

□ Снимите датчик температуры поступающего воздуха (35) .

F4P – F4R



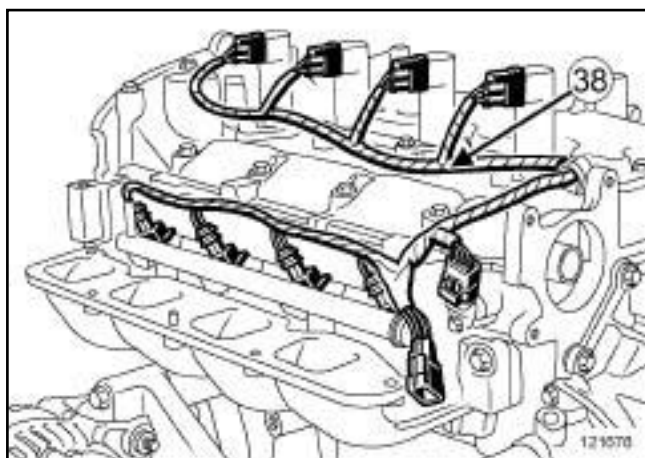
121681



121679

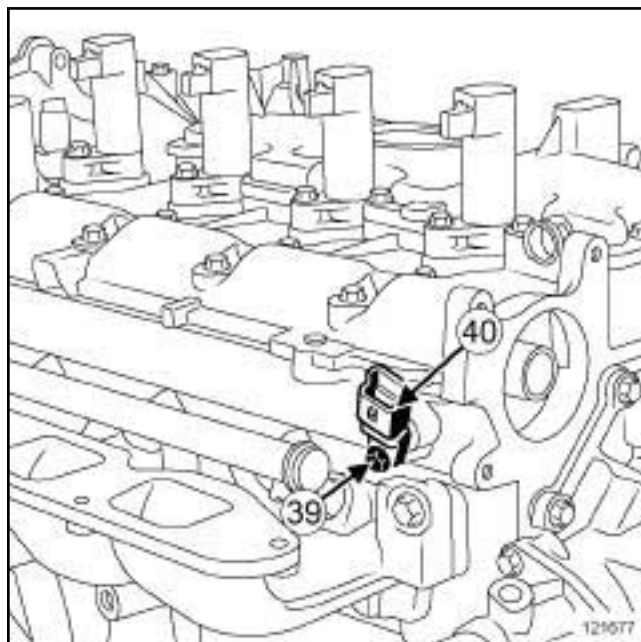
❑ Снимите:

- болты (36) крепления впускного коллектора.
- впускной коллектор (37) .



121678

- ❑ Разъедините разъемы проводки систем зажигания и подачи топлива (38) .
- ❑ Снимите жгут проводов (38) систем зажигания и впрыска топлива.



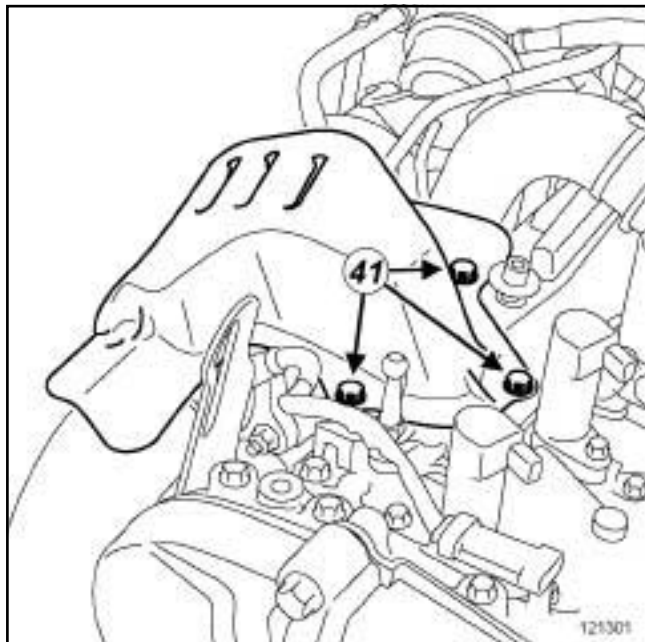
121677

❑ Снимите:

- болт (39) крепления датчика положения распределительного вала,
- датчик положения распределительного вала. (40)

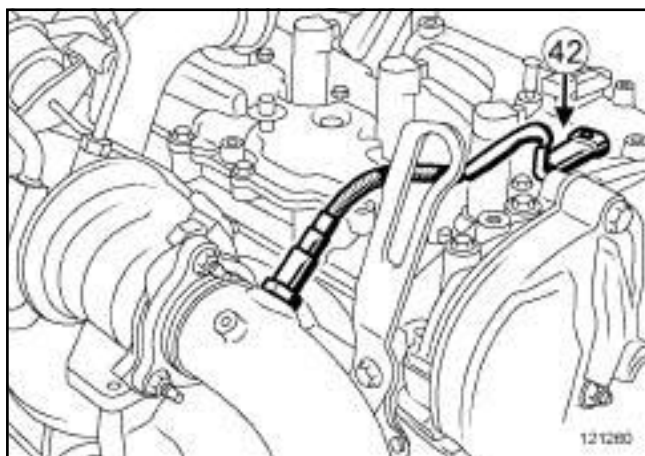
F4P – F4R

F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897

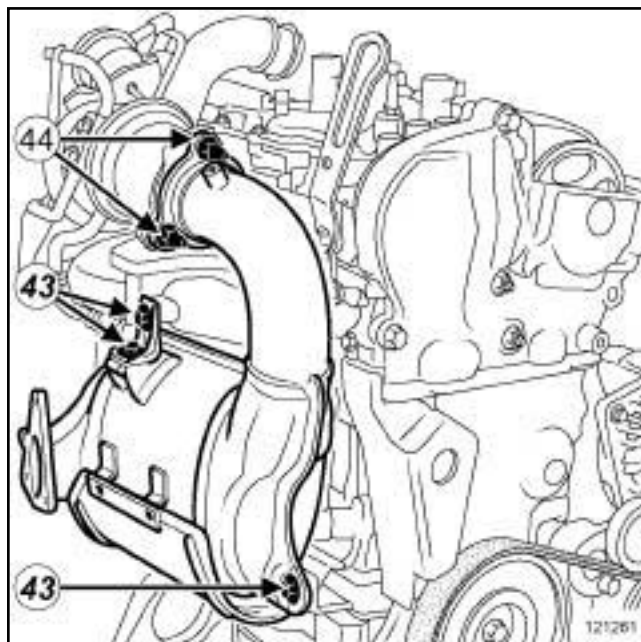


❑ Снимите:

- болты (41) крепления теплового экрана турбокомпрессора,
- тепловой экран турбокомпрессора.



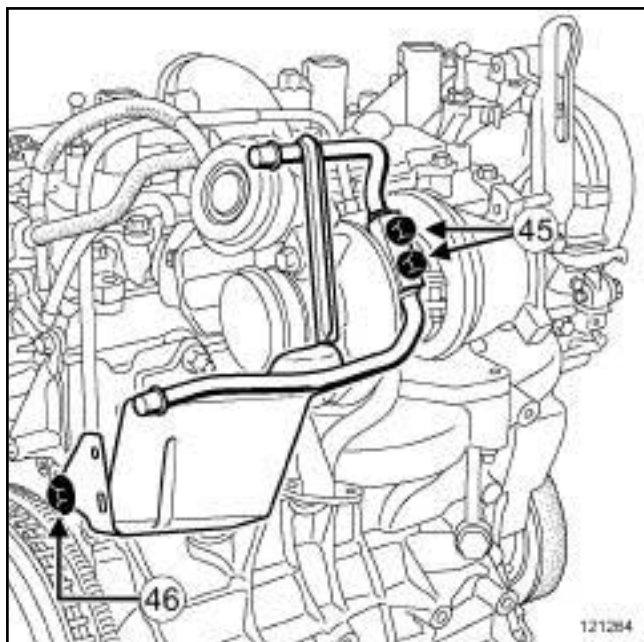
- ❑ Отсоедините от крышки головки блока цилиндров колодку проводов (42) кислородного датчика.
- ❑ Снимите верхний кислородный датчик.



❑ Снимите:

- болты (43) крепления подкосов каталитического нейтрализатора,
- верхний подкос каталитического нейтрализатора,
- гайки шпилек крепления (44) каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору.
- каталитический нейтрализатор,
- прокладку каталитического нейтрализатора.

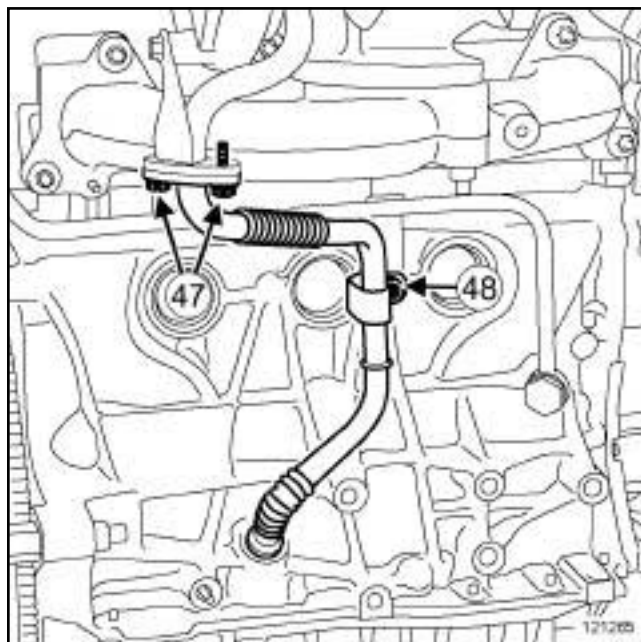
F4P – F4R



121264

□ Снимите:

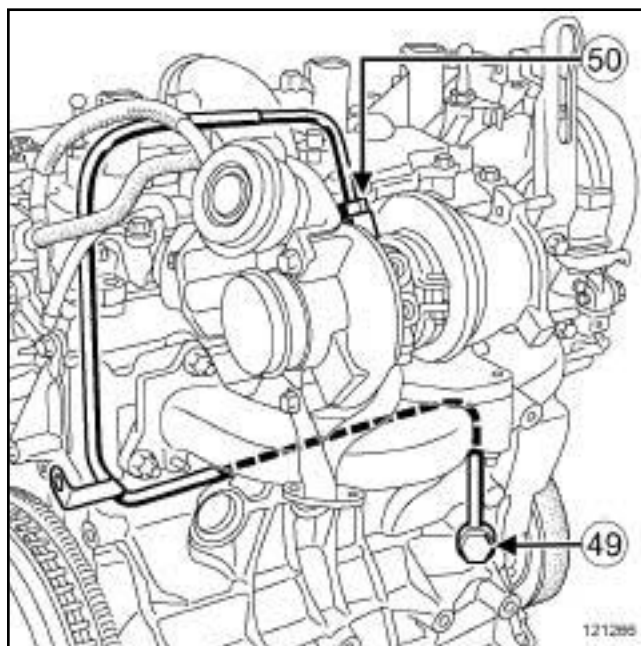
- полые болты крепления (45) трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора.
- болт (46) крепления трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора,
- прокладки трубопровода системы охлаждения с турбокомпрессора,
- трубопровод системы охлаждения с турбокомпрессора.



121265

□ Снимите:

- болты крепления (47) отводящего маслопровода турбокомпрессора,
- болт (48) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров,
- отводящий маслопровод турбокомпрессора.



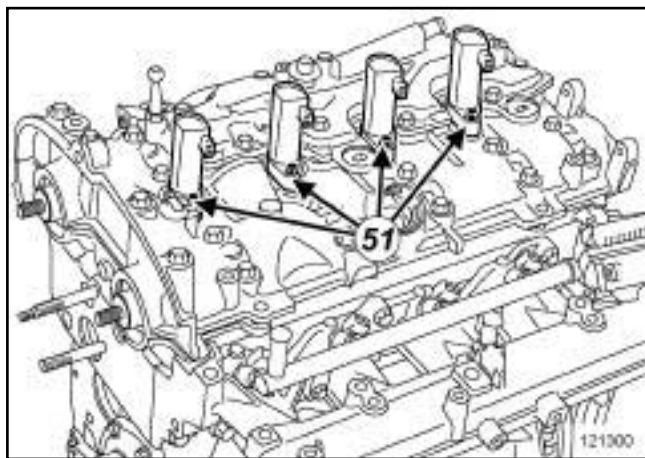
121266

□ Снимите:

- штуцер (49) подводящего маслопровода турбокомпрессора,
- гайку (50) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора,

F4P – F4R

- гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору,
- турбокомпрессор.

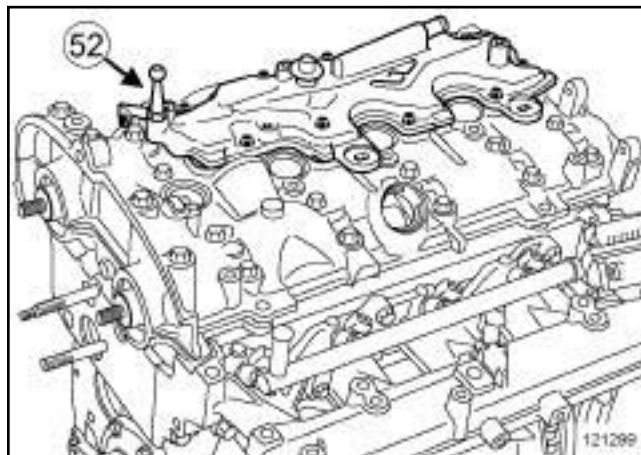


121300

❑ Снимите:

- болты крепления (51) катушки зажигания,
- электромагнитный клапан фазорегулятора (при наличии фазорегулятора).
- катушки зажигания,
- шланг вентиляции картера.

F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897

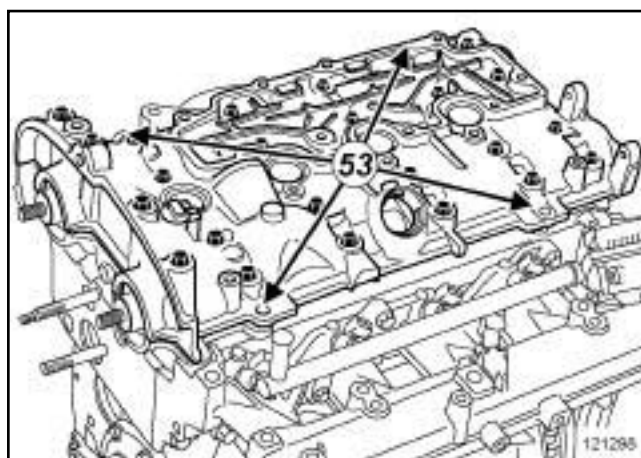


121299

- ❑ Снимите крепление кронштейна верхней крышки двигателя (52) .

❑ Снимите:

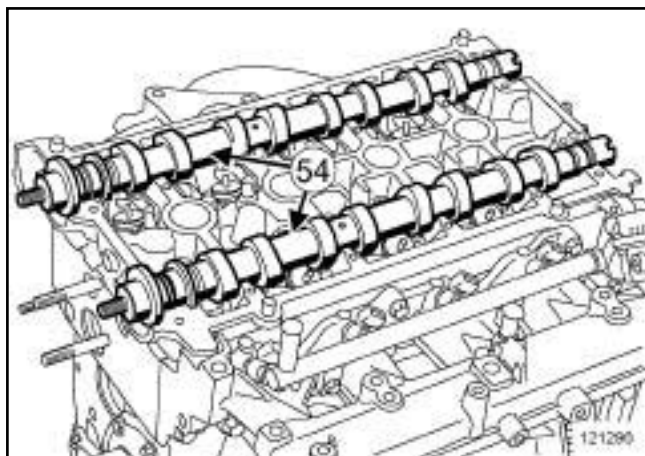
- болты крепления маслоотделителя,
- маслоотделитель,



121298

- ❑ Выверните болты крепления крышки головки цилиндров.
- ❑ Отделите крышку головки блока цилиндров в вертикальном направлении, ударя по выступам (53) бронзовой выколоткой.
- ❑ Снимите крышку головки блока цилиндров.

F4P – F4R

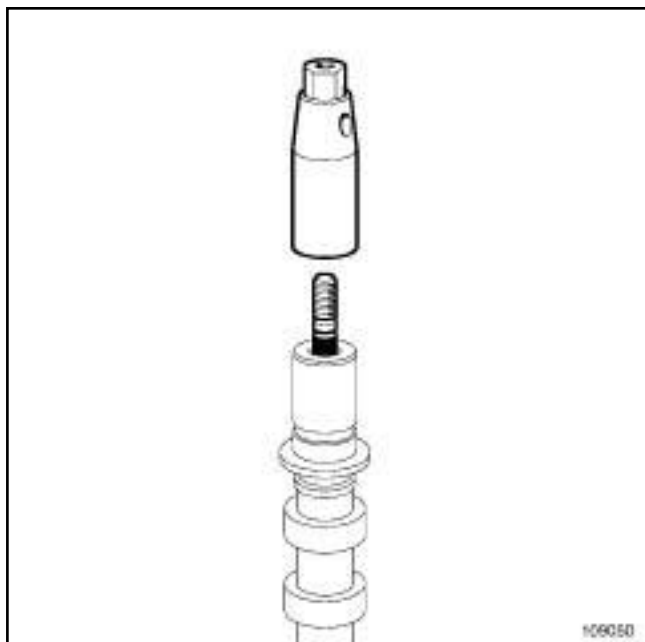


121296

❑ Снимите:

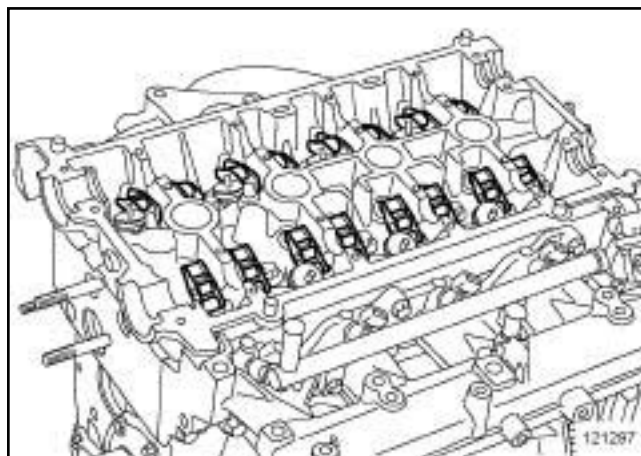
- сальники распределительных валов,
- распределительные валы, предварительно пометив распределительные валы впускных и выпускных клапанов (если они не имеют маркировки) несмываемым маркером. Метки ставьте в зоне (54), а не на опорных шейках.

❑ Закрепите распределительный вал в тисках с **алюминиевыми губками**.



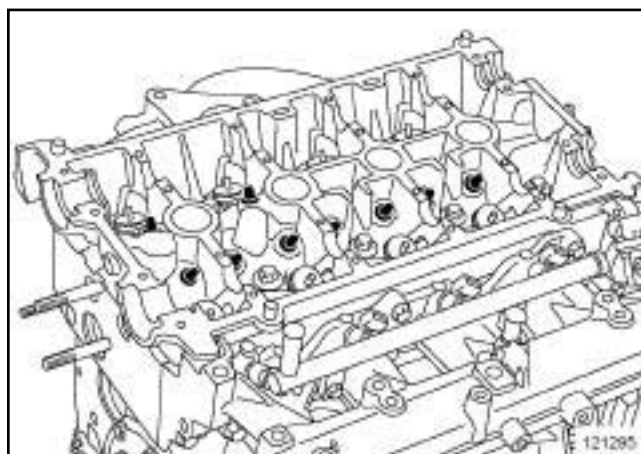
109050

❑ Отверните шпильку с помощью приспособления **роликное приспособление для удаления шпилек**.



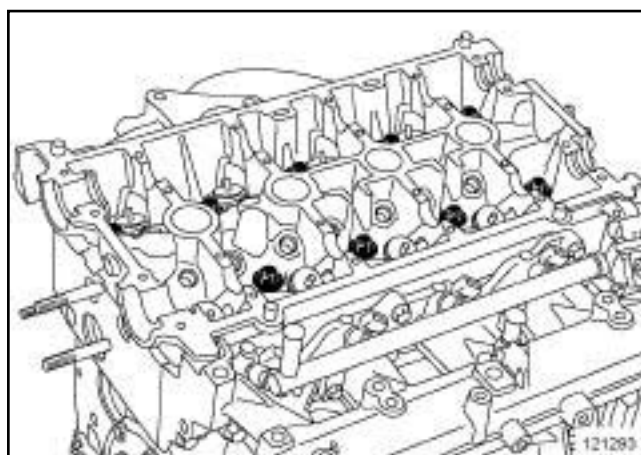
121297

❑ Снимите роликовые коромысла.



121295

❑ Снимите гидравлические толкатели.



121293

❑ Снимите:

- болты крепления головки цилиндров,
- головку блока цилиндров.

❑ Установите головку блока цилиндров на приспособление (**Mot. 1573**).

F4P – F4R

- ❑ Снимите прокладку головки блока цилиндров.

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1502	Приспособление для рассухаривания клапанов.
Mot. 1511	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков клапанов.
Mot. 1335	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков клапанов.

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

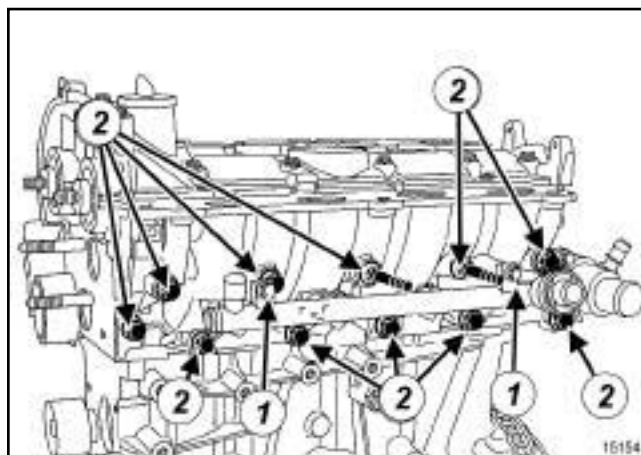
- ☐ - Нестираемый карандаш,
- защитные перчатки,
- Пинцет.

III - РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 770 или 771 или 780 или 790 или 792 или 820

☐ Снимите:

- гайки крепления защиты рампы (если она имеется),
- защиту рампы (если она имеется).

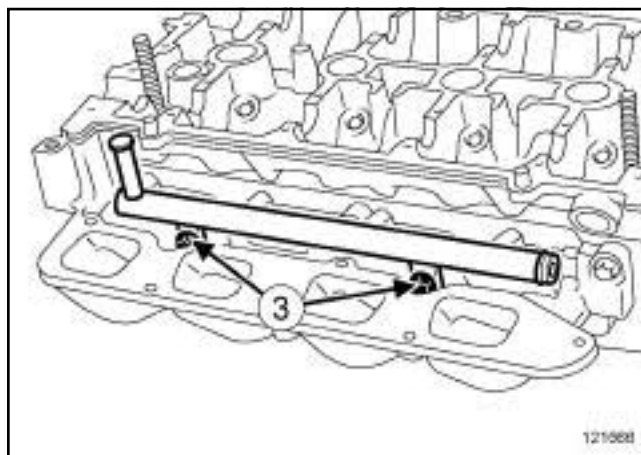


15154

☐ Снимите:

- болты (1) крепления топливораспределительной рампы,
- топливораспределительную рампу,
- болты (2) крепления подкладки корпусов форсунок,
- подкладку корпусов форсунок,
- прокладку подкладки корпусов форсунок.

F4R, и 830

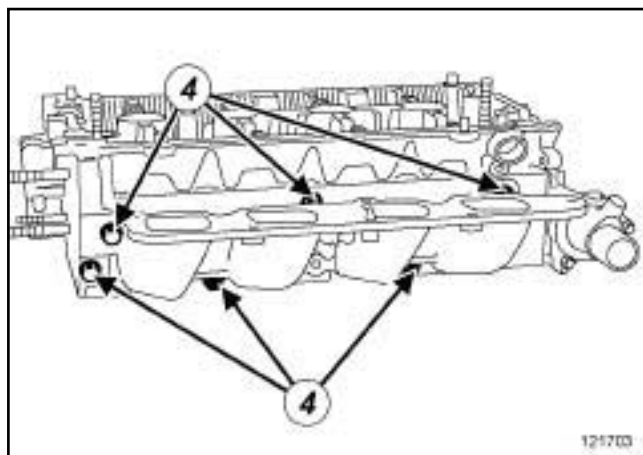


121588

121666

☐ Снимите:

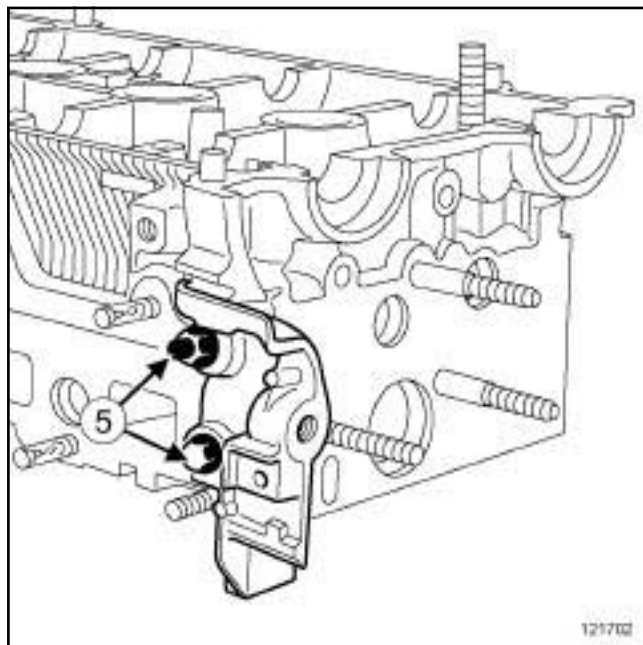
- болты (3) крепления топливораспределительной рампы,
- топливораспределительную рампу.



121703
121703

❑ Снимите:

- болты (4) крепления подкладки корпусов форсунок,
- подкладку корпусов форсунок,
- прокладку подкладки корпусов форсунок.

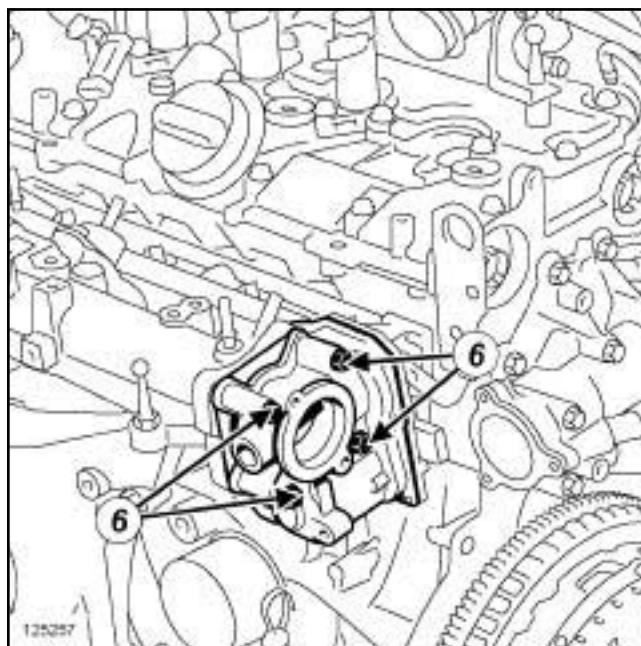


121702
121702

❑ Снимите:

- болты (5) крепления кронштейна подъемной проушины,
- кронштейн подъемной проушины.

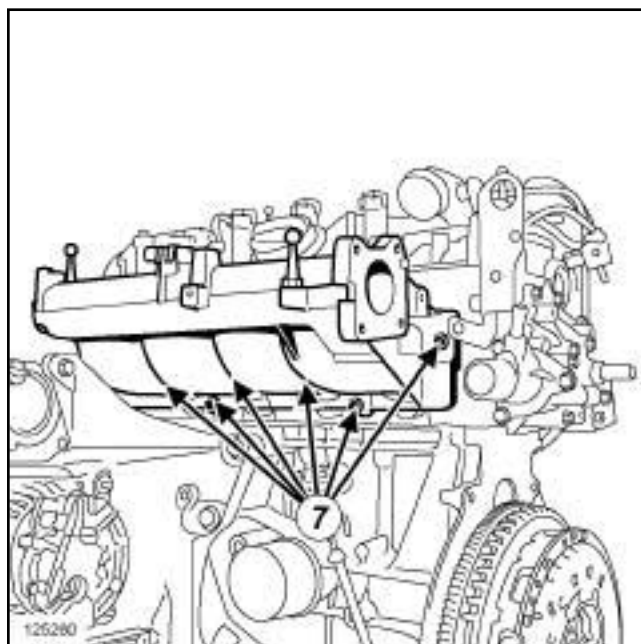
F4R, и 800 или 811



125257
125257

❑ Снимите:

- болты крепления (6) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки,



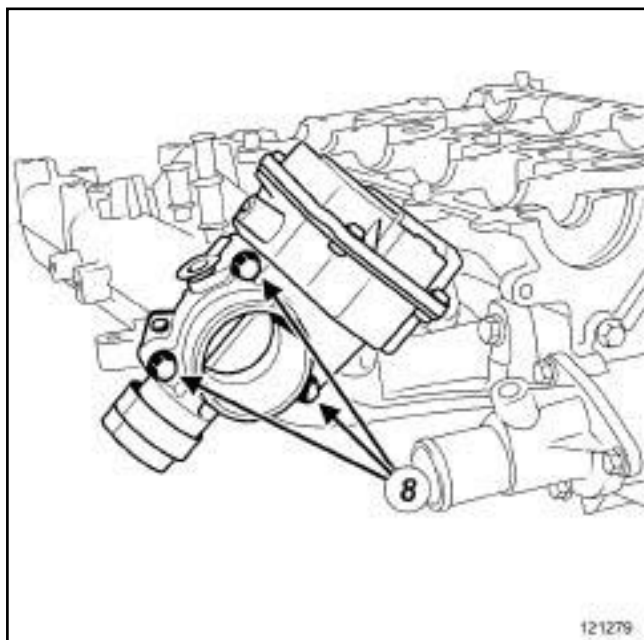
125260
125260

❑ Снимите:

- болты (7) крепления впускного коллектора.

- впускной коллектор.

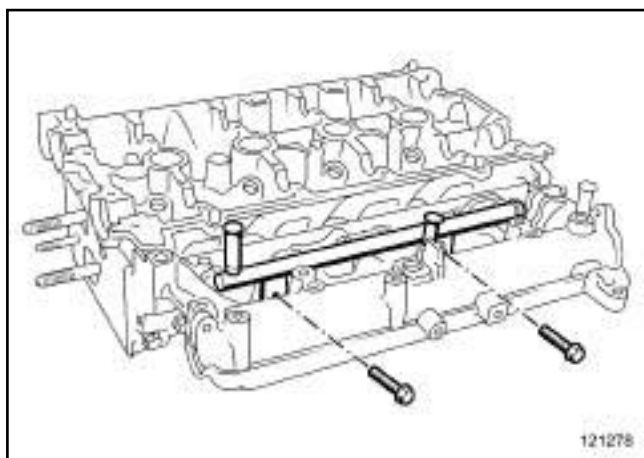
F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797



121279

❑ Снимите:

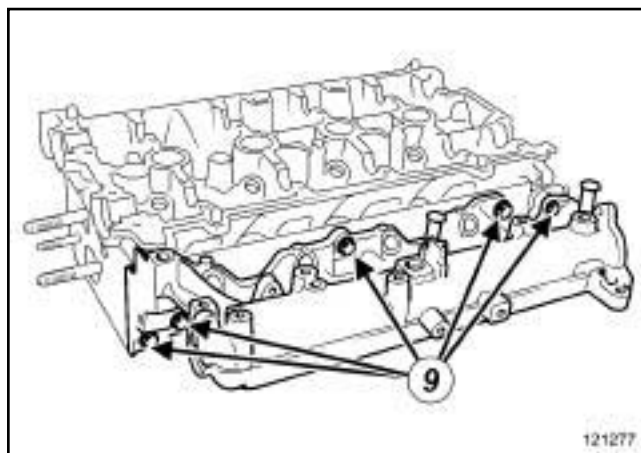
- болты крепления (8) блока дроссельной заслонки,
- блок дроссельной заслонки,



121278

❑ Снимите:

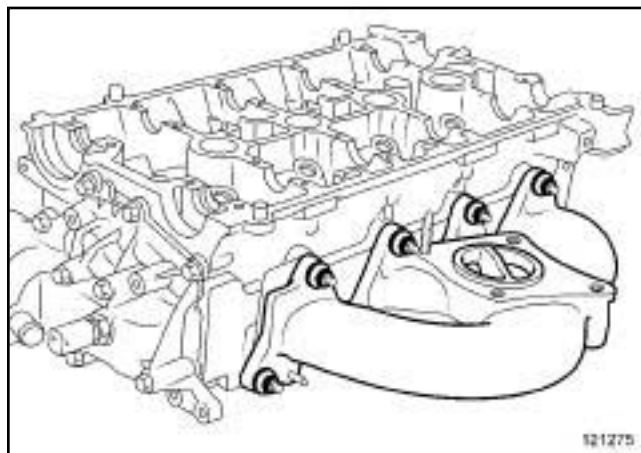
- болты крепления топливораспределительной рампы,
- топливораспределительную рампу.



121277

❑ Снимите:

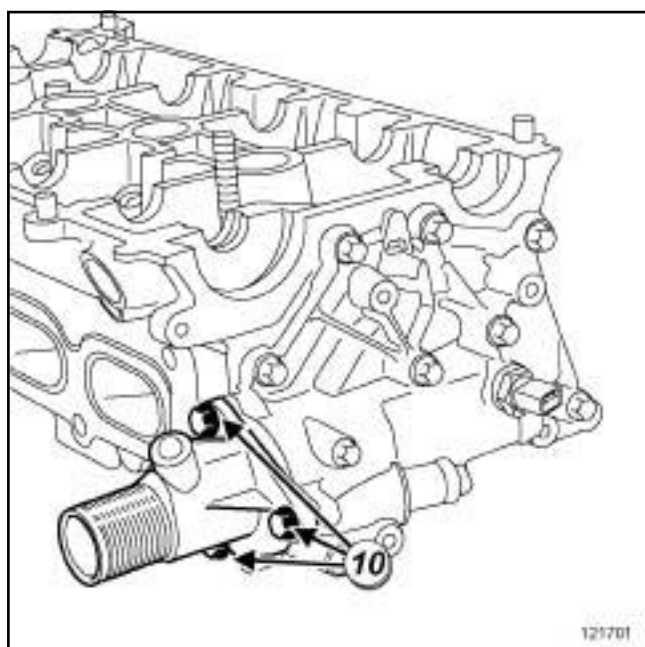
- болты (9) крепления впускного коллектора.
- впускной коллектор,
- уплотнительную прокладку впускного коллектора.



121275

❑ Снимите:

- гайки шпилек крепления выпускного коллектора.
- выпускного коллектора,
- прокладка выпускного коллектора.

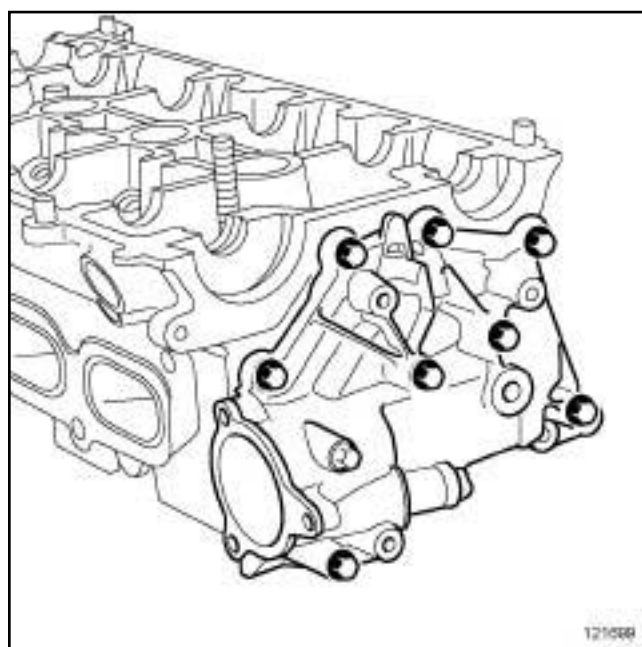


121701

121701

□ Снимите:

- болты (10) крепления крышки корпуса термостата,
- крышку корпуса термостата,
- термостат.

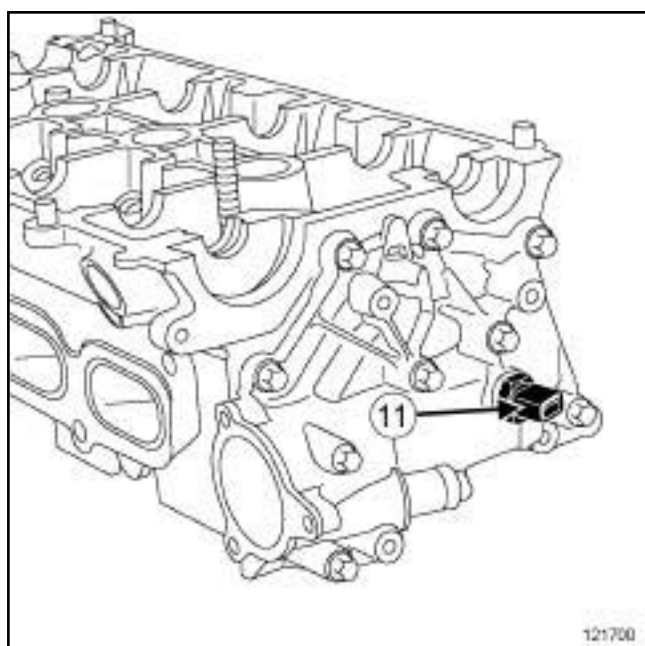


121699

121699

□ Снимите:

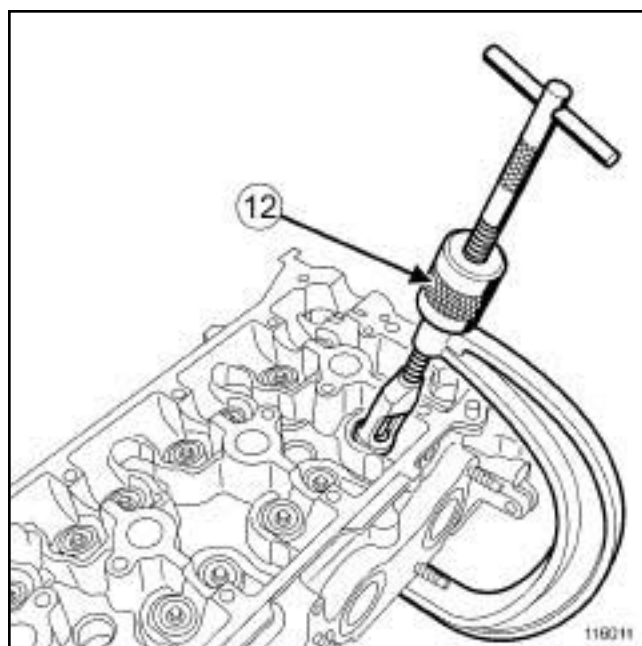
- болты крепления корпуса термостата,
- корпус термостата,
- прокладку корпуса термостата.



121700

121700

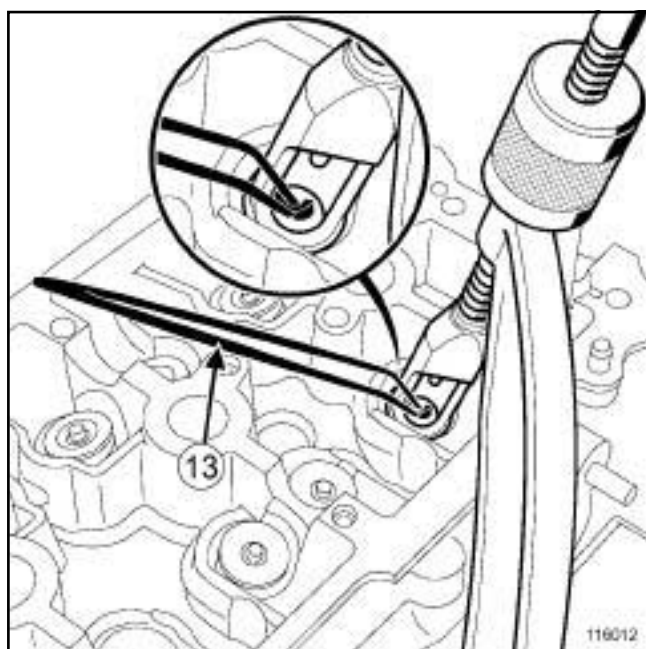
□ Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (11) .



116011

116011

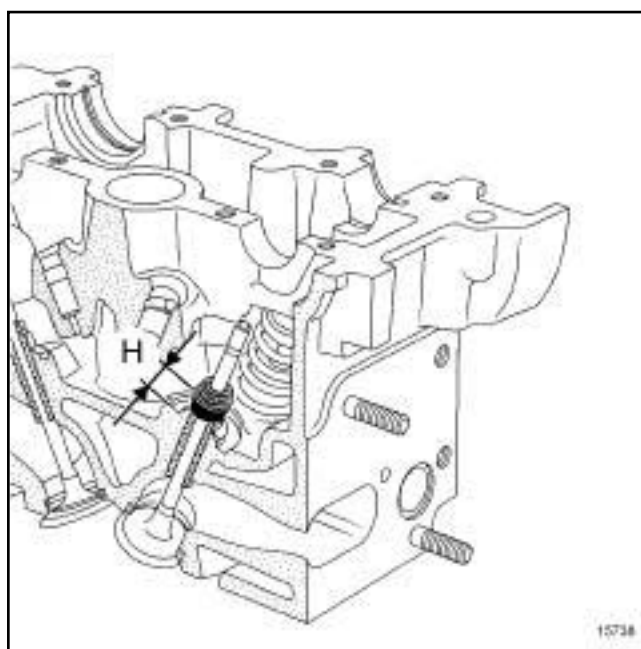
□ Сожмите пружины клапанов с помощью приспособления (Mot. 1502) (12) .



116012

❑ Снимите:

- сухари с помощью пинцета (13)
- тарелки клапанных пружин,
- клапанные пружины,
- клапаны, соблюдая их взаимное положение.



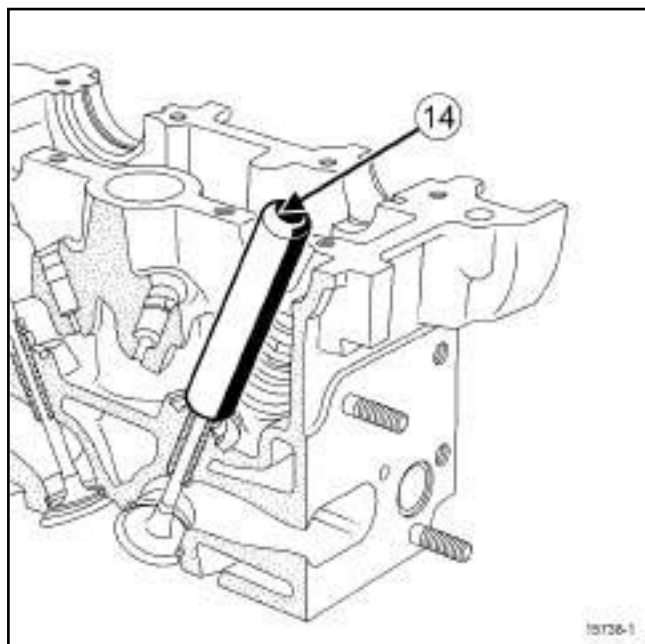
15738

❑

Примечание:

Перед снятием масла с отражательных колпачко в обязательно проверьте установочный размер (H) старых колпачков впускных, затем выпускных клапанов (так как глубина напесовки колпачков может быть различной для впускных и выпускных клапанов).

- ❑ Установите один из клапанов и замерьте установочный размер (H) прежнего маслоотражательного колпачка с помощью приспособления (Mot. 1511) или комплекта для установки маслоотражательных колпачков.

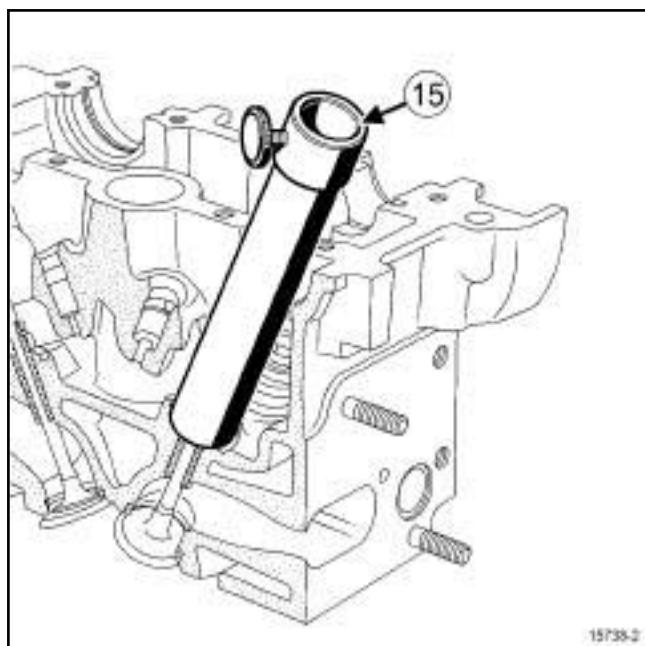


15738-1

- ☐ Установите оправку (14) приспособления (Mot. 1511) на маслоъемный колпачок клапана.

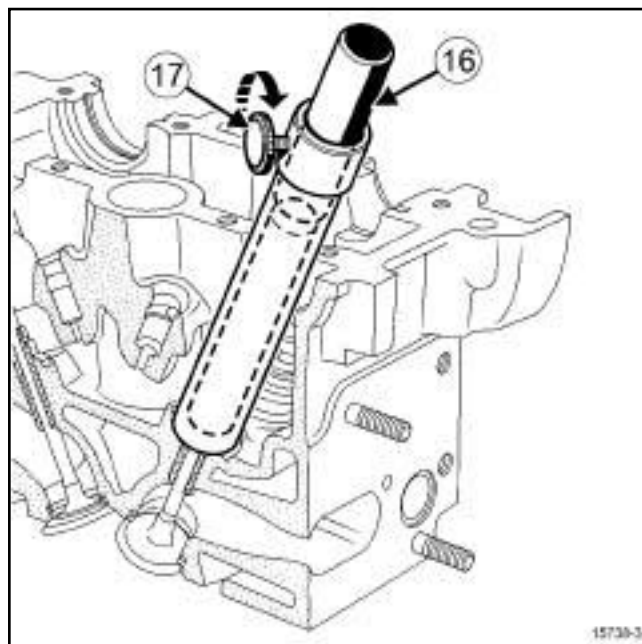
Примечание:

Внутренний диаметр оправки должен совпадать с диаметром стержня клапана. Кроме того, нижняя часть оправки должна одеться на верхнюю металлическую часть маслоотражательного колпачка.



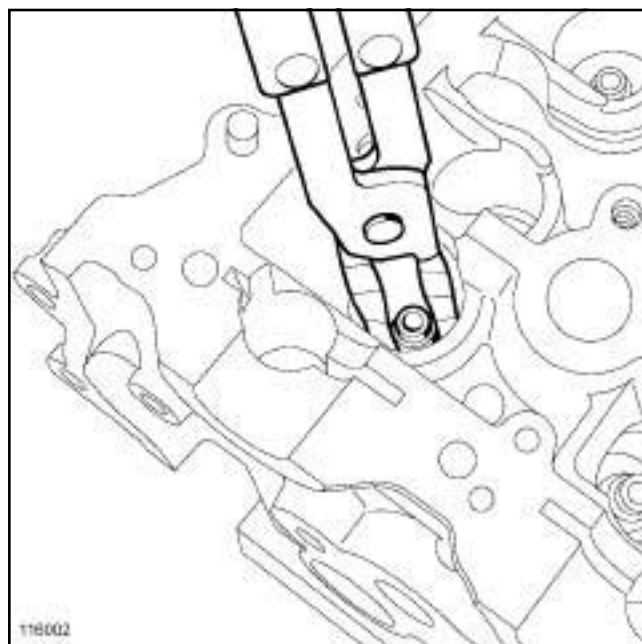
15738-2

- ☐ Наденьте кондуктор (15) на оправку до упора в головку блока цилиндров.



15738-3

- ☐ Вставьте втулку (16) в кондуктор до соприкосновения с оправкой.
- ☐ Зафиксируйте втулку винтом (17).
- ☐ Снимите кондуктор вместе с втулкой, не ослабляя затяжку винта.



116002

- ☐ Снимите:
 - клапаны,
 - маслоотражательные колпачки (Mot. 1335) с помощью приспособления

Необходимые приспособления и специнструмент		
Mot. 1511	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков клапанов.	
Mot. 1335	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков клапанов.	
Mot. 1502	Приспособление для рассухаривания клапанов.	

Моменты затяжки		
болты крепления корпуса термостата		12 Н·м
датчик температуры охлаждающей жидкости		33 Н·м
болты крепления крышки термостата		12 Н·м
болты крепления впускного коллектора		25 Н·м
гайки шпилек крепления выпускного коллектора		20 Н·м
болты крепления впускного коллектора		25 Н·м
болты крепления топливораспределительной рамы		9 Н·м
болты крепления блока дроссельной заслонки		10 Н·м
болты крепления подъемной проушины		18 Н·м
болты крепления подкладки корпусов форсунок		15 Н·м

Моменты затяжки		
болты крепления топливораспределительной рамы		10 Н·м
болты крепления подкладки корпусов форсунок		21 Н·м
болты крепления топливораспределительной рамы (атмосферного двигателя)		9 Н·м

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Уплотнительные прокладки подлежат обязательной замене.

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

Детали, подлежащие обязательной замене:

- прокладка корпуса термостата на головке цилиндров,
- прокладка выпускного коллектора,
- уплотнительную прокладку впускного коллектора.
- маслоотражательные колпачки клапанов,

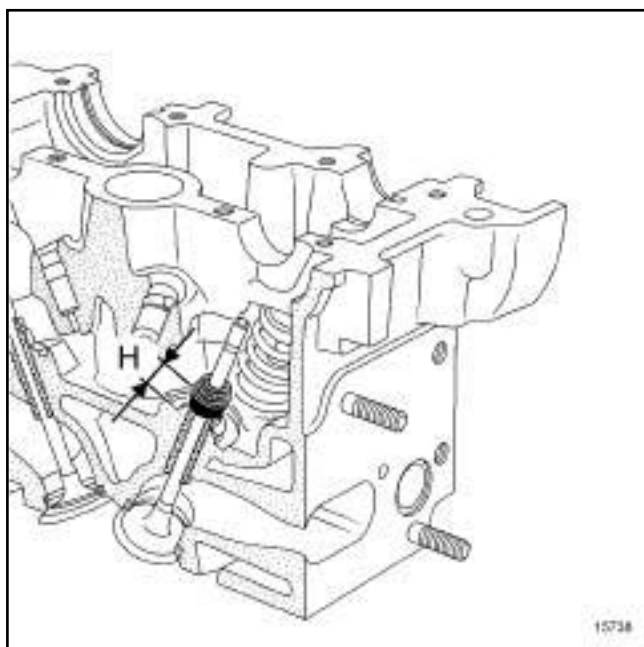
применяемые материалы:

- **СРЕДСТВО ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) .
- **УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ СМОЛА** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8)

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- - Приспособление для подъема клапанов,
 - Пинцет,
 - Роликовое приспособление для удаления шпилек
 - Комплект приспособлений для установки маслоотражательных колпачков клапанов
 - Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
 - Динамометрический ключ,
 - Приспособления для определения угла затяжки.
 - Защитные перчатки.

IV - СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



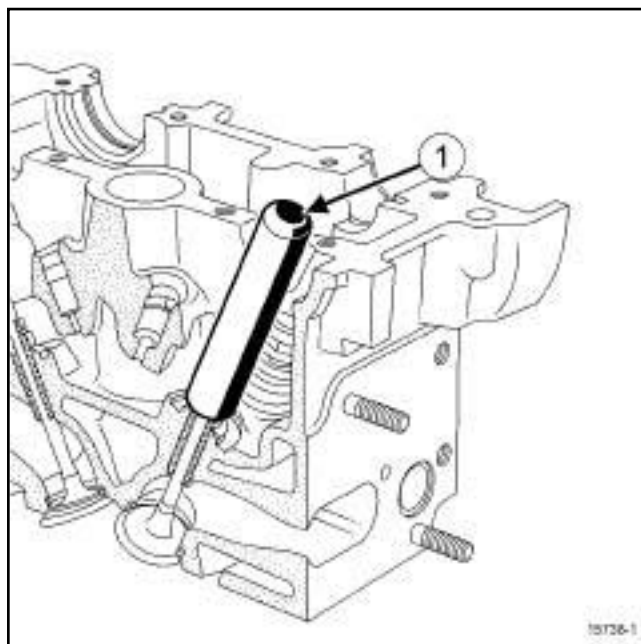
15738

□

Примечание:

Перед снятием маслоотражательных колпачков обязательно проверьте установочный размер (H) старых колпачков впускных, затем выпускных клапанов (так как глубина напрессовки колпачков может быть различной для впускных и выпускных клапанов).

Установите один из клапанов и замерьте установочный размер (H) прежнего маслоотражательного колпачка с помощью приспособления (Mot. 1511) или комплекта для установки маслоотражательных колпачков.

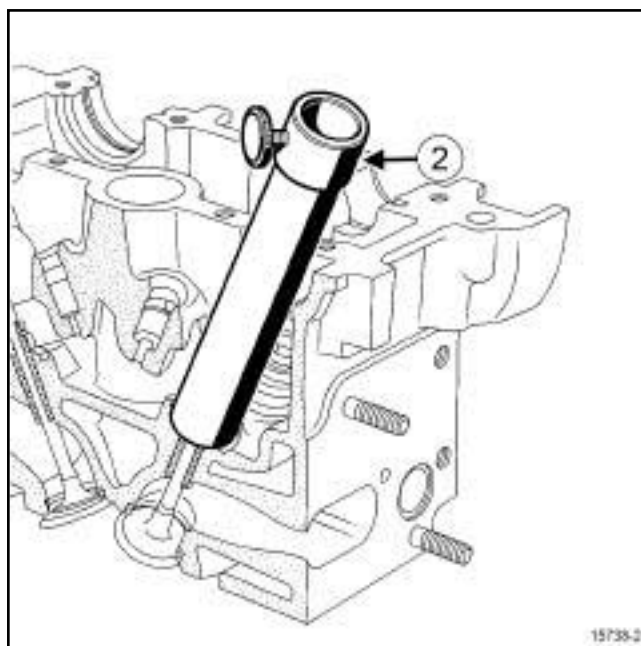


15738-1

- Установите оправку (1) приспособления (Mot. 1511) на маслоотражательный колпачок клапана.

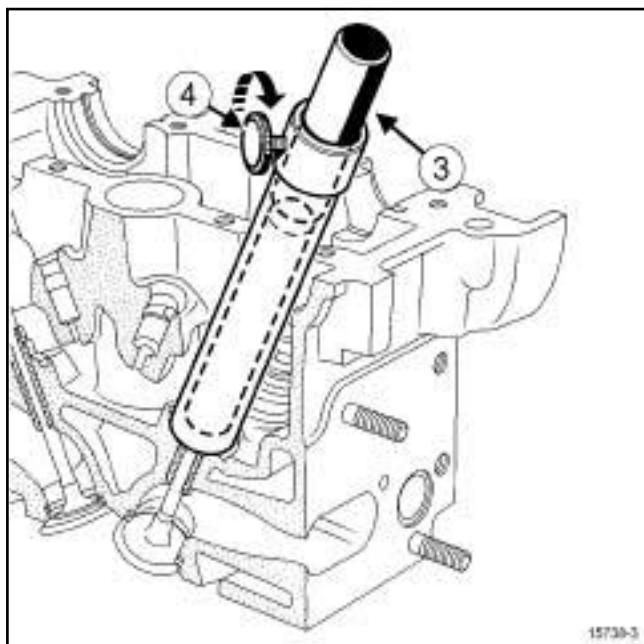
Примечание:

Внутренний диаметр оправки должен совпадать с диаметром стержня клапана. Кроме того, нижняя часть оправки должна одеться на верхнюю металлическую часть маслоотражательного колпачка.



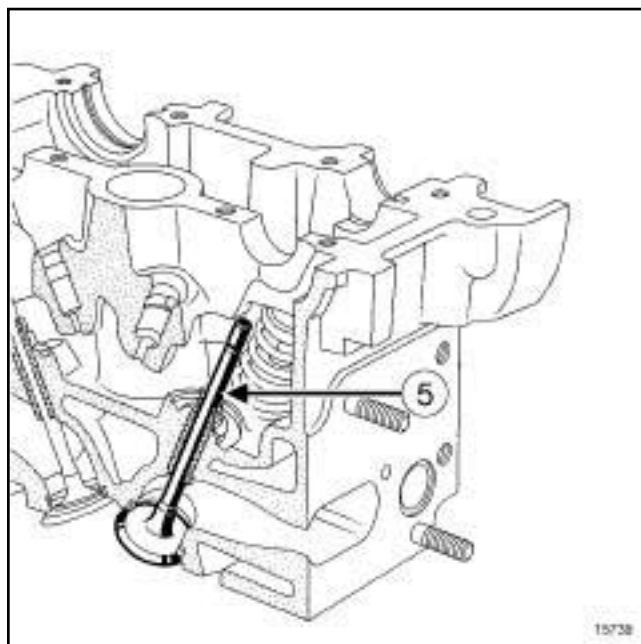
15738-2

- Наденьте кондуктор (2) на оправку до упора в головку блока цилиндров.



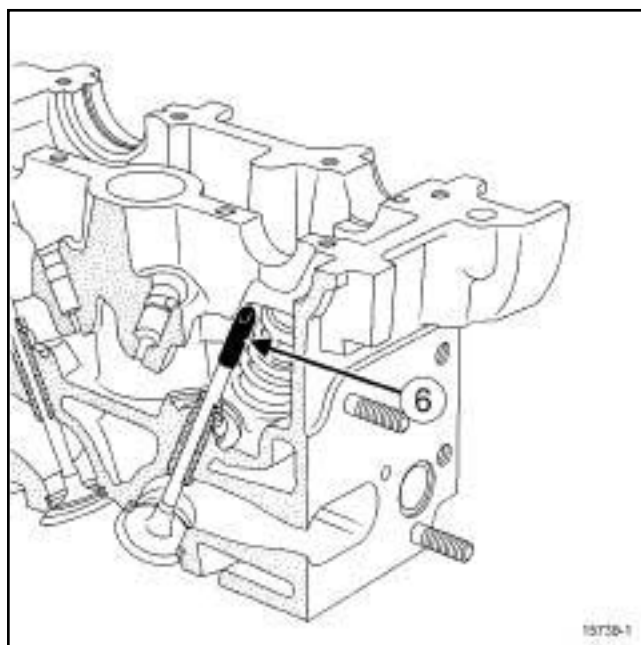
15738-3

- ❑ Вставьте втулку (3) в кондуктор до соприкосновения с оправкой.
- ❑ Зафиксируйте втулку винтом (4) .
- ❑ Снимите кондуктор вместе со втулкой, не ослабляя затяжку винта.
- ❑ Снимите:
 - клапан,
 - маслоотражательные колпачки (впускных, затем выпускных клапанов)с помощью приспособления (**Mot. 1335**).
- ❑ Нанесите моторное масло внутрь направляющей втулки клапана.



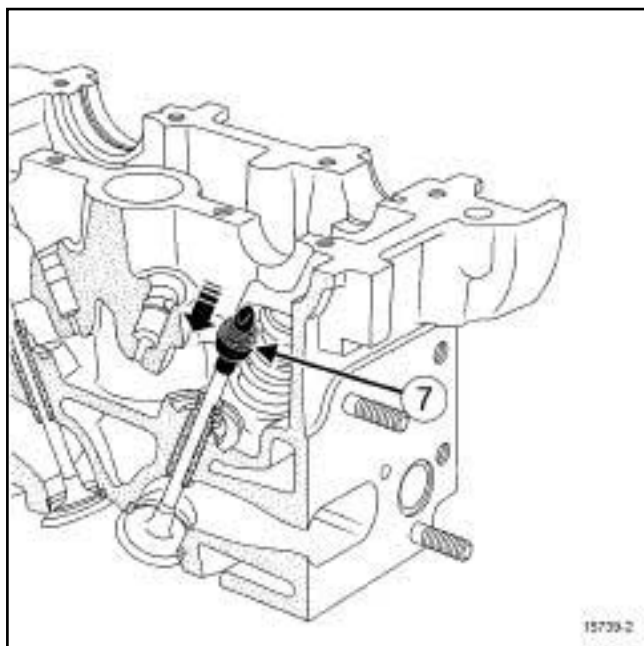
15738

- ❑ Установите клапан (5) в головку цилиндров.



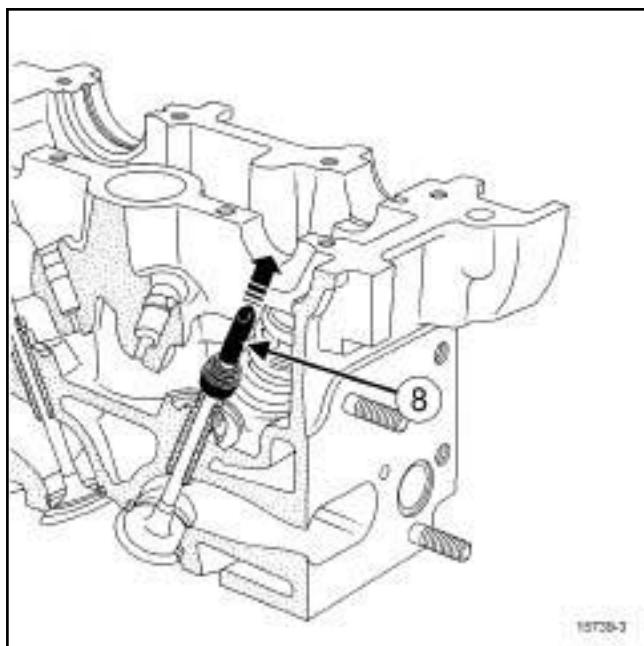
15739-1

- ❑ Установите гильзу (6) на стержень клапана (внутренний диаметр гильзы должен быть равен диаметру стержня клапана).



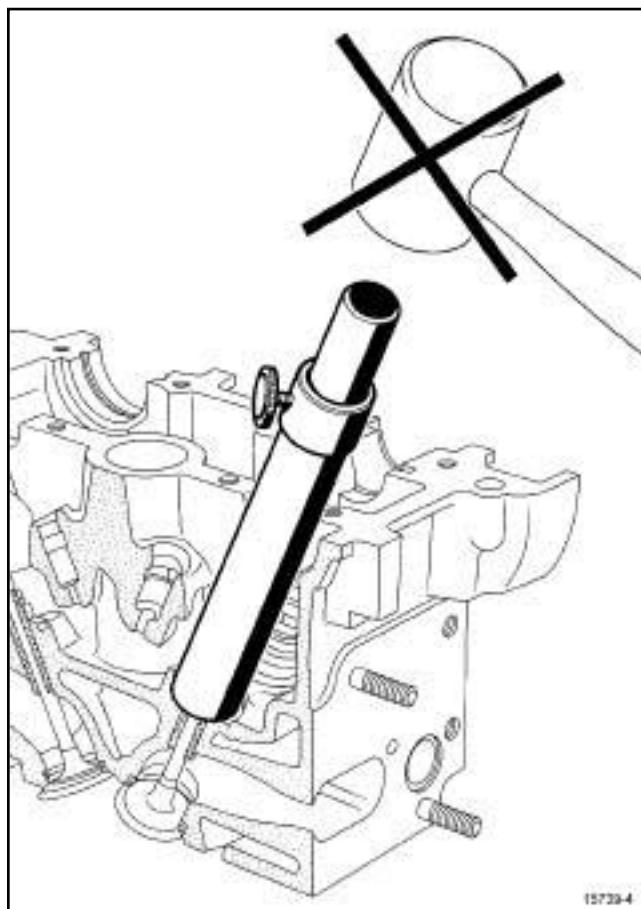
15739-2

- ☐ Удерживайте клапан прижатым к седлу.
- ☐ Установите маслоотражательный колпачок (7) (не смазанный маслом) на наконечник.
- ☐ Продвиньте маслоотражательный колпачок до его перехода через наконечник.



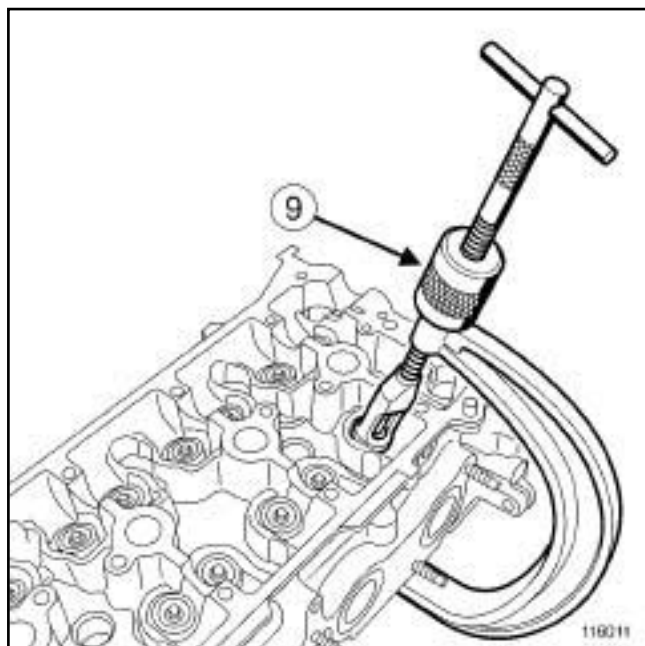
15739-3

- ☐ Снимите наконечник (8) .



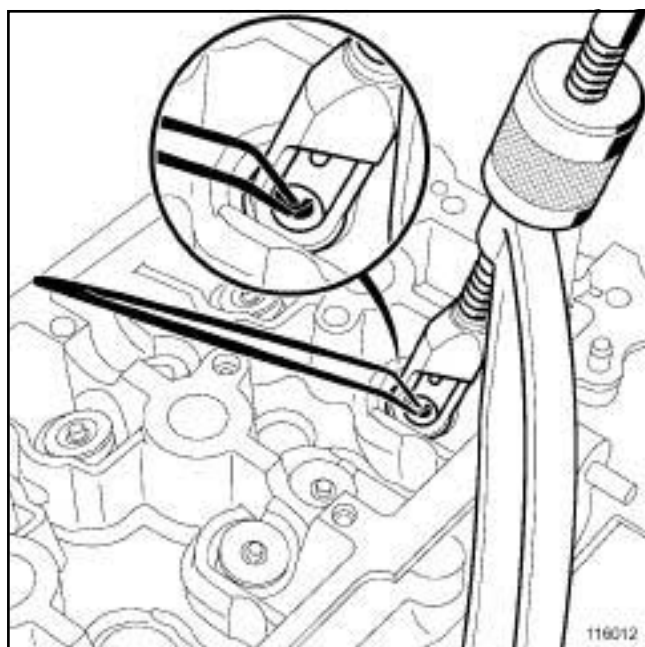
15739-4

- ☐ Установите кондуктор вместе с о втулкой на маслоотражательный колпачок.
- ☐ Поставьте н а место маслоотражательный колпачок, постукивая ладонью по верхней части втулки, пока кондуктор не соприкоснется с головкой блока цилиндров.
- ☐ Выполните указанные операции на остальных впускных и выпускных клапанах.
- ☐ Установите:
 - клапанные пружины,
 - тарелки клапанных пружин,



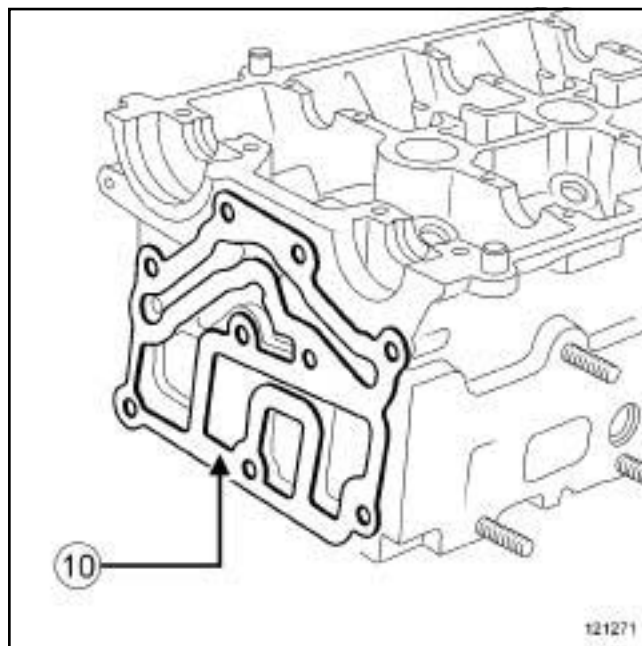
116011

- ❑ Сожмите клапанные пружины с помощью приспособления для подъема клапанов. (**Mot. 1502**) (9)



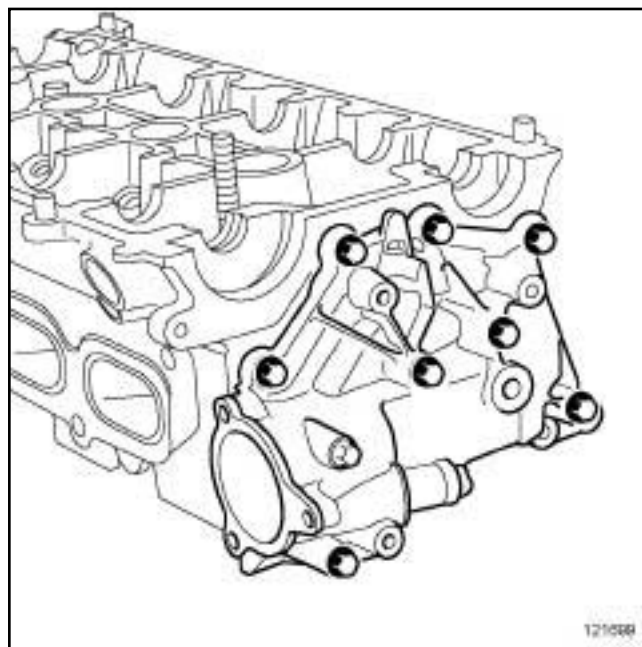
116012

- ❑ Установите сухари с помощью щипцов (пинцета).



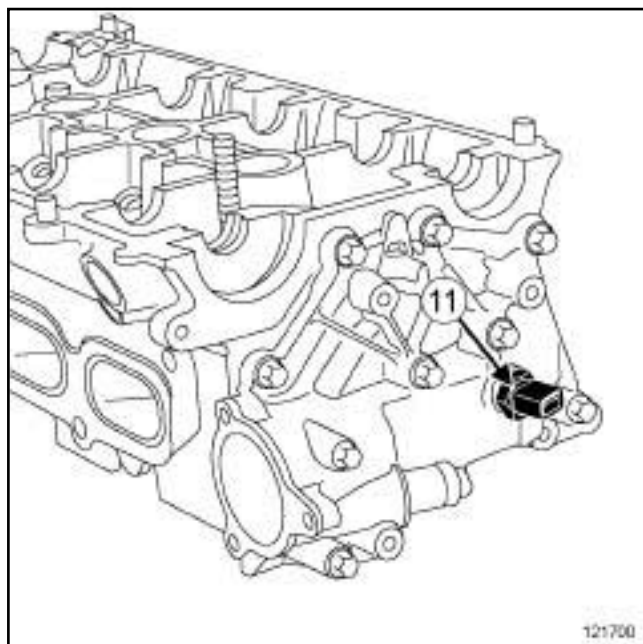
121271

- ❑ Установите новую прокладку корпуса термостата (10).



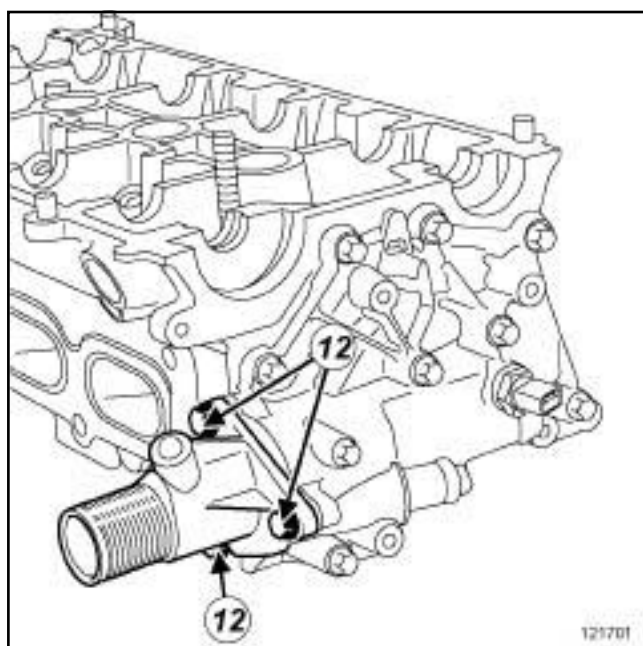
121699

- ❑ Установите:
 - корпус термостата,
 - болты крепления корпуса термостата.
- ❑ Затяните требуемым моментом болты крепления корпуса термостата (12 Нбм).
- ❑ Нанесите на резьбу датчика температуры охлаждающей жидкости **УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ СМОЛУ**.



121700
121700

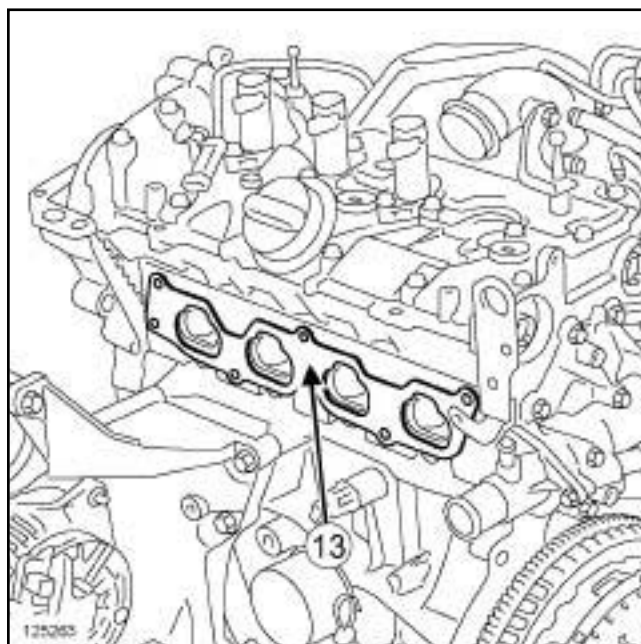
- ☐ Установите датчик температуры охлаждающей жидкости. (11)
- ☐ Затяните требуемым моментом **датчик температуры охлаждающей жидкости (33 Нбм)**.
- ☐ Установите термостат.



121701
121701

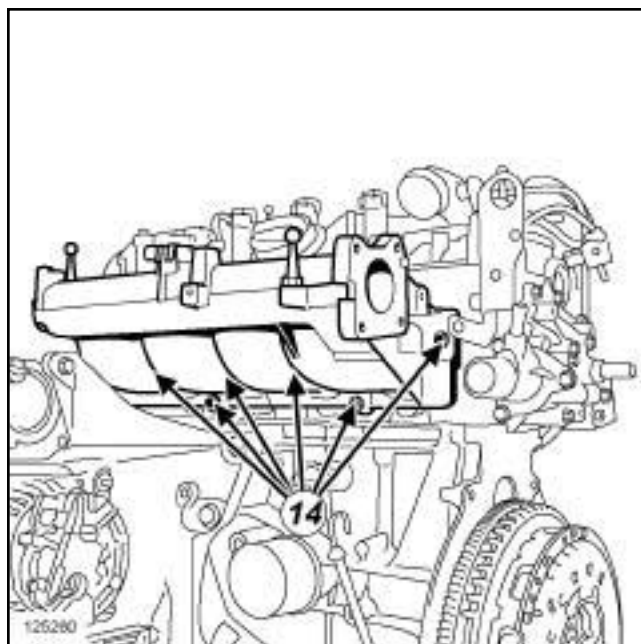
- ☐ Установите:
 - крышку корпуса термостата,
 - болты крепления (12) крышки термостата.
- ☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления крышки термостата (12 Нбм)**.

F4R, и 800 или 811



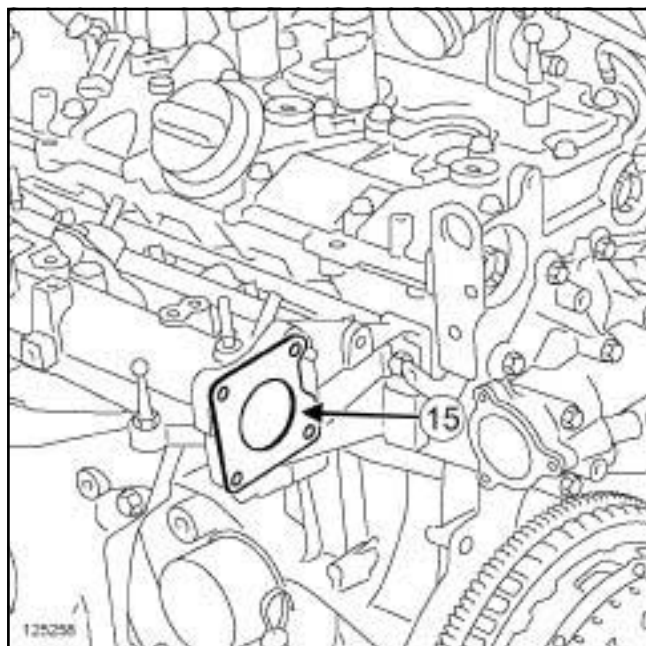
125263

- ☐ Установите новую уплотнительную прокладку впускного коллектора (13) .



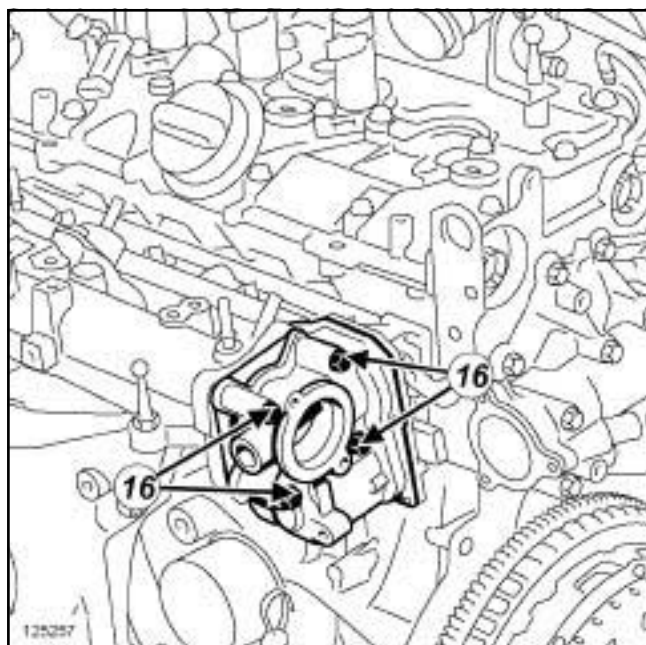
125260

- ☐ Установите:
 - впускной коллектор,
 - болты (14) крепления впускного коллектора.
- ☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления впускного коллектора (25 Нбм)**.



125258

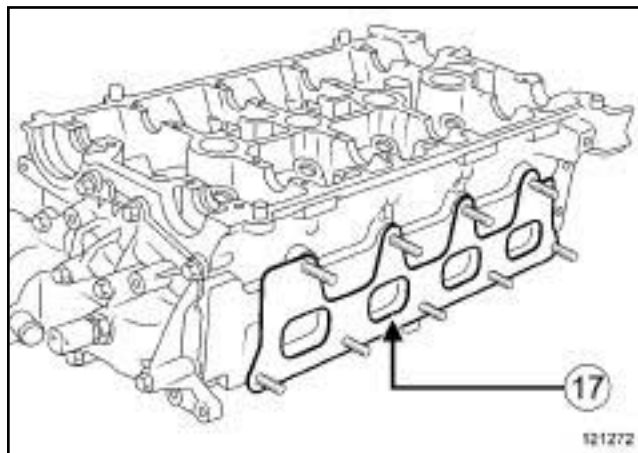
- Установите новую прокладку блока дроссельной заслонки (15) .



125257

- Установите:
 - блок дроссельной заслонки,
 - болты крепления (16) блока дроссельной заслонки.

F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897

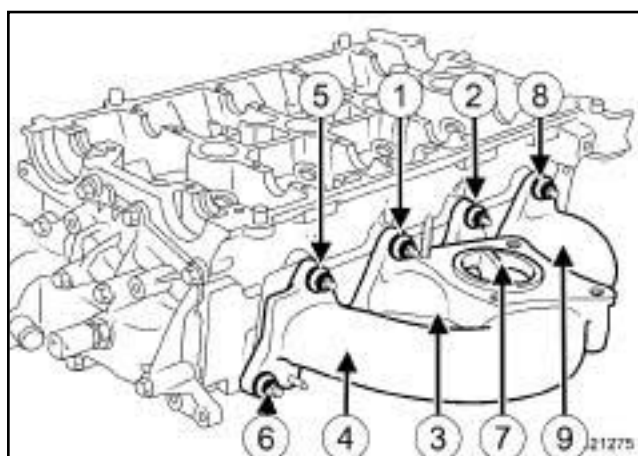


121272

- Установите новую прокладку выпускного коллектора (17) .

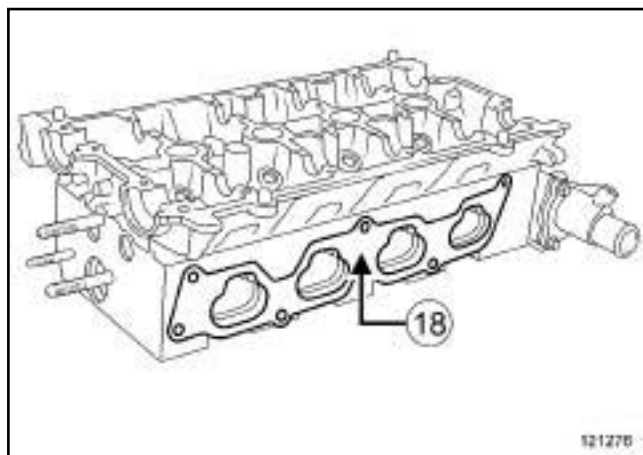
Примечание:

При обращении с новыми прокладками держите их за края, а не за привалочные поверхности в целях предупреждения ухудшения герметичности прилегания.



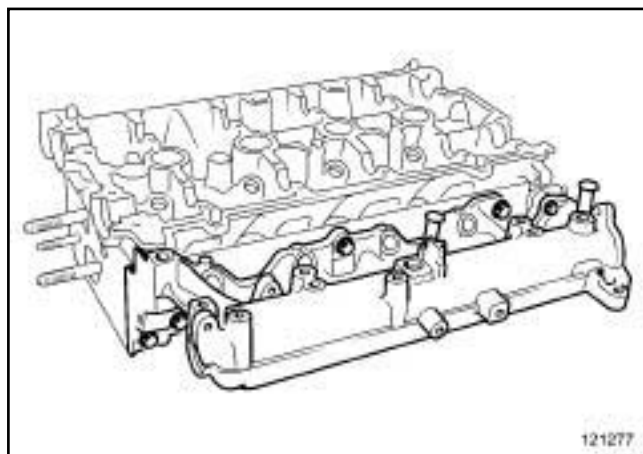
121275

- Установите выпускной коллектор.
- Затяните в указанном порядке требуемым моментом гайки шпильки крепления выпускного коллектора (20 Нбм).



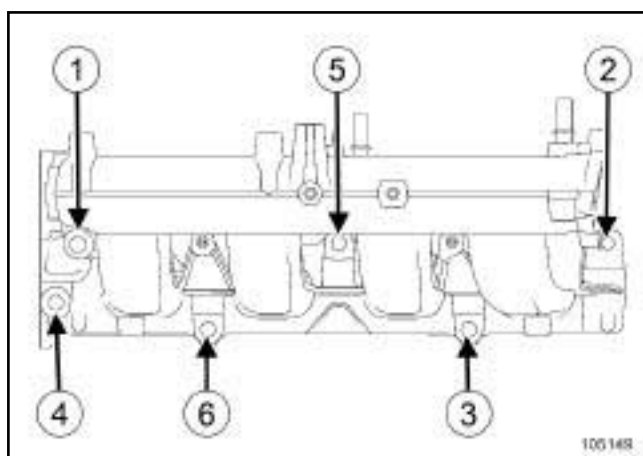
121276

- ❑ Установите новую уплотнительную прокладку впускного коллектора (18) .



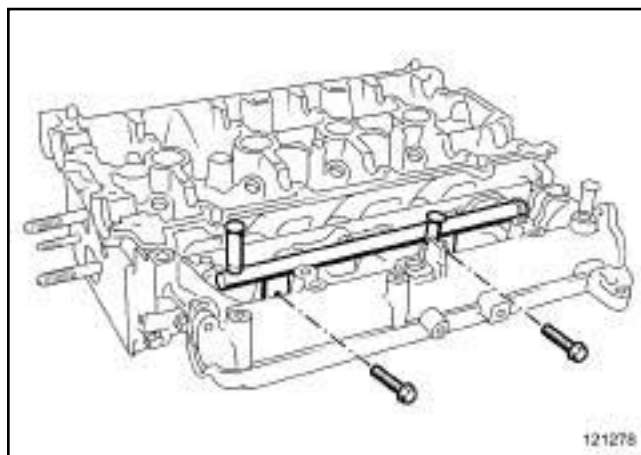
121277

- ❑ Установите впускной коллектор.



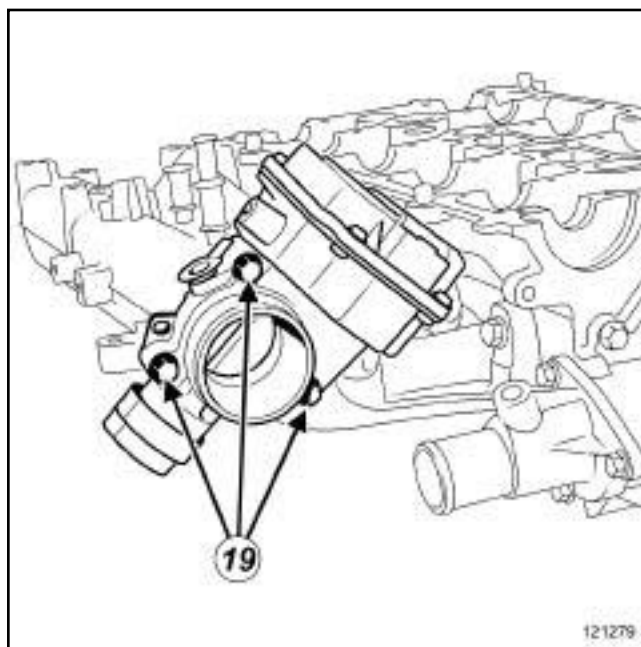
105149

- ❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом болты крепления впускного коллектора (25 Нм).



121278

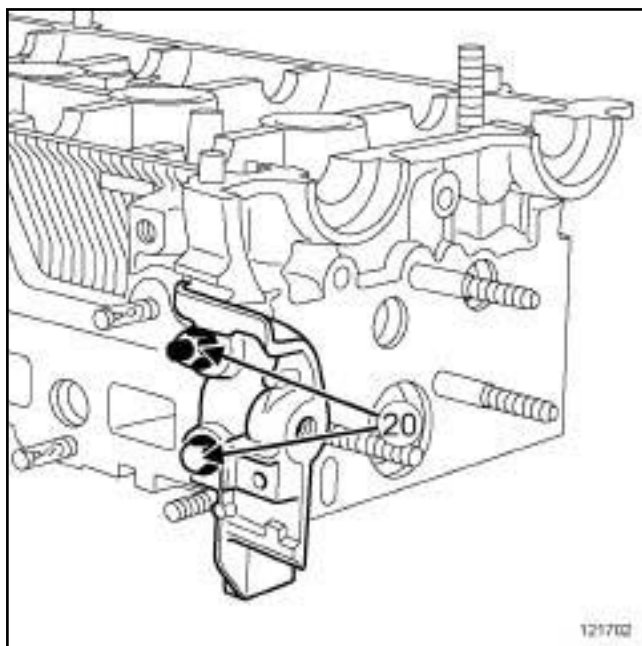
- ❑ Установите:
 - топливораcпределительную рампу,
 - болты крепления топливораcпределительной рампы,
- ❑ Затяните требуемым моментом болты крепления (топливораcпределительной рампы 9 Нм).



121279

- ❑ Установите:
 - блок дроссельной заслонки,
 - болты крепления (19) блока дроссельной заслонки.
- ❑ Затяните требуемым моментом болты крепления блока дроссельной заслонки (10 Нм).

F4R, и 830

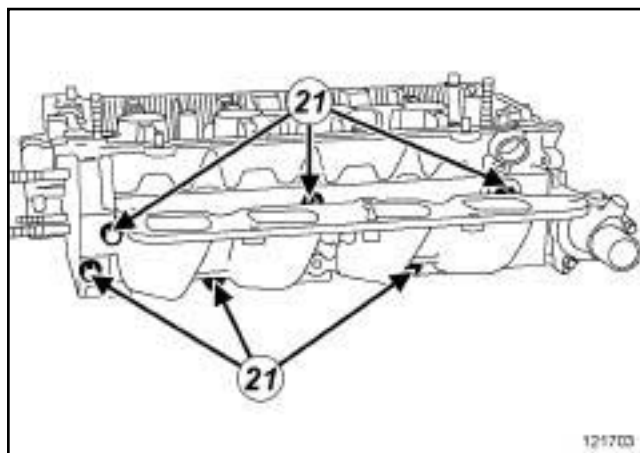


121702

□ Установите:

- кронштейн подъемной проушины,
- болты (20) крепления кронштейна подъемной проушины.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления подъемной проушины (18 Нбм).



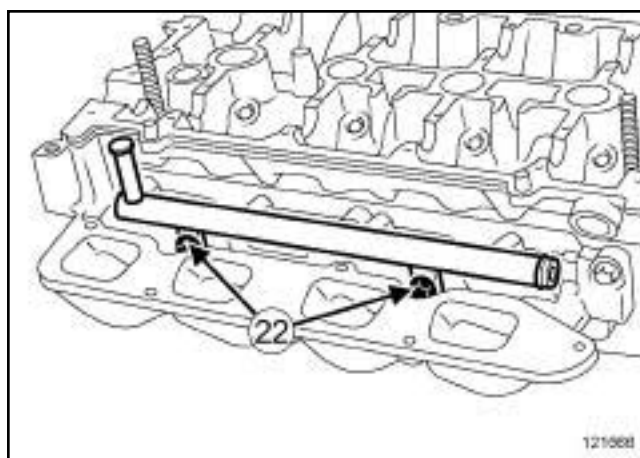
121703

121703

□ Установите:

- новую прокладку корпусов форсунок,
- подкладку корпусов форсунок,
- болты крепления подкладки корпусов форсунок (21).

□ Затяните требуемым моментом болты крепления подкладки корпусов форсунок (15 Нбм).



121666

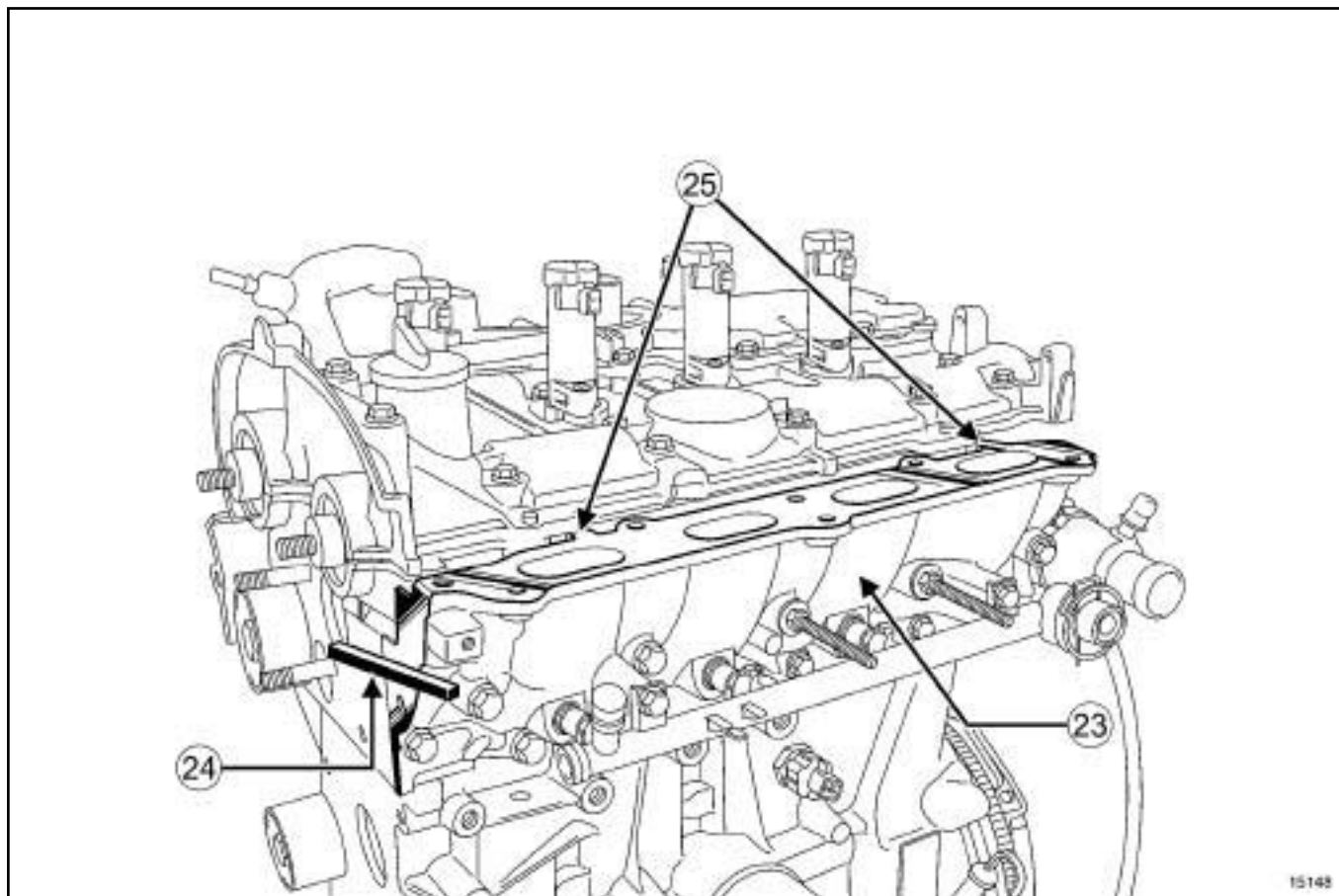
121666

□ Установите:

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

□ Затяните требуемым моментом болты крепления топливораспределительной рампы (10 Нбм).

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 770 или 771 или 780 или 790 или 792 или 820



15148

❑ Установите:

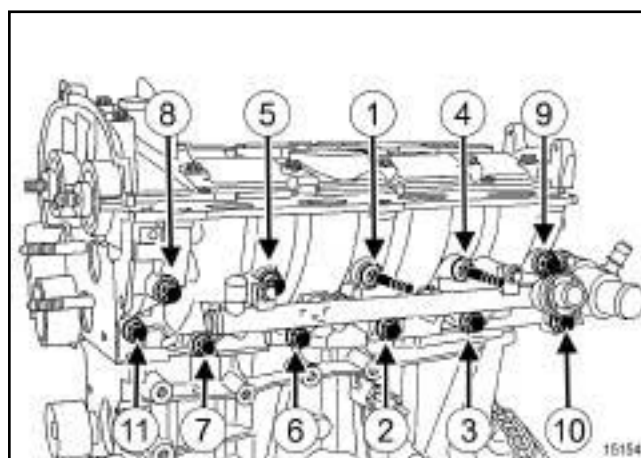
- подкладку корпусов форсунок, (23)
- болты крепления подкладки корпусов форсунок.



Примечание:

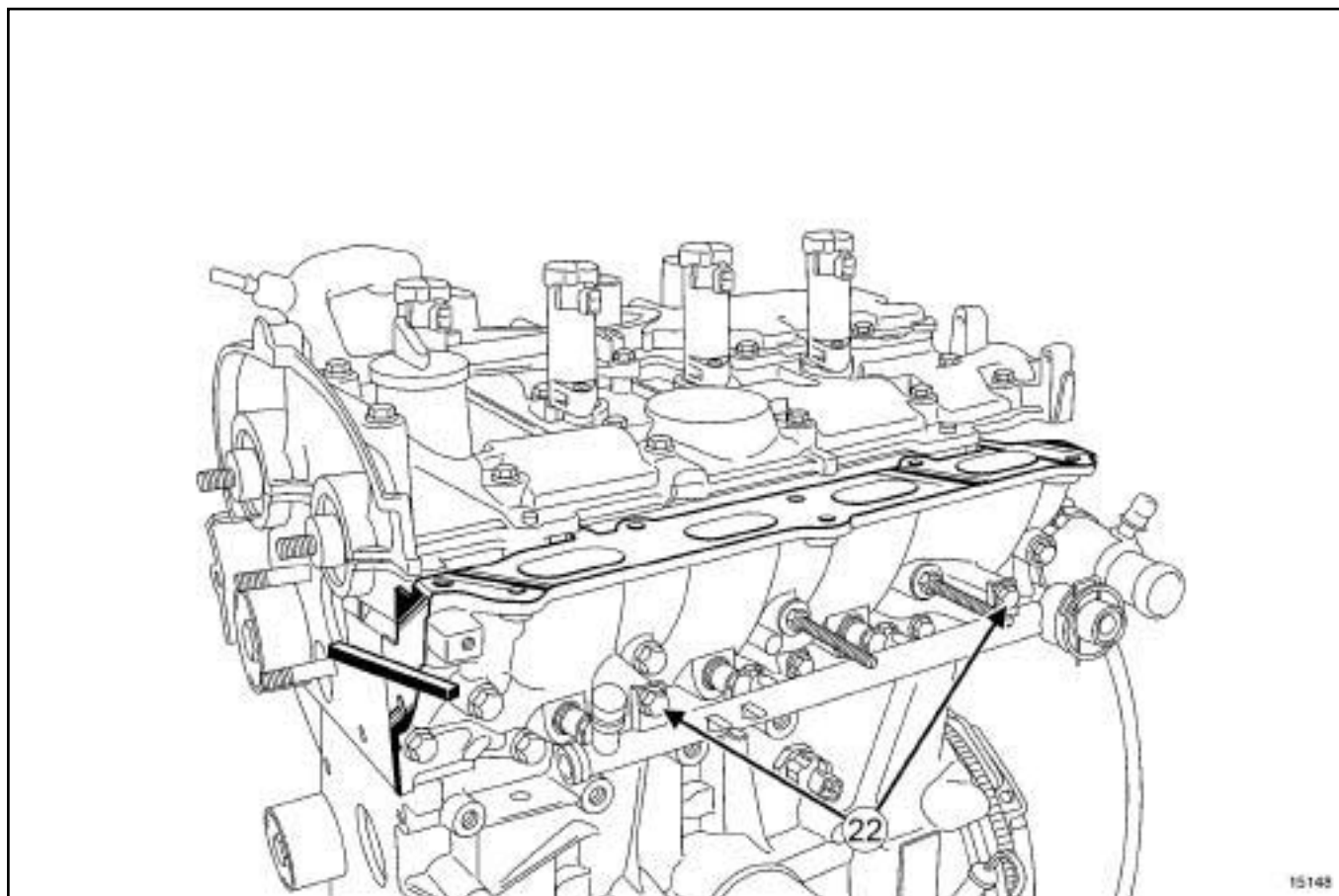
Перед затяжкой болтов крепления подкладки корпусов форсунок проверьте:

- выравнивание (24) подкладки корпусов форсунок относительно головки блока цилиндров,
- соприкасаются ли выступы подкладки корпусов форсунок (25) с выступами крышки головки блока цилиндров.



15154

- ❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом болты крепления подкладки корпусов форсунок (21 Нбм)).



15148

□ Установите:

- топливораспределительную рампу,
- болты (22) крепления топливораспределительной рампы,

□ Затяните требуемым моментом болты крепления топливораспределительной рампы (атмосферного двигателя) (9 Нбм).

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и специнструмент

Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Emb. 1761	Комплект д л я снятия и установки кожуха сцепления.

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



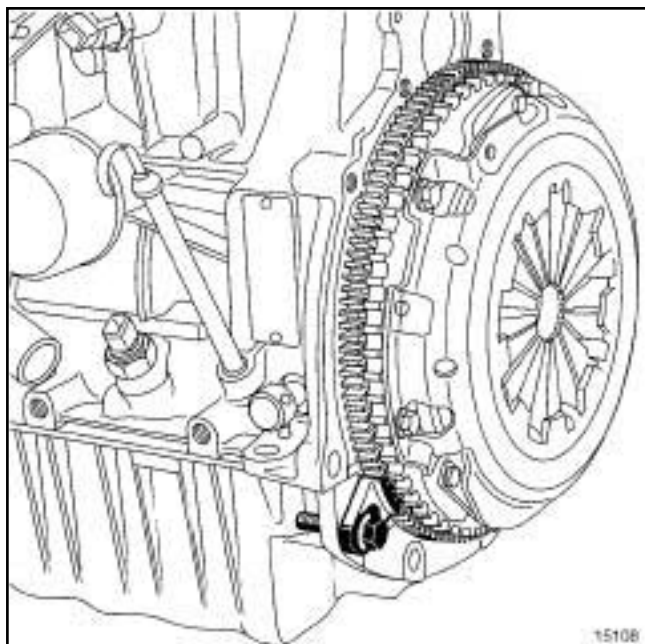
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняе т с я в защитных перчатках.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- - защитные перчатки,
- Торцевая головка "Торкс".
- Плоская отвертка с широким лезвием.

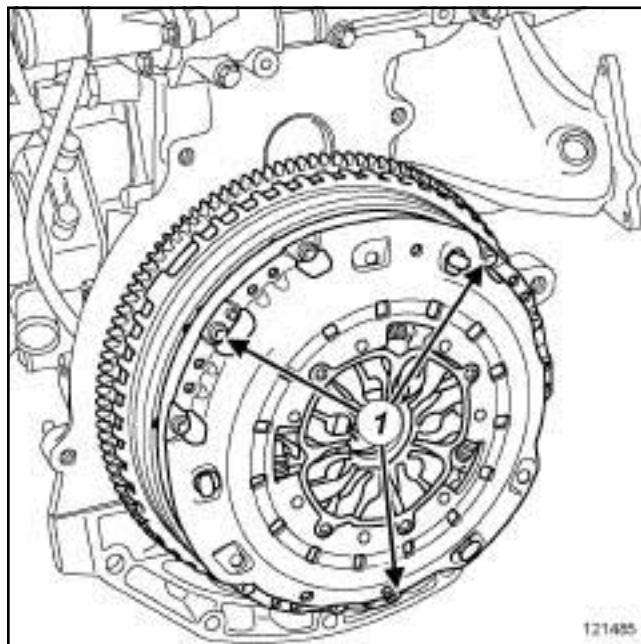
III - РАЗБОРКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



15108

- Установите приспособление (**Mot. 1677**).

F4R, и 760 или 762 или 764 или 766 или 770 или 774 или 776 или 780 или 784 или 786 или 790 или 792 или 794 или 796 или 800 или 886 или 896



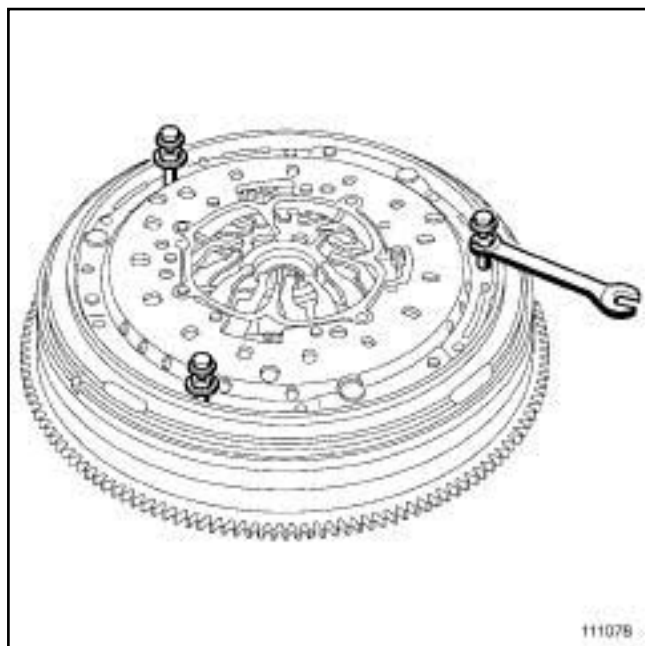
121485

- Снимите три болта крепления кожуха сцепления (1), расположенных через 120°.



111077

- Замените эти три болта, используя комплект (**Emb. 1761**), включающий три болта, три проставы, три гайки.
- Постепенно отверните и извлеките оставшиеся шесть болтов крепления кожуха сцепления.



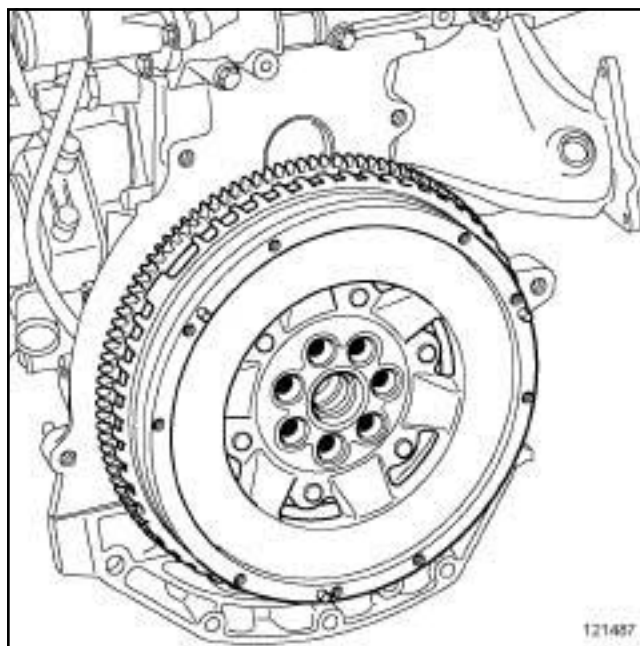
111078

- ❑ Постепенно снимите оставшиеся три гайки из комплекта (**Emb. 1761**), отворачивая их каждый раз на четверть оборота.
- ❑ Снимите:
 - кожух сцепления,
 - ведомый диск сцепления.

F4R, и 811

- ❑ Снимите:
 - болты крепления ведущего диска,
 - приспособление (**Mot. 1677**),
 - ведущий диск.

F4P, и 720 или 722 или 770 или 772 или 774

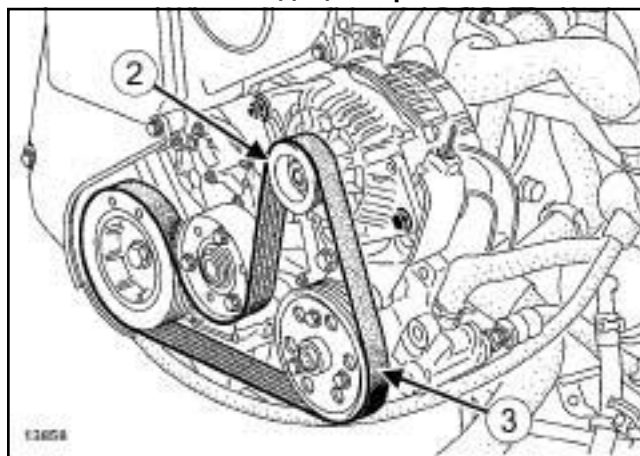


121487

- ❑ Снимите:
 - болты крепления маховика,
 - приспособление (**Mot. 1677**),
 - маховик.

F4P, и 720 или 722 или 760

Автомобили без кондиционера



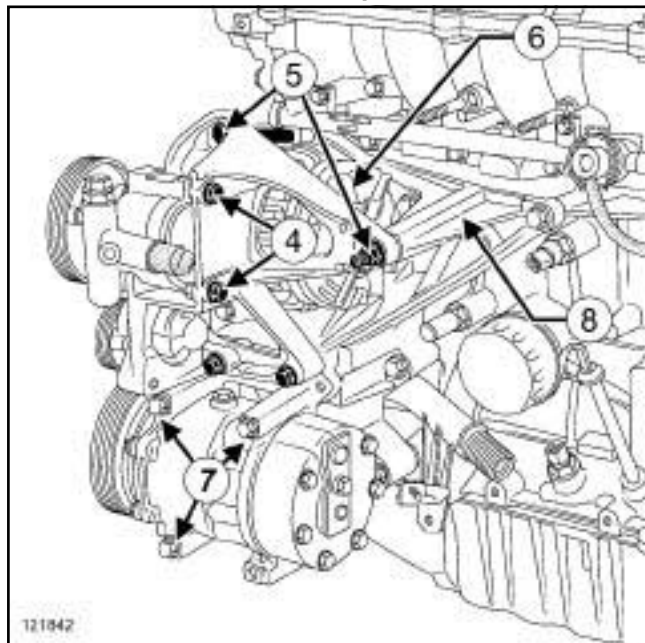
13858

- ❑ Снимите:
 - ремень привода вспомогательного оборудования,
 - генератор (2),

- насос гидроусилителя рулевого управления, (3)
- многофункциональный кронштейн.

F4P, и 720 или 722 или 760

Автомобили с кондиционером

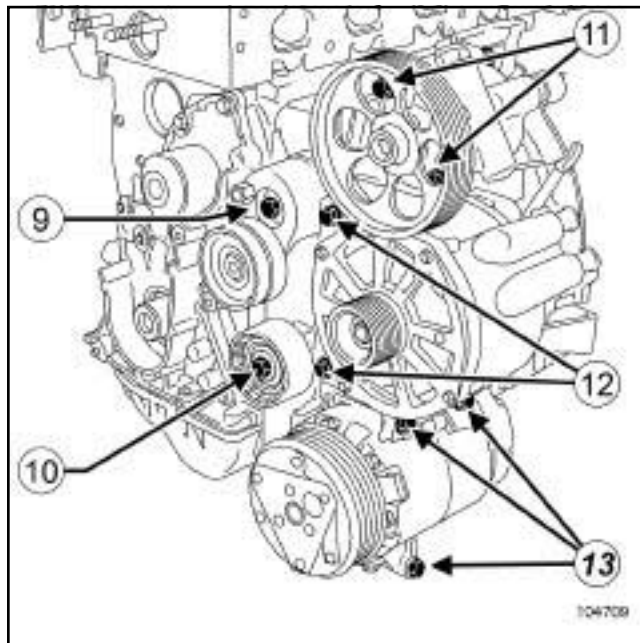


121842

□ Снимите в следующем порядке:

- ремень привода вспомогательного оборудования,
- болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (4) ,
- насос гидроусилителя рулевого управления,
- болты крепления трубопровода гидроусилителя рулевого управления (5) ,
- кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления,
- болты крепления генератора,
- генератор (6) ,
- болты (7) крепления компрессора кондиционера,
- компрессор кондиционера,
- болты крепления многофункционального кронштейна,
- многофункциональный кронштейн (8) .

F4P, и 770 или 771 или 772 или 774 или 775 – F4R, и 800 или 811



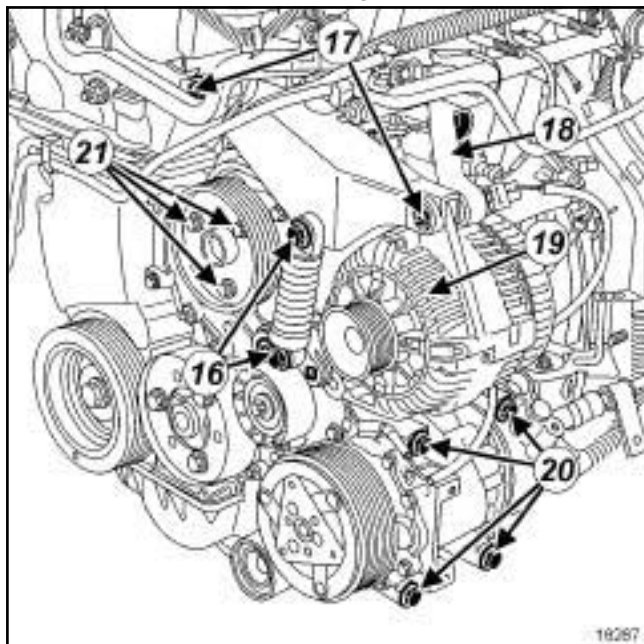
104709

□ Снимите в следующем порядке:

- ремень привода вспомогательного оборудования,
- болт (9) крепления оси натяжного ролика,
- натяжной ролик,
- болт крепления обводного ролика (10) ,
- обводной ролик,
- болты крепления (11) насоса гидроусилителя рулевого управления,
- насос гидроусилителя рулевого управления,
- болты (12) крепления генератора,
- генератор,
- болты (13) крепления компрессора кондиционера,
- компрессор кондиционера,
- болты крепления многофункционального кронштейна,
- многофункциональный кронштейн.

F4R, и 730 или 732 или 736 или 738

Автомобили с кондиционером

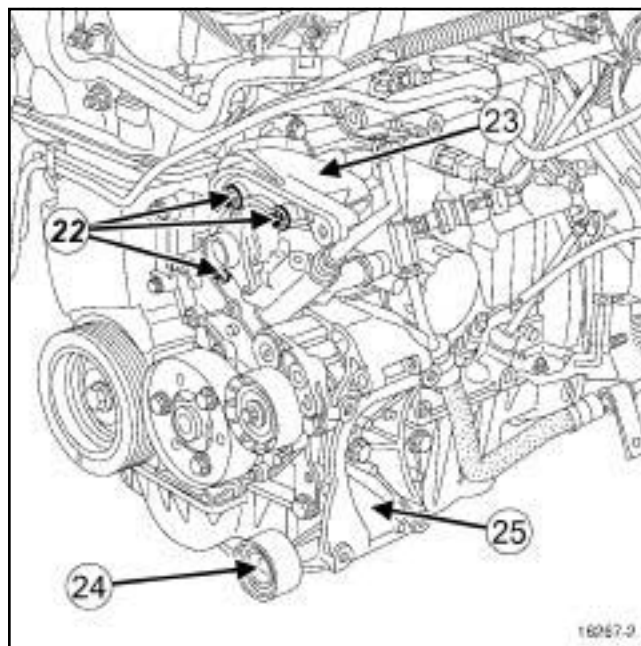


16267

- ❑ (21) Слегка ослабьте затяжку болтов крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления.

- ❑ Снимите в следующем порядке:

- ремень привода вспомогательного оборудования,
- болты крепления (16) натяжного ролика,
- натяжной ролик,
- болты (17) крепления соединительных тяг,
- соединительную тягу,
- болты крепления подкоса,
- (18) кронштейн,
- болты крепления генератора,
- генератор (19) ,
- болты (20) крепления компрессора кондиционера,
- компрессор кондиционера,
- болты (21) крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления,
- шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.

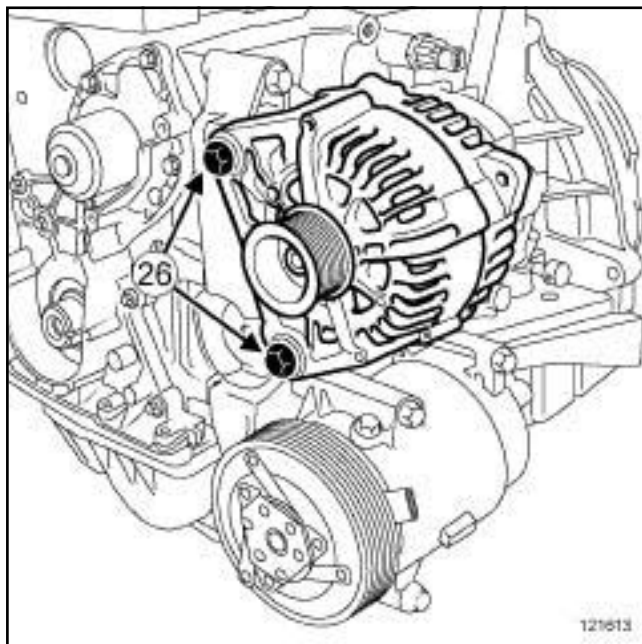


16267-2

- ❑ Снимите в следующем порядке:

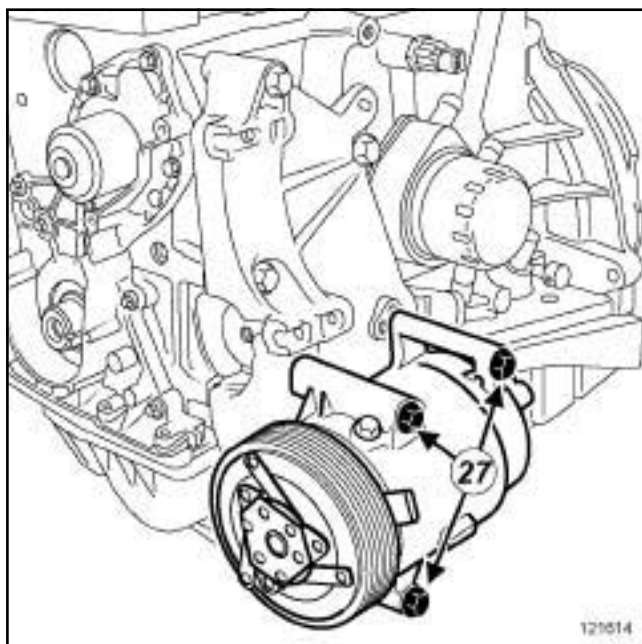
- болты крепления (22) насоса гидроусилителя рулевого управления,
- насос гидроусилителя рулевого управления,
- кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления (23) ,
- болт крепления обводного ролика (24) ,
- обводной ролик,
- кронштейн компрессора кондиционера (25) .

F4R, и 714 или 715 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 830



❑ Снимите:

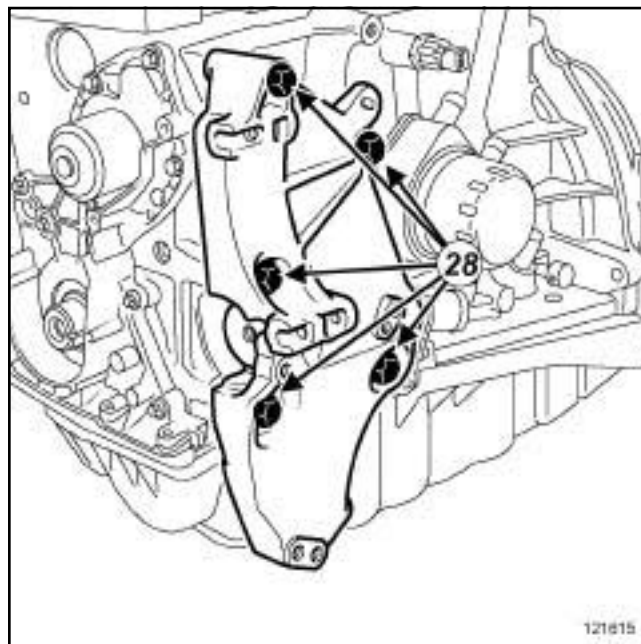
- болты (26) крепления генератора,
- генератор.



❑ Снимите:

- болты (27) крепления компрессора кондиционера,

- компрессор кондиционера.

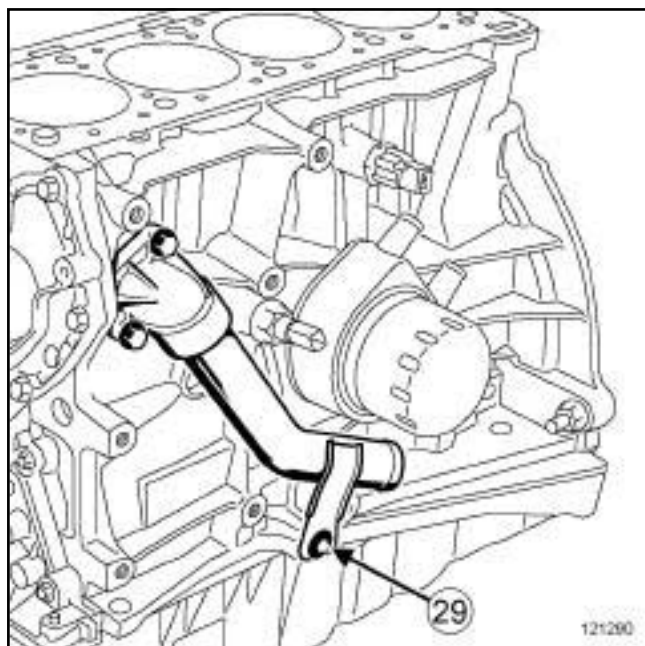


121615

❑ Снимите:

- болты (28) крепления многофункционального кронштейна,
- многофункциональный кронштейн.

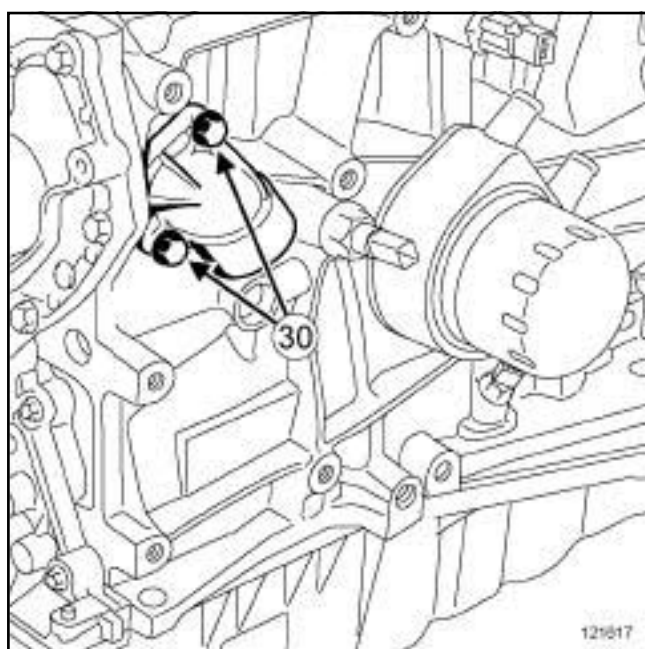
F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 800 или 811



121290

□ Снимите:

- болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости (29) ,
- патрубок подвода охлаждающей жидкости ,



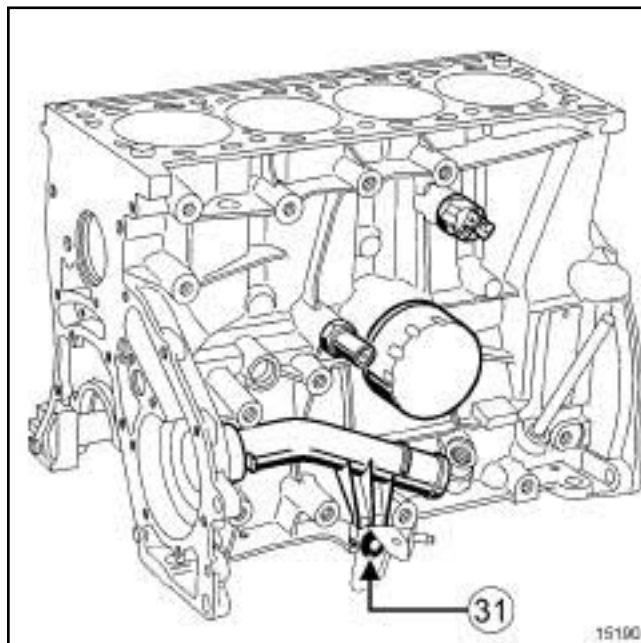
121617

□ Снимите:

- болты крепления колена подводящего патрубка водяного насоса (30) ,

- колено подводящего патрубка водяного насоса.

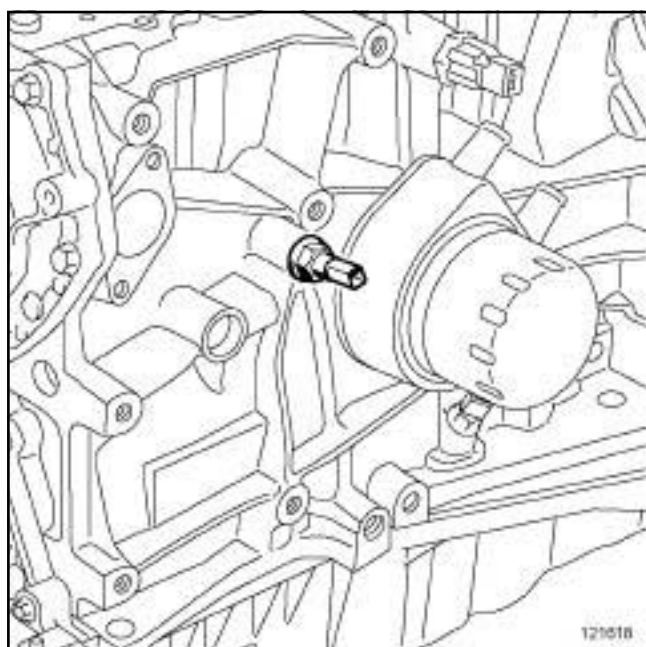
F4P, и 720 или 722



15190

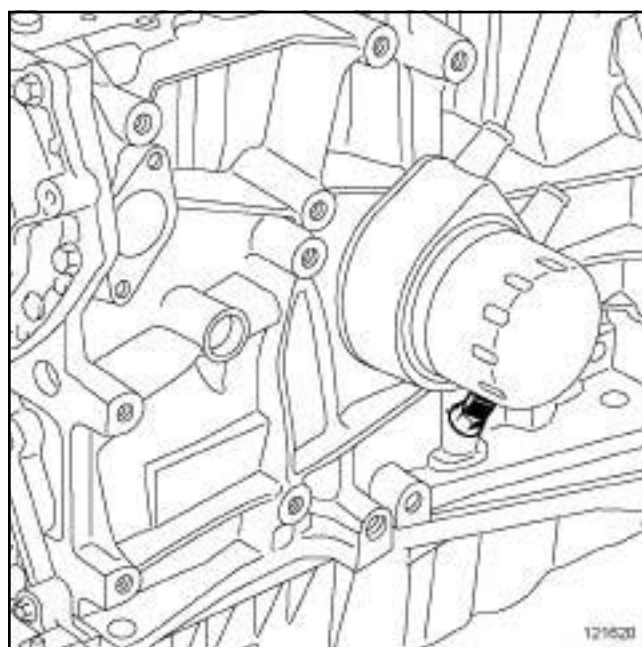
□ Снимите:

- болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости (31) ,
- патрубок подвода охлаждающей жидкости ,



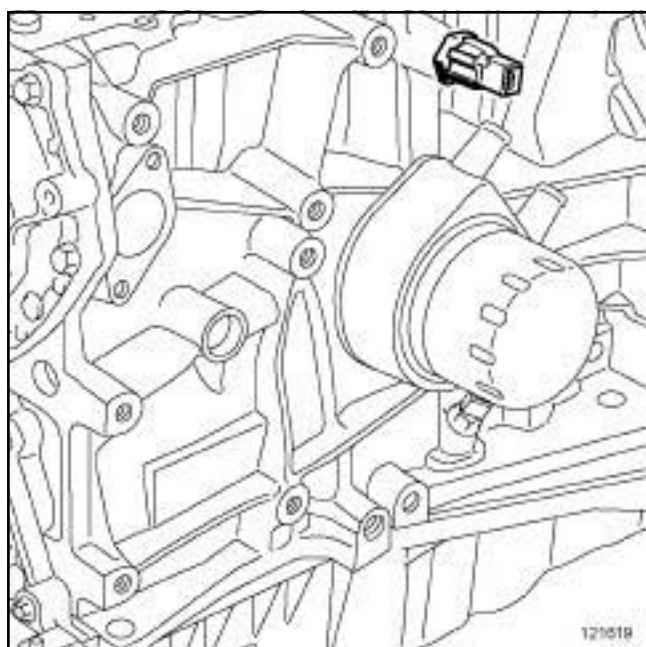
121618

❑ Снимите датчик давления масла.



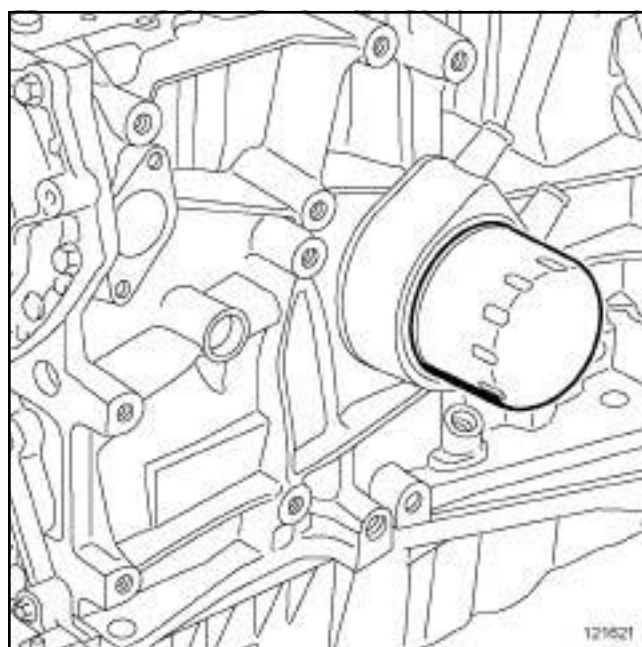
121620

❑ Снимите датчик уровня масла.



121619

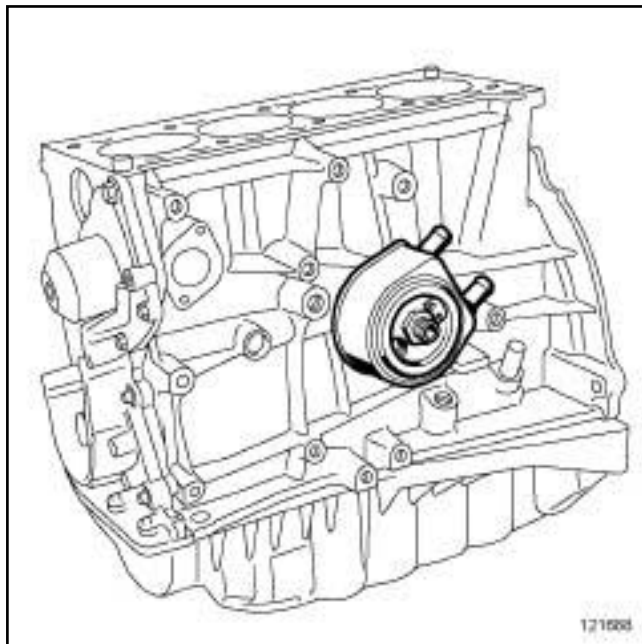
❑ Снимите датчик детонации.



121621

❑ Снимите масляный фильтр

F4R, и 760 или 761 или 774 или 776 или 784 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 830 или 896 или 897

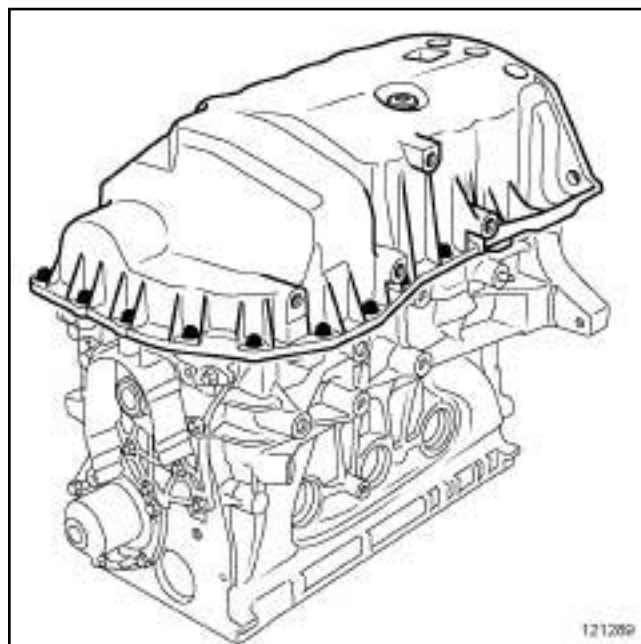


❑ Снимите:

- патрубок масляного фильтра,
- водомасляный охладитель.

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775

❑ Снимите патрубок масляного фильтра.

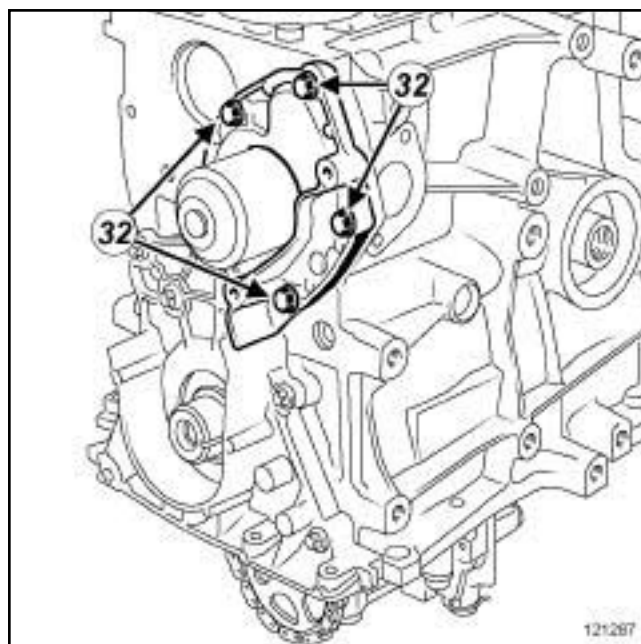


121289

❑ Снимите:

- болты крепления поддона картера двигателя,
- поддон картера двигателя.

F4P или F4R, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 800 или 811



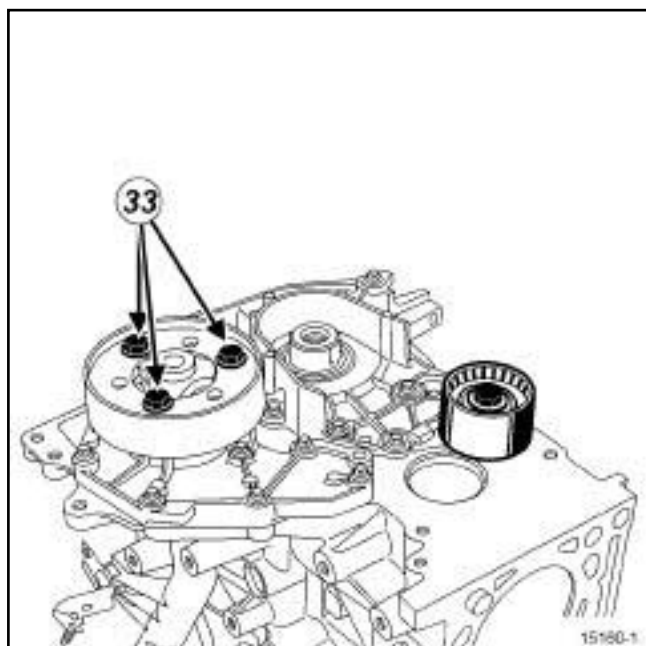
121287

❑ Снимите:

- болты крепления (32) водяного насоса,
- водяной насос

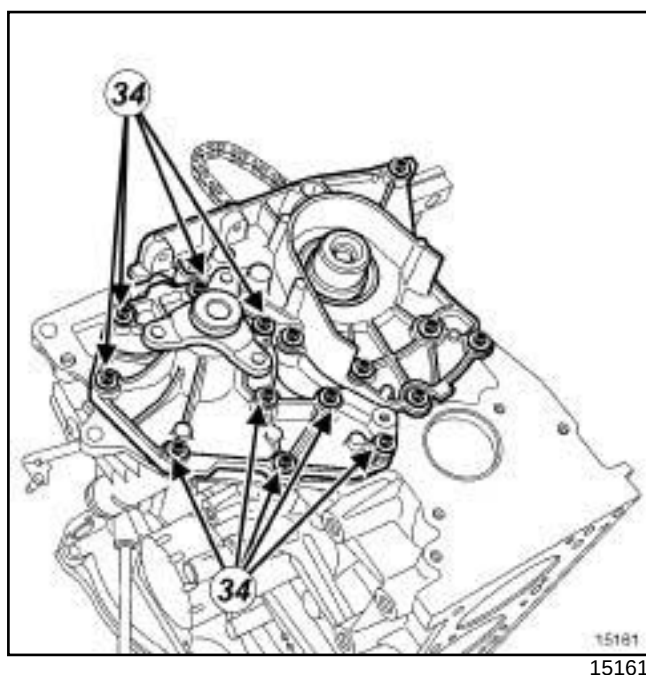
- прокладку водяного насоса.

F4P, и 720 или 722



❑ Снимите:

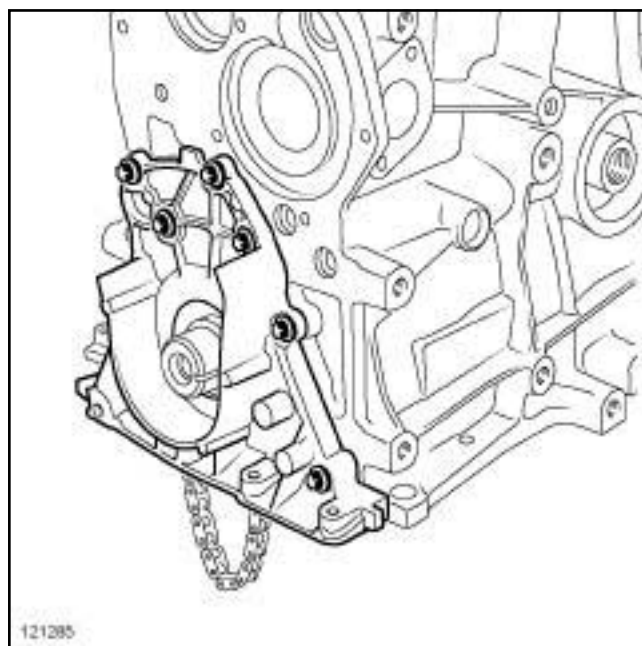
- болт (33) крепления шкива водяного насоса,
- шкив водяного насоса.



❑ Снимите:

- болты крепления (34) водяного насоса,

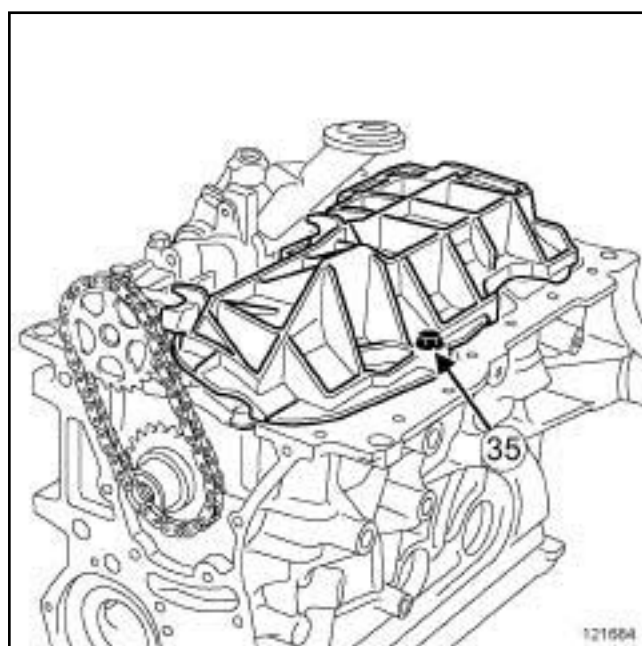
- водяной насос.



121285

❑ Снимите:

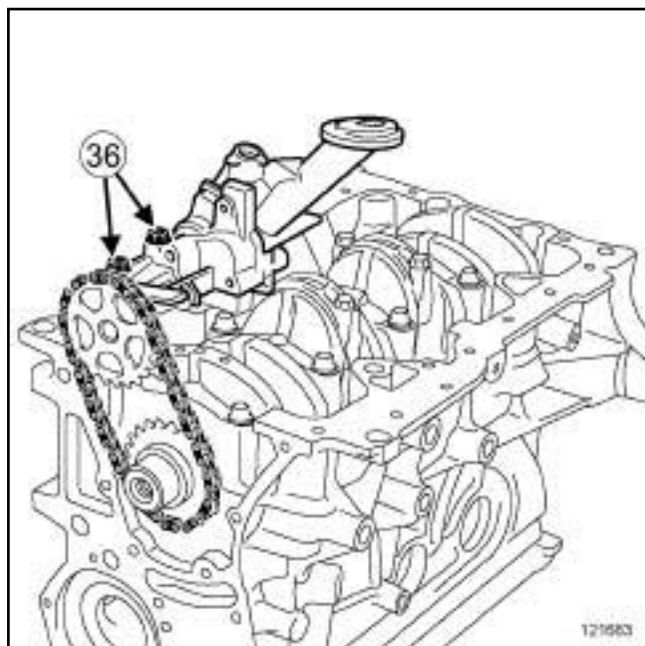
- болты крепления передней крышки блока цилиндров,
- переднюю крышку блока двигателя,
- прокладку передней крышки блока цилиндров.



121684

❑ Снимите:

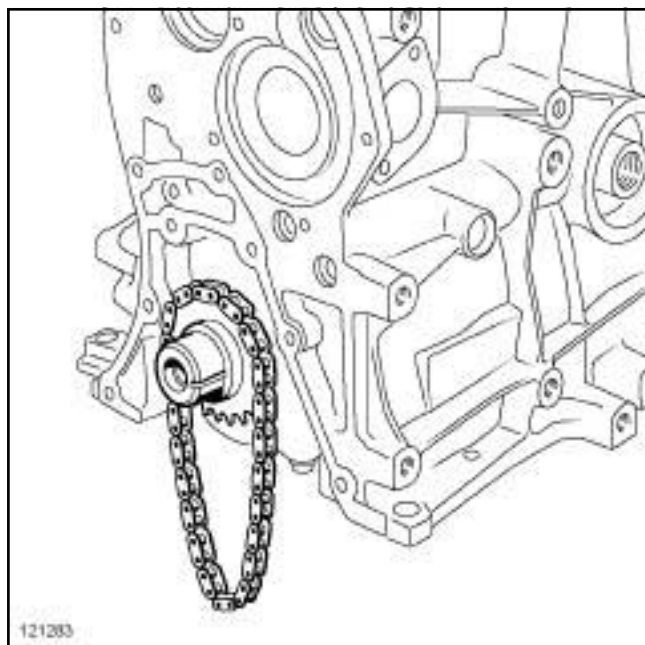
- болт (35) крепления маслоуспокоителя,
- маслоотражатель.



121683

❑ Снимите:

- болты крепления (36) масляного насоса,
- масляный насос.



121283

❑ Снимите:

- цепь привода масляного насоса,
- зубчатый шкив привода масляного насоса на коленчатом валу.

F4P – F4R

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1485-01 Приспособление для снятия форсунок для охлаждения днищ поршней.

Emb. 880 Выколотка.

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При выполнении операции наденьте защитные очки с боковыми накладками.

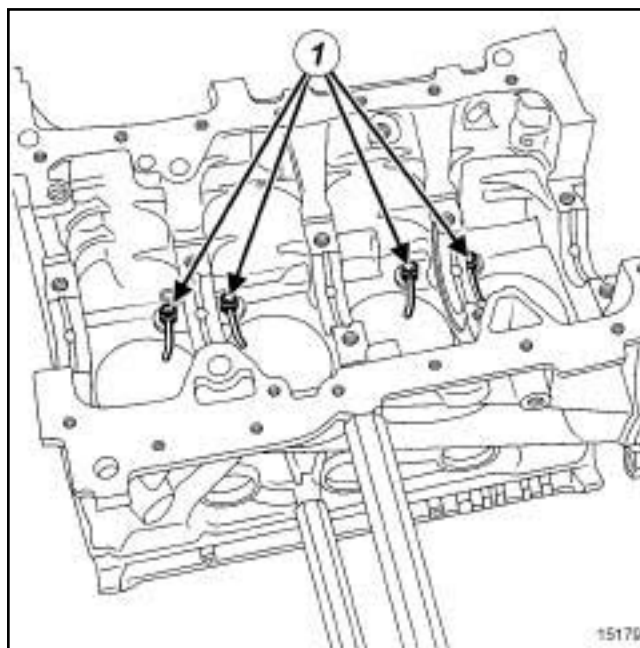
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

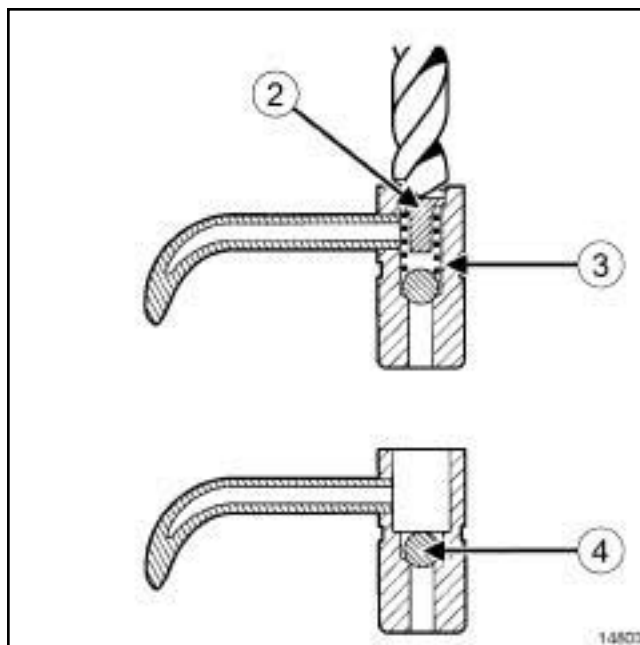
- ☐ Сверло диаметром 7 мм,
- Шестигранный ключ на 6 мм,
- Кисть,
- Защитные очки,
- Пистолет для продувки сжатым воздухом,

III - СНЯТИЕ ФОРСУНОК ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДНИЩ ПОРШНЕЙ



15179

- ☐ Высверлите форсунки для охлаждения днища поршня (1) сверлом диаметром 7 мм.



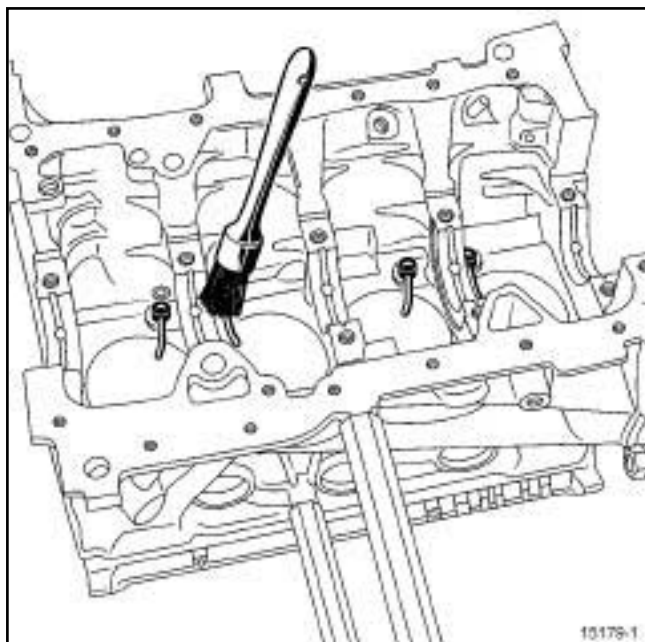
14803

- ☐ Снимите стопор пружины (2) и пружину (3), не извлекая шарика (4).

ВНИМАНИЕ!

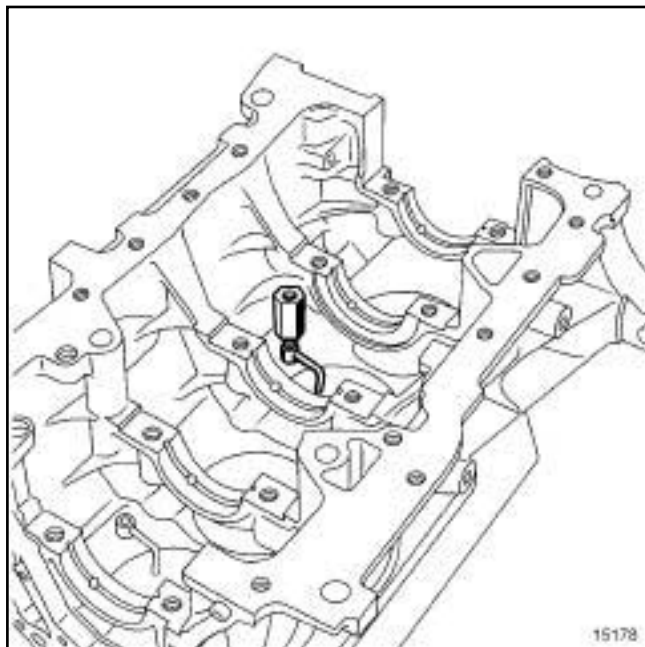
Не извлекайте шарики из форсунок для охлаждения днищ поршней, чтобы не допустить попадания в смазочную систему металлических опилок.

F4P – F4R



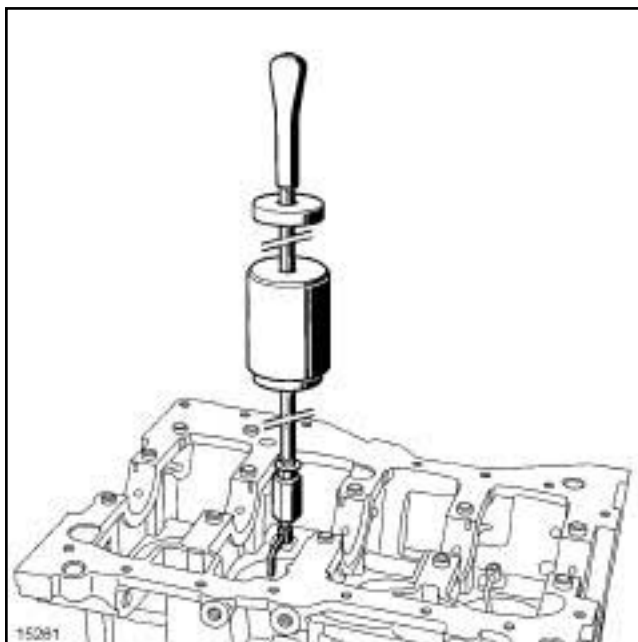
15179-1

- ❑ Удалите металлические опилки кистью и струей сжатого воздуха.



15178

- ❑ Вверните в высверленные отверстия форсунок для охлаждения днищ поршней приспособление (**Mot. 1485-01**) шестигранным ключом на **6 мм**, вставленным внутрь приспособления.



15261

- ❑ Наверните инерционный съемник (**Emb. 880**) на приспособление (**Mot. 1485-01**).
- ❑ Снимите форсунки для охлаждения днищ поршней
- ❑ После снятия форсунок для охлаждения днища поршня обязательно устанавливайте вместо нее заглушку.

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и специнструмент

Mot. 1516 Приспособление для установки форсунок для охлаждения днищ поршней, повернутых на 5°.

Mot. 1516-01 Опора для установки форсунки для охлаждения днища поршня, установленной под углом 3°

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ

- ❑ Удалите заглушки.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

- ❑ Очистите смазочную систему, цилиндры и поверхности стыка от металлических опилок.

Примечание:

Соблюдайте наклон форсунок для охлаждения днищ поршней в зависимости от индекса двигателя.

Несоблюдение этого указания приведет к разрушению двигателя.

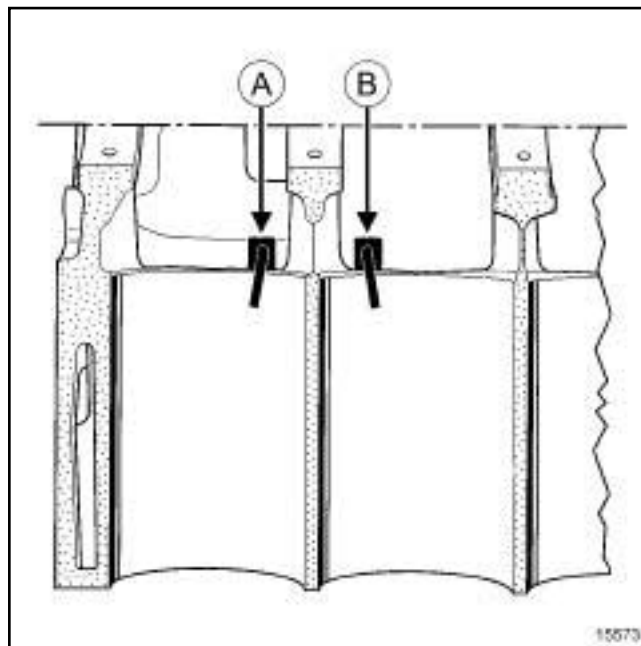
- ❑ Некоторые двигатели имеют форсунки для охлаждения днищ поршней, установленные под углом 5°.

Ниже приведен перечень первых двигателей, серийный номер которых указывает на угол установки форсунок 5° :

- Двигатели F4P 760: 27641,
- Двигатели F4R 700: 6193,
- Двигатели F4R 730: 18,
- Двигатели F4R 740: 12,
- Двигатели F4R 741: 13,
- Двигатели F4R 744: 38.

- ❑ На все остальные двигатели семейства F4 с начала выпуска устанавливались форсунки для охлаждения днищ поршней с наклоном в 3°.

1 - Угол установки форсунок для охлаждения днищ поршней



(A) Направление установки форсунок для охлаждения днищ поршней 2-го и 4-го цилиндров.

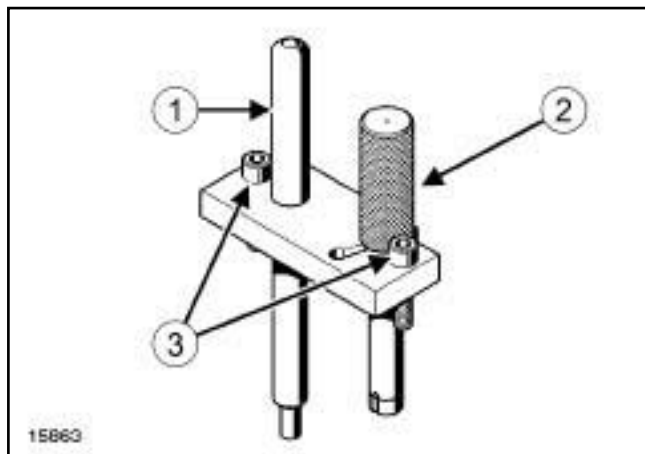
(B) Направление установки форсунок для охлаждения днищ поршней 1-го и 3-го цилиндров.



Примечание:

Направьте трубку форсунки для охлаждения днища поршня к центру цилиндра.

2 - Состав приспособления



15863

- ❑ Установка форсунок для охлаждения днищ поршней должна обязательно выполняться с помощью приспособления:

- (**Mot. 1516**) с направляющим стержнем (1), оправкой (2) и двумя болтами (3) только для установки форсунок под углом 5°;

- (**Mot. 1516-01**) с направляющим стержнем (1), оправкой (2) и двумя болтами (3) только для установки форсунок под углом 3°;

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

Детали, подлежащие обязательной замене

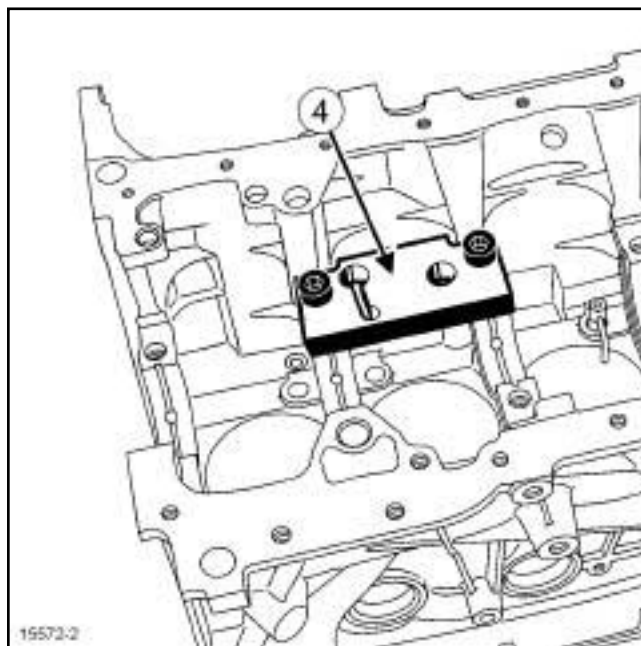
- ❑ Форсунки охлаждения поршней

III - ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ РЕМОНТА

- ❑ Молоток.

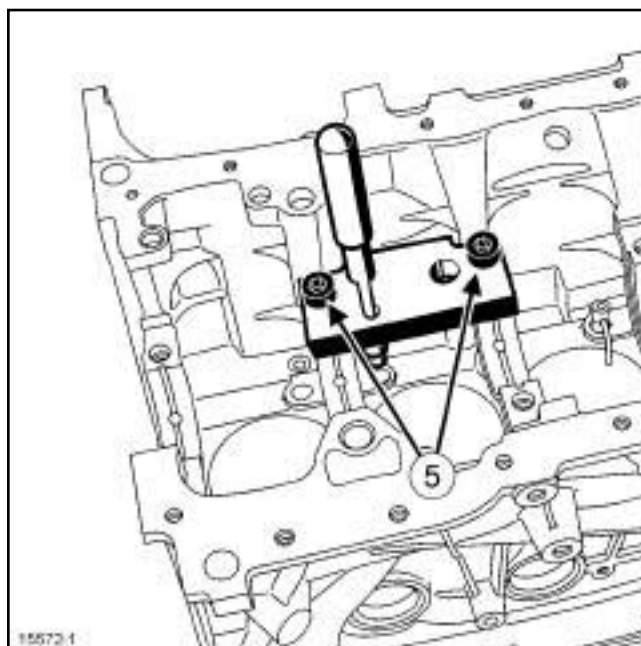
IV - УСТАНОВКА ФОРСУНОК ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДНИЩ ПОРШНЕЙ

1 - Установка форсунок для охлаждения днищ поршней 1-го и 3-го цилиндров



15572-2

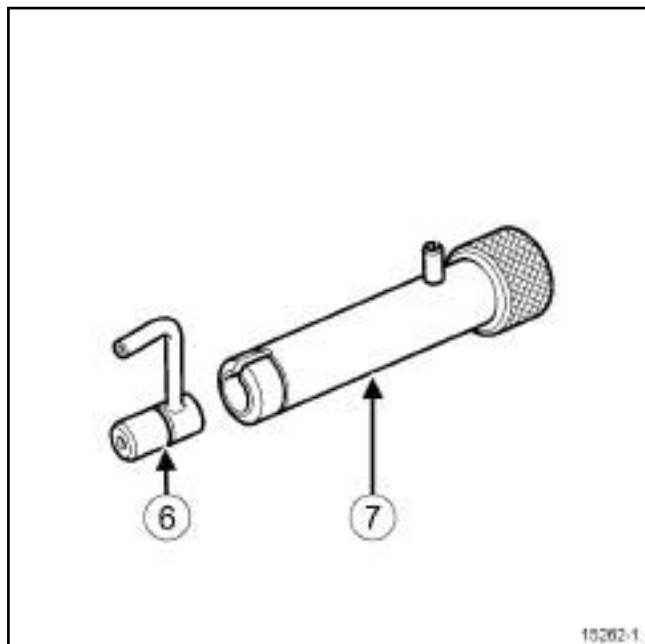
- ❑ Установите плиту (4) приспособления (**Mot. 1516**) для угла установки 5° или (**Mot. 1516-01**) угла установки 3° на блок цилиндров, не затягивая болты.



15572-1

- ❑ Вставьте кондуктор в планку концом в отверстие под форсунку для охлаждения днища поршня и отцентрируйте планку.
- ❑ Затяните два болта крепления (5).

- ❑ Извлеките кондуктор.

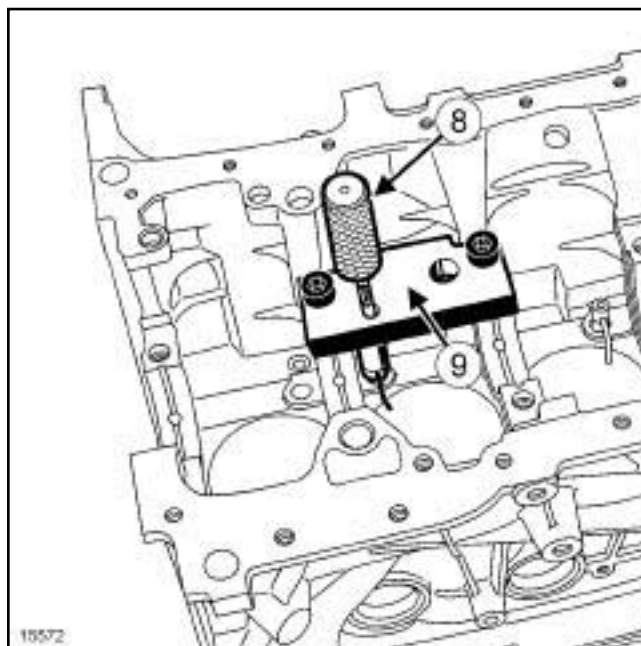


15262-1

- ❑ Вставьте новую форсунку для охлаждения днища поршня (6) в оправку (7) .

Примечание:

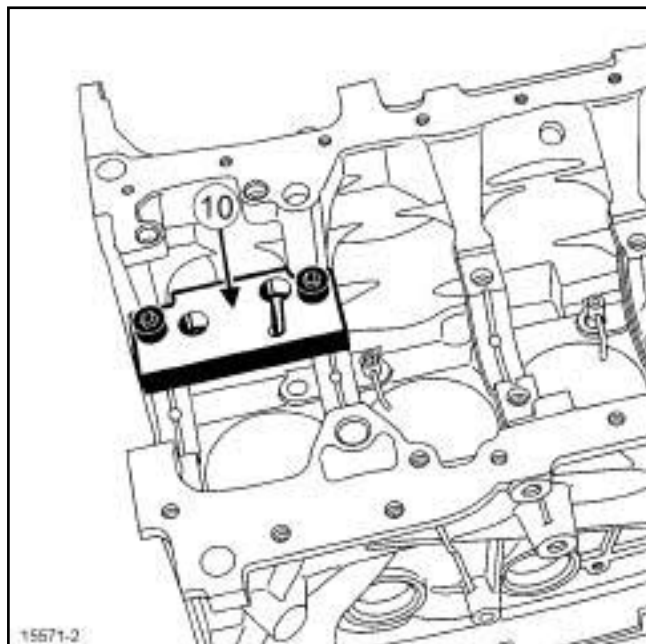
Направьте трубку форсунки для охлаждения днища поршня к центру цилиндра.



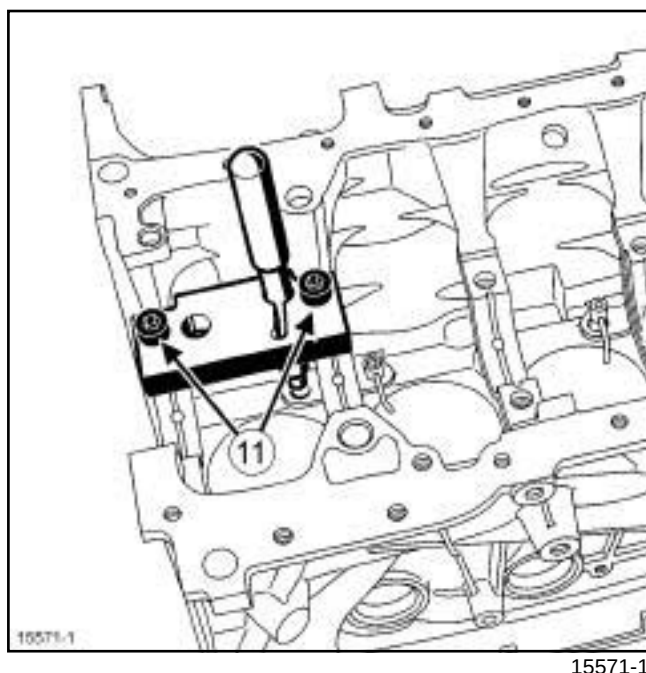
15572

- ❑ Установите оправку (8) вместо кондуктора.
- ❑ Нанесите по оправке несколько ударов молотком до соприкосновения буртика оправки (8) с планкой (9) .
- ❑ Снимите:
 - оправку (8) ,
 - два болта крепления приспособления,
 - планку (9) приспособления (**Mot. 1516**) или (**Mot. 1516-01**).

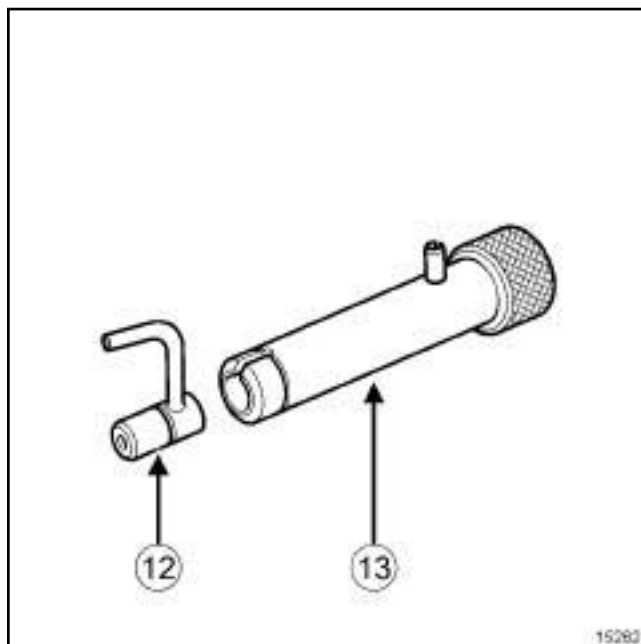
2 - Установка форсунок для охлаждения днищ поршней 2-го и 4-го цилиндров



- ❑ Установите плиту (10) приспособления (Mot. 1516) для угла установки 5° или (Mot. 1516-01) угла установки 3° на блок цилиндров, не затягивая болты.



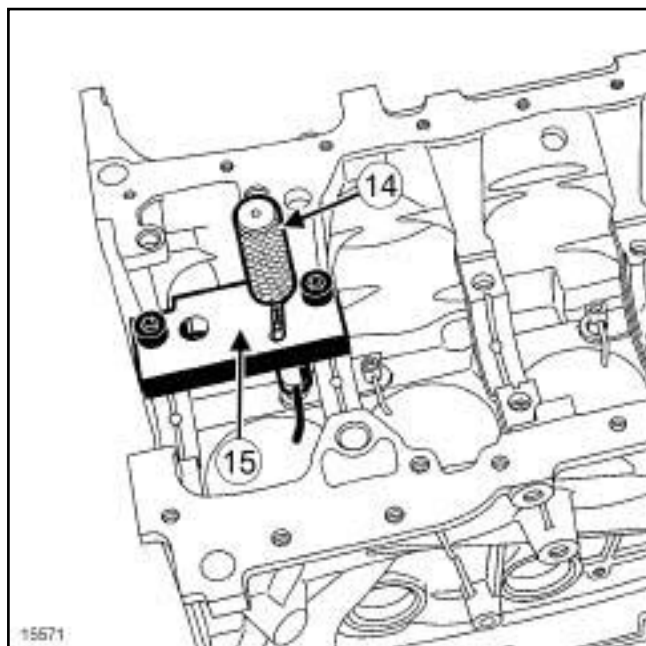
- ❑ Вставьте кондуктор в планку концом в отверстие под форсунку для охлаждения днища поршня и отцентрируйте планку.
- ❑ Затяните два болта крепления (11) .
- ❑ Извлеките кондуктор.



- ❑ Вставьте новую форсунку для охлаждения днища поршня (12) в оправку (13) .

Примечание:

Направьте трубку форсунки для охлаждения днища поршня к центру цилиндра.



15571

- ☐ Установите оправку (14) вместо кондуктора.
- ☐ Нанесите по оправке несколько ударов молотком до соприкосновения буртика оправки (14) с планкой (15).
- ☐ Снимите:
 - оправку (14),
 - два болта крепления приспособления,
 - планку (15) приспособления (Mot. 1516-01) или (Mot. 1516).

F4P – F4R

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1423

Приспособление для снятия
крышек с силиконовым
покрытием коренных
подшипников в коленчатого
вала.

СНЯТИЕ

I - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных
перчатках.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте керн или гравировальный
прибор, чтобы пометить по принадлежности к
цилиндру крышки и шатуны, так как это может
стать причиной начала разрушения шатуна.

Используйте нестираемый карандаш.

Примечание:

Обязательно нанесите метки:

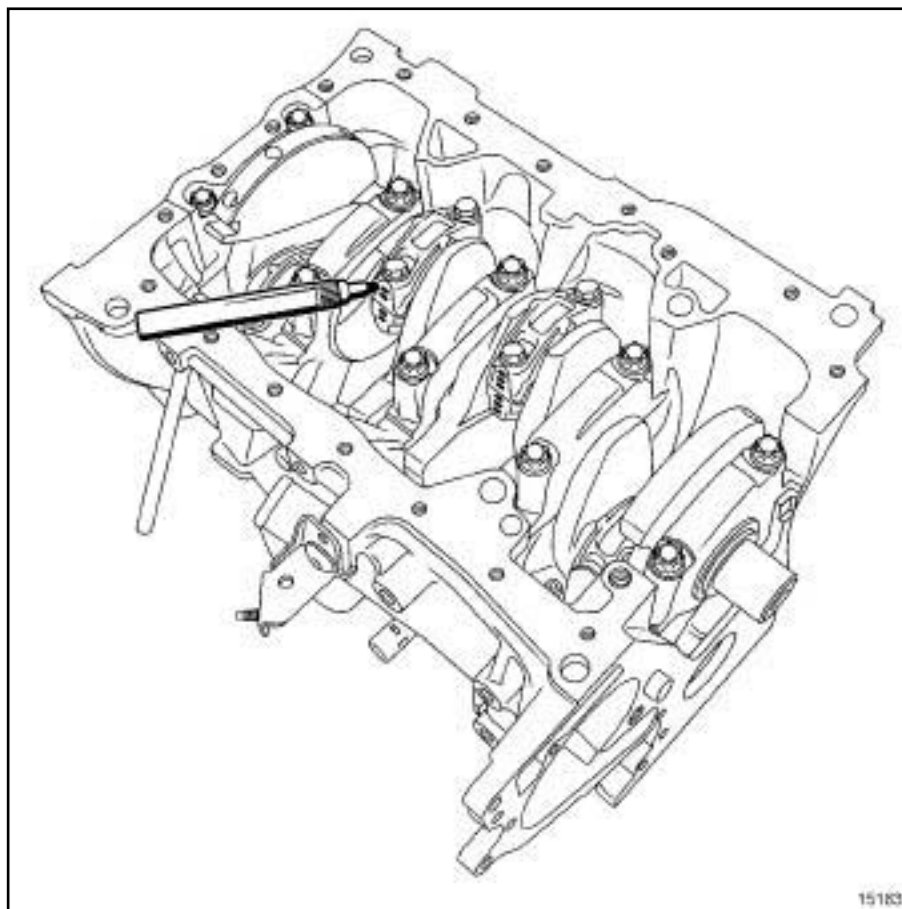
- положения вкладышей коренных
подшипников к коленчатого вала, т.к. их
размерный класс в разных опорах может быть
разным,
- класса высоты поршней относительно
цилиндров,
- положения поршневых пальцев
относительно поршня.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- - Нестираемый карандаш,
- Накладная головка "Торкс",
- Киянка,
- Щипцы для снятия поршневых колец
- Щипцы для стопорных колец,
- Термический очиститель или нагревательная
плитка,
- Защитные перчатки,

F4P – F4R

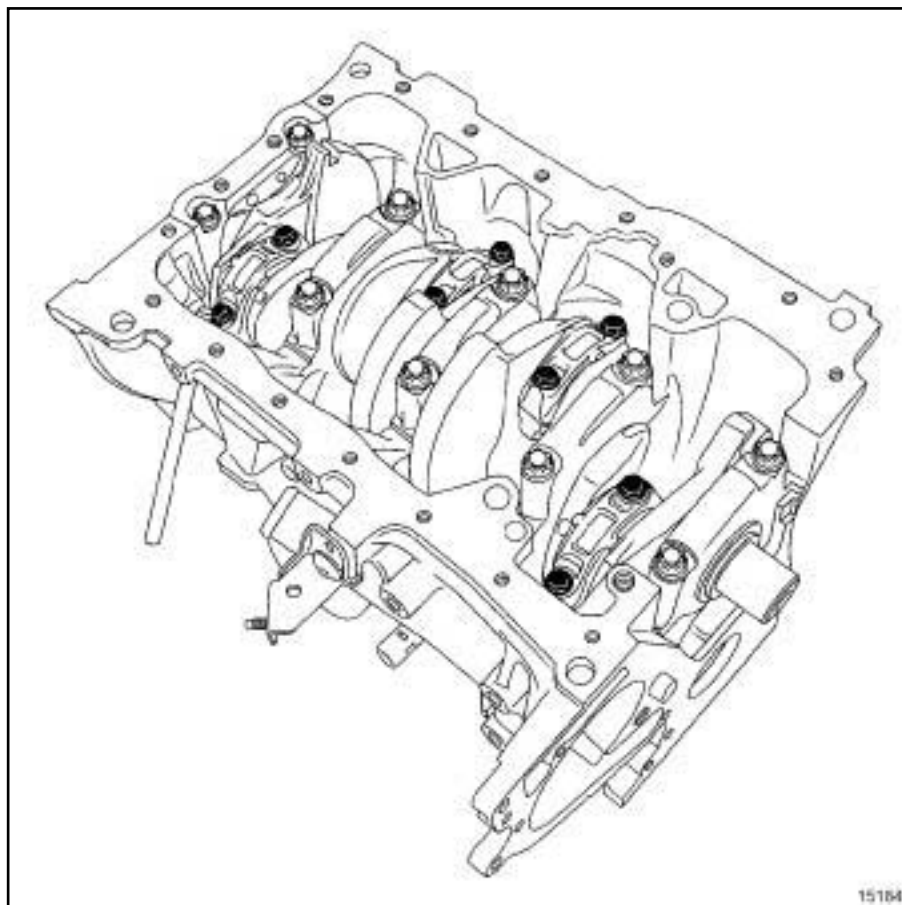
III - СНЯТИЕ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА



15183

- ❑ Нестираемым карандашом нанесите метки положения крышек шатунов относительно нижних головок шатунов.

F4P – F4R



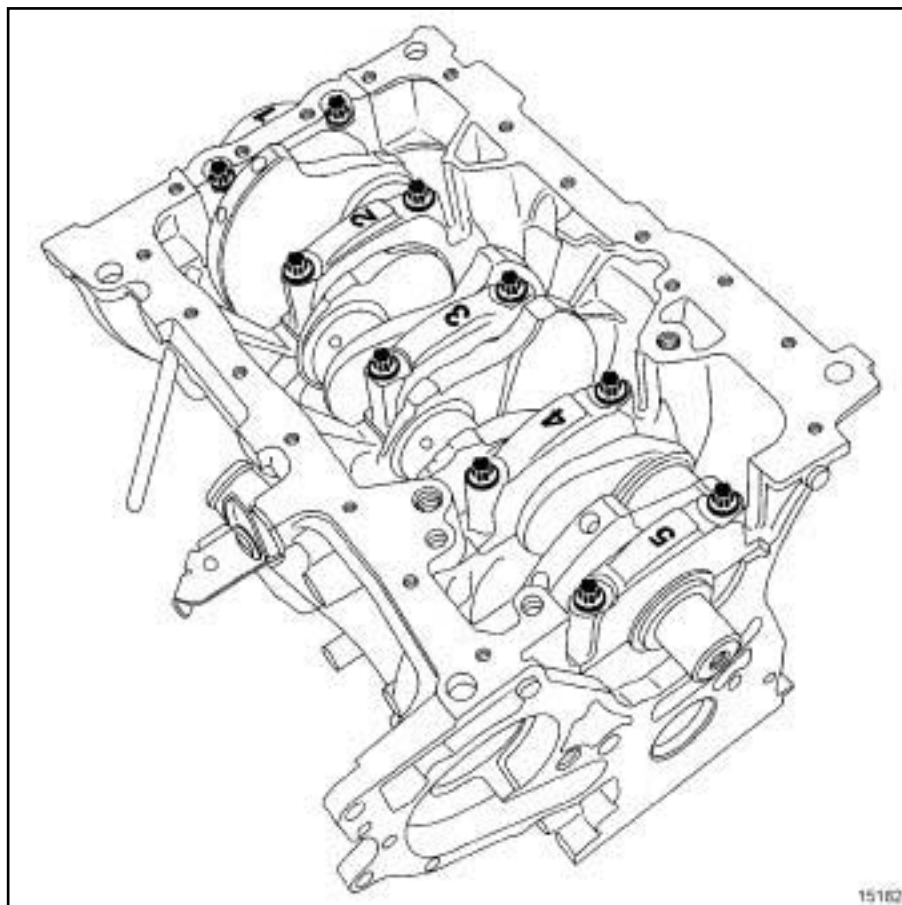
15184

15184

□ Снимите:

- болты крепления крышек шатунов,
- крышки шатунов,
- поршни с шатунами в сборе.

F4P – F4R



15182

- ❑ Нестираемым карандашом нанесите метки на крышки коренных подшипников коленчатого вала.

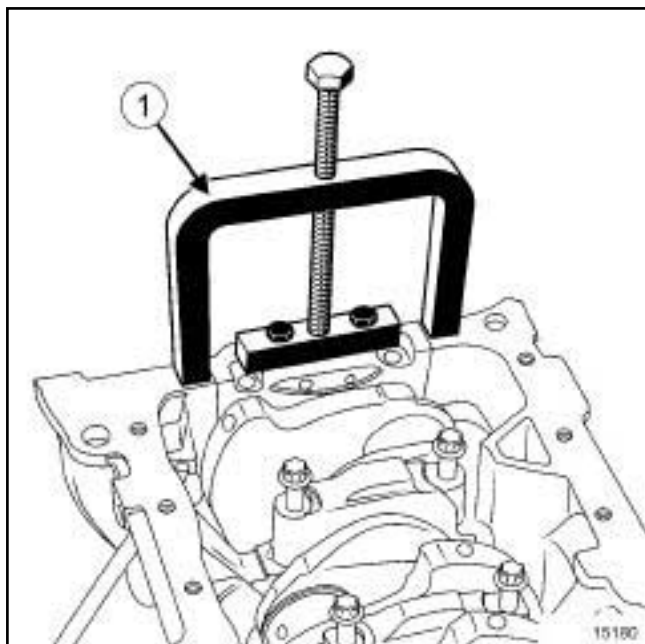
Примечание:

- Крышки коренных подшипников коленчатого вала пронумерованы от 1 до 5.

Примечание:

- Крышка номер 1 находится со стороны маховика.

F4P – F4R



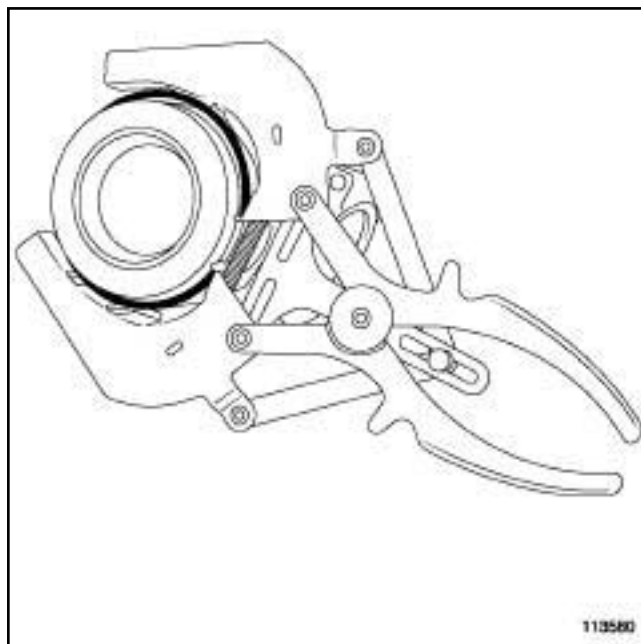
15180

❑ Снимите:

- болты крепления крышек коренных подшипников,
- крышки коренных подшипников коленчатого вала №№ 2 - 5
- крышку коренного подшипника № 1 коленчатого вала с помощью приспособления (**Mot. 1423**) (1),
- коленчатый вал.

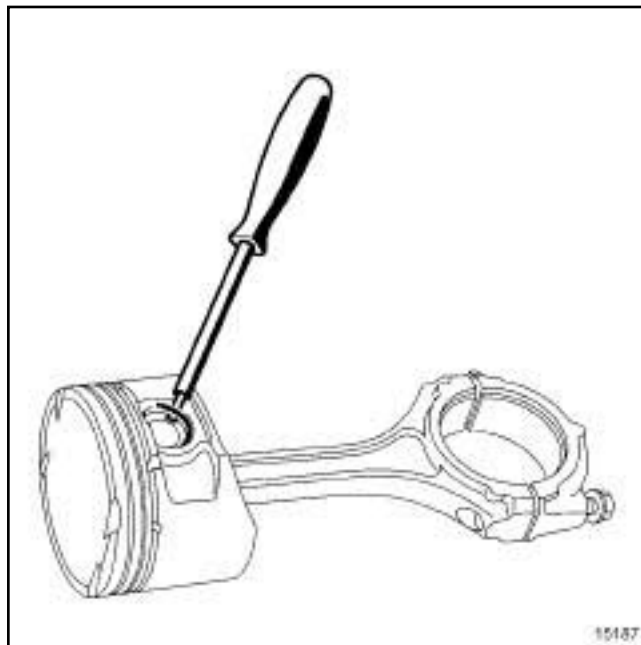
ВНИМАНИЕ!

Обязательно пометьте вкладыши коренных подшипников относительно опор коленчатого вала, так как на опоры могут устанавливаться вкладыши разного класса.



113580

- ❑ Снимите поршневые кольца щипцами для поршневых колец.



15187

- ❑ Снимите стопорные кольца плоской отверткой.
- ❑ Предварительно нанесите нестираемым карандашом метки положения поршневого пальца относительно поршня.
- ❑ Извлеките поршневые пальцы.
- ❑ Снимите вкладыши шатунных подшипников.

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1493 Приспособление для
центрирования вкладышей
коренных подшипников
коленчатого вала.

Mot. 1492 Приспособление для
установки вкладышей
шатунных подшипников.

Mot. 1054 Фиксатор ВМТ.

Mot. 252-01 Опорная планка для
измерения выступания
гильз цилиндров.

Mot. 251-01 Опора индикатора.

Моменты затяжки

болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала **20 Н·м + 62° ± 4**

крепления крышек шатунов (кроме двигателя F4R 830) **25 Н·м + 42° ± 6°**

крепления крышек шатунов (двигатель F4R 830) **25 Н·м + 110° ± 10°**

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Нанесение слишком большого количества герметика может стать причиной его выжимания наружу при затяжки крепления деталей. Попадание герметика в охлаждающую жидкость может привести к повреждению некоторых узлов и агрегатов (двигателя, радиатора и т. д.).

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

1 - Детали, подлежащие обязательной замене

 - Болты крышек шатунов,

- Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала

2 - применяемые материалы

 - **УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ СМОЛА** (с м. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) ,

- **ОЧИСТИТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (с м. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) ,

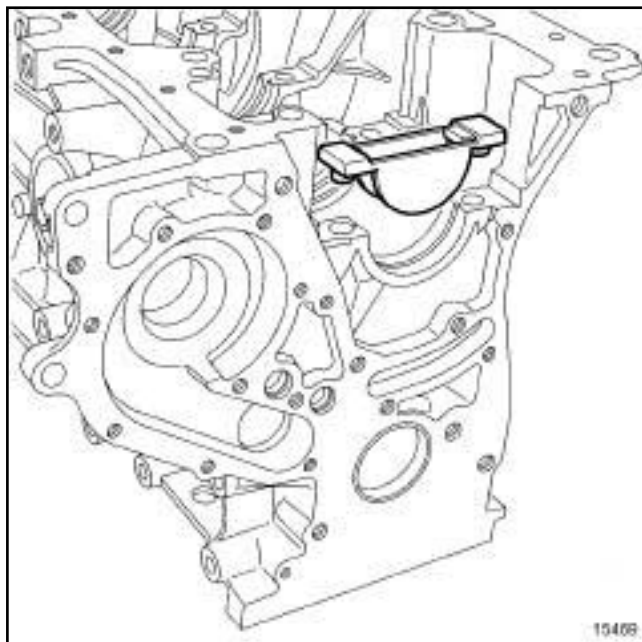
- **Состав MASTIXO.** (с м. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8)

III - ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ РЕМОНТА

- ❑ - Накладная головка "Торкс",
- Ручная масленка,
- Нестираемый карандаш,
- Щипцы для снятия поршневых колец
- Приспособление для установки поршней,
- Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
- Динамометрический ключ,
- Приспособления для определения угла затяжки.
- защитные перчатки,
- Перчатки с термоизоляцией

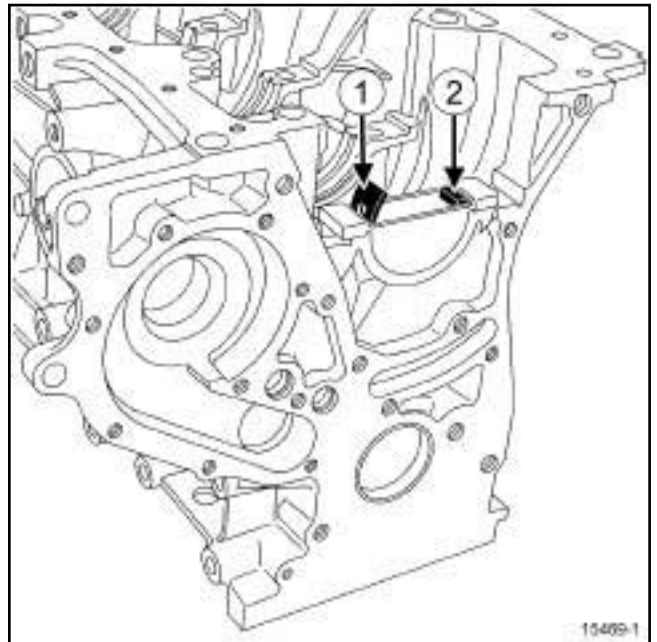
IV - УСТАНОВКА КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА

- ❑ Подберите по размерным классам вкладыши коренных подшипников к опорам в блоке цилиндров (см. **Нижняя часть двигателя: Технические характеристики**) .



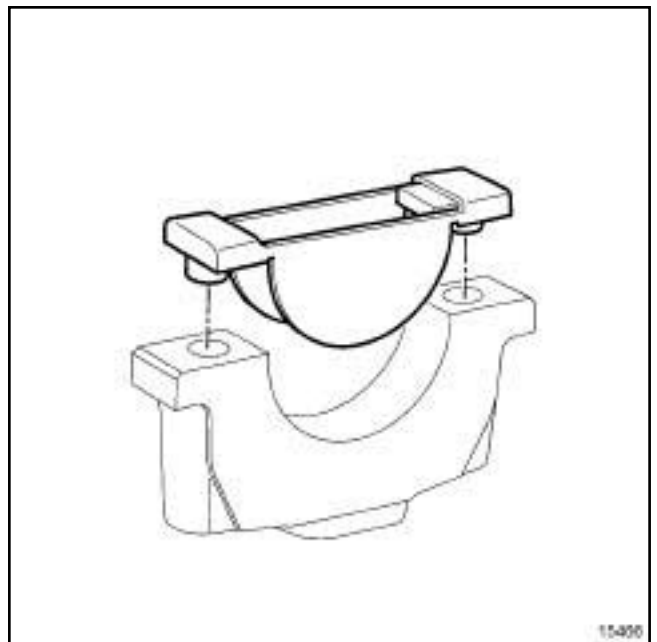
15469

- ❑ Установите на блок цилиндров приспособление (Mot. 1493).



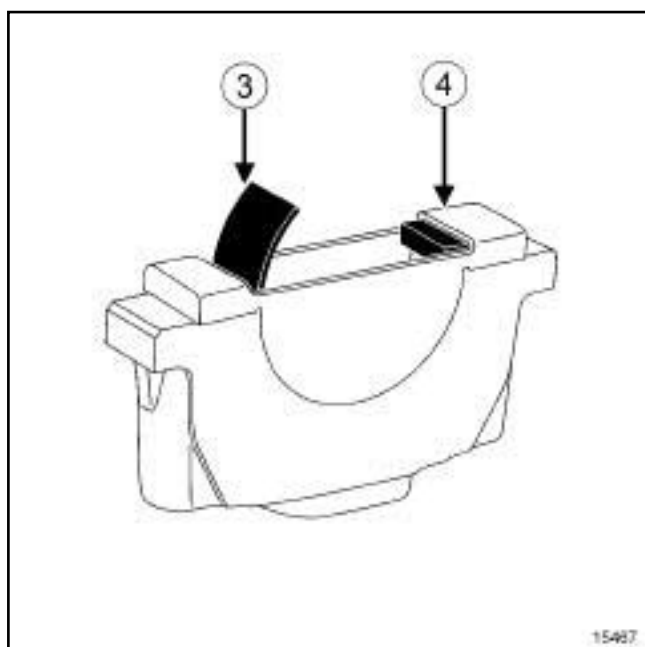
15469-1

- ❑ Установите вкладыш коренного подшипника с канавкой (1) в приспособление (Mot. 1493).
- ❑ Сдвиньте вкладыш до касания с упором (2) .
- ❑ Выполните указанную операцию с остальными вкладышами.



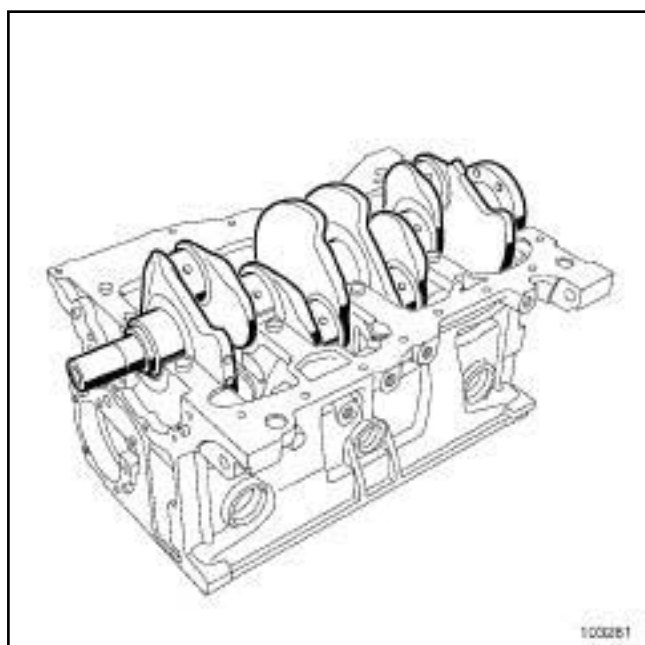
15466

- ❑ Установите приспособление (Mot. 1493).



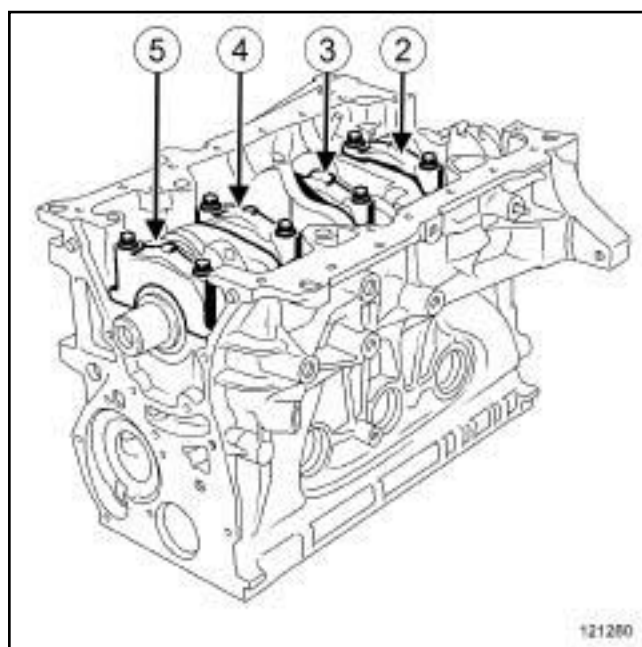
15467
15467

- ❑ Установите вкладыш коренного подшипника без канавки (3) в приспособление (**Mot. 1493**).
- ❑ Сдвиньте вкладыш до касания с упором (4) .



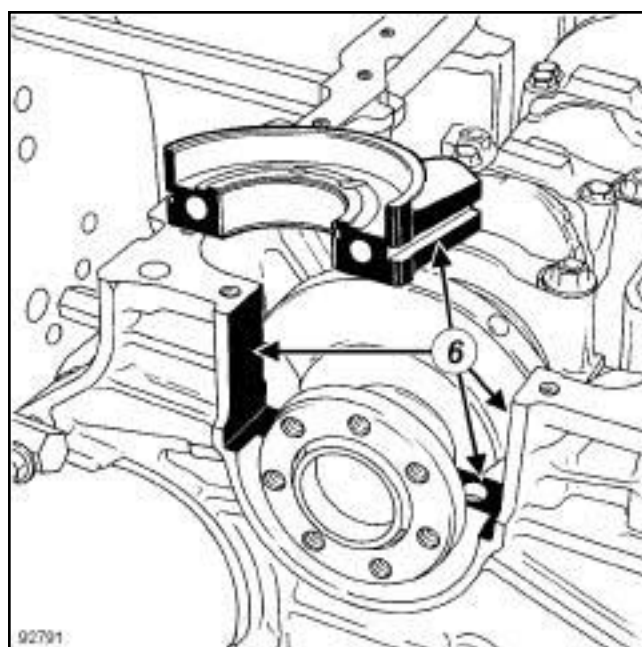
103281
103281

- ❑ Смажьте вкладыши коренных подшипников коленчатого вала моторным маслом (только стороны, обращенные к шейкам вала).
- ❑ Установите:
 - коленчатый вал,
 - упорные полукольца № 2 (канавками в сторону щек коленчатого вала).



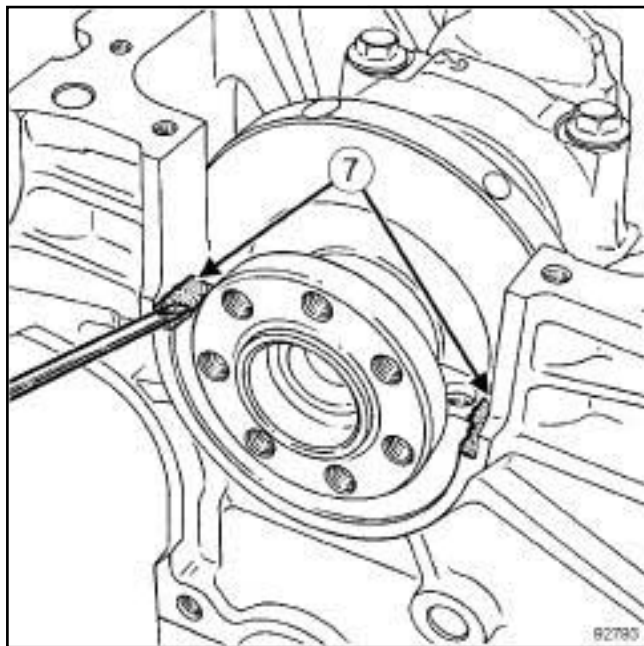
121280
121280

- ❑ Установите:
 - крышки коренных подшипников с № 2 по № 5, следя за их правильным положением,
 - новые болты крепления крышек коренных подшипников с № 2 по № 5.



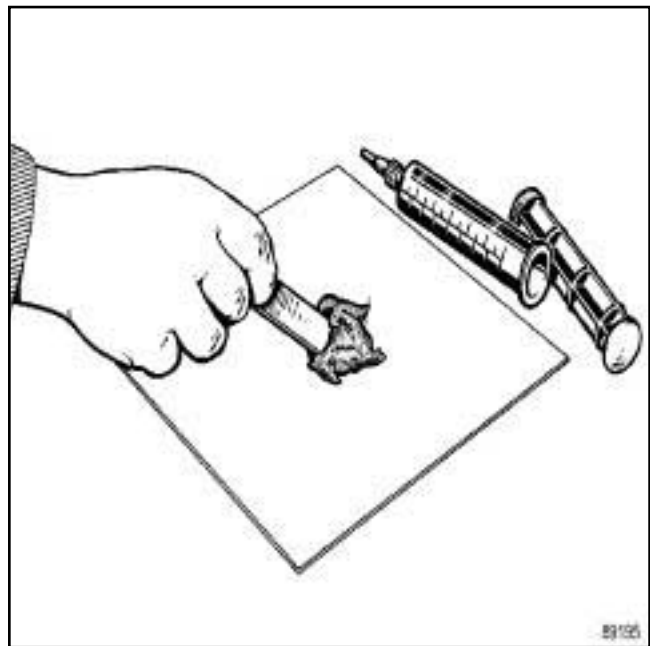
92791
92791

- ❑ Тщательно обезжирьте поверхности (6) блока цилиндров и крышек коренных подшипников **ОЧИСТИТЕЛЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ**.
- ❑ Дайте просохнуть



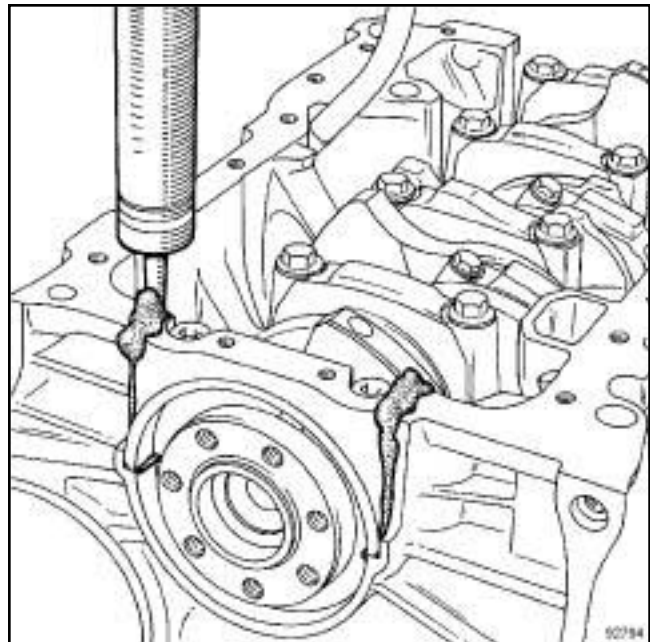
92793

- ❑ Нанесите тонкий слой состава **MASTIXO** на нижние поверхности блока цилиндров (7) .
- ❑ Установите:
 - крышку подшипника коленчатого вала № 1,
 - болты крепления крышки подшипника коленчатого вала № 1.
- ❑ Затяните требуемым моментом и поверните на указанный угол **болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала** (20 Нбм + 62° ± 4).



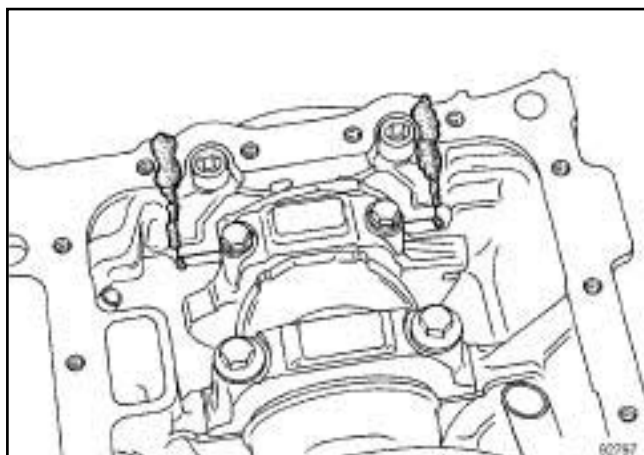
89195

- ❑ Деревянной палочкой смешайте **45 мл** состава **MASTIXO** (примерно половину тюбика емкостью **100 г**) с половинной дозой затвердителя до получения однородной массы, слегка окрашенной в розовый цвет.



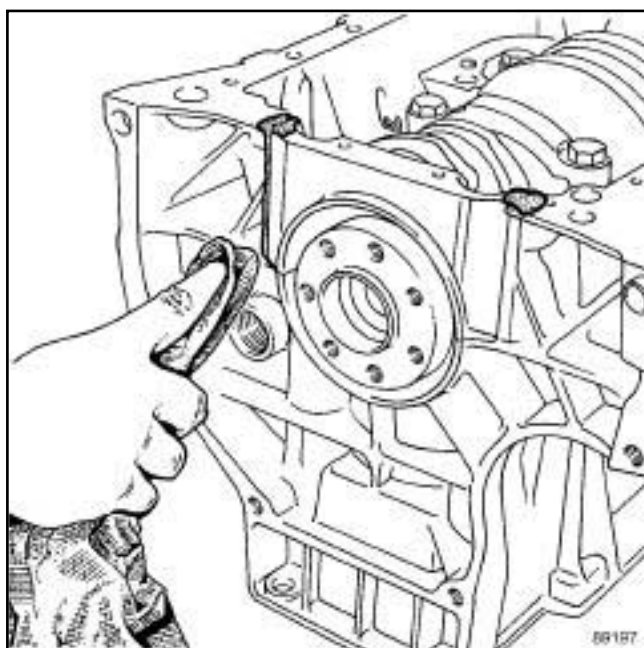
92794

- ❑ Заполните смесью шприц при помощи палочки.
- ❑ Зашприцуйте полученную смесь в канавки крышки подшипника коленчатого вала № 1.



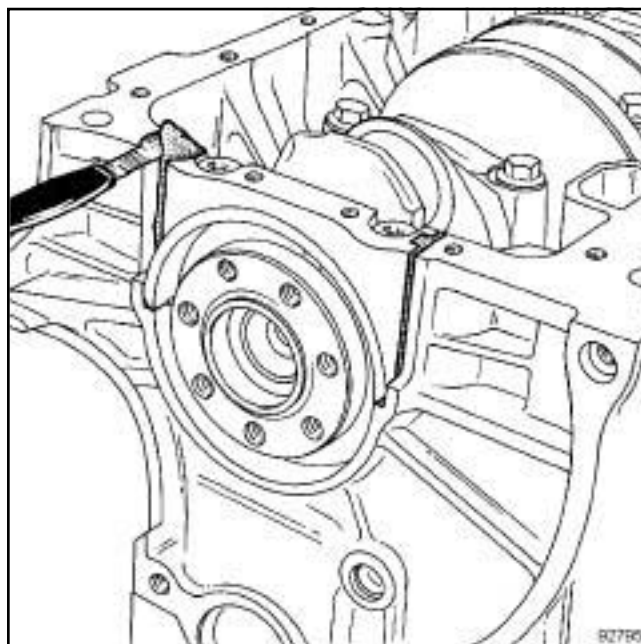
92797

- Дайте слегка вытечь смеси из обеих канавок крышки коренного подшипника коленчатого вала, чтобы быть уверенным, что смесь заполнила весь объем канавок.



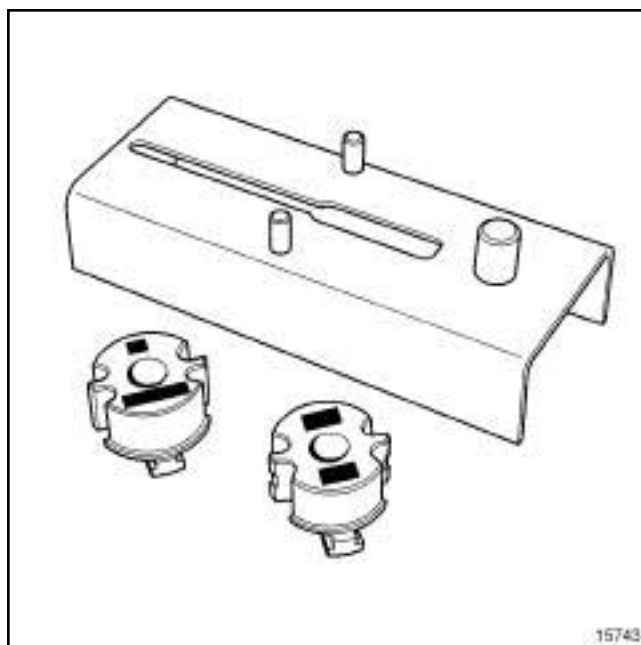
89197

- Удалите ветошью избыток смеси, как изнутри, так и снаружи блока цилиндров.



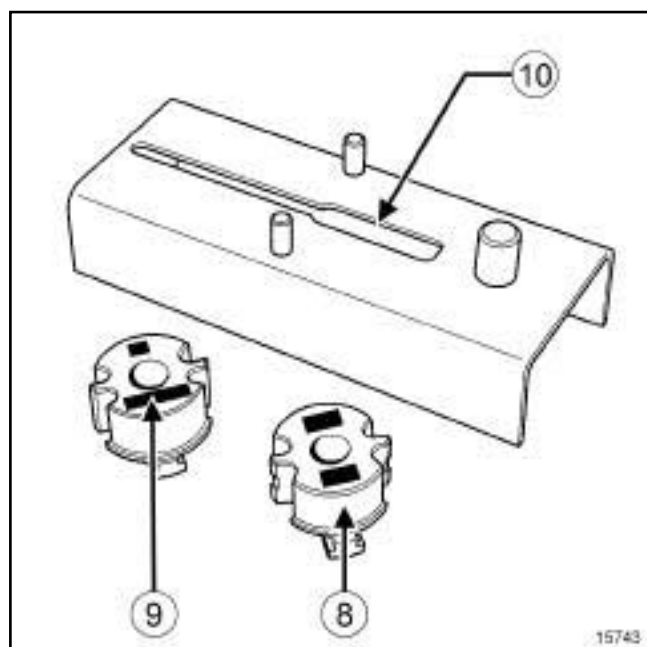
92795

- Дайте подсохнуть в течение короткого времени и срежьте избыток с привалочной плоскости.
- Убедитесь в свободном, без заеданий, вращении коленчатого вала.



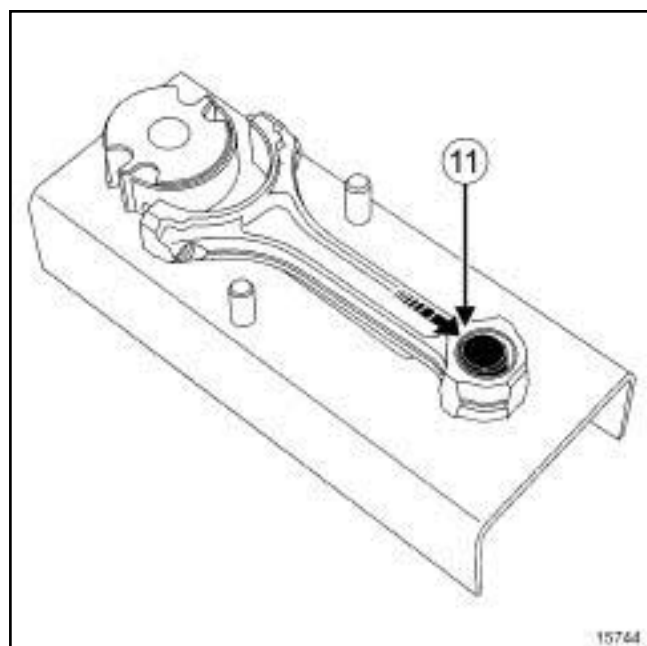
15743

- Установка вкладышей шатунных подшипников выполняется с помощью приспособления (**Mot. 1492**).



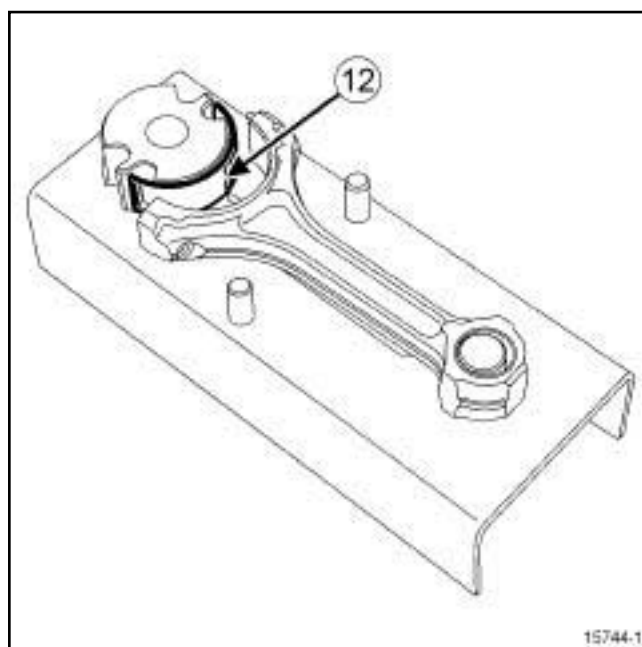
15743

- ❑ Выберите опору вкладыша (8) , соответствующую двигателю (модель двигателя промаркирована (9) на опоре).
- ❑ Вставьте опору вкладыша в паз (10) основания приспособления.



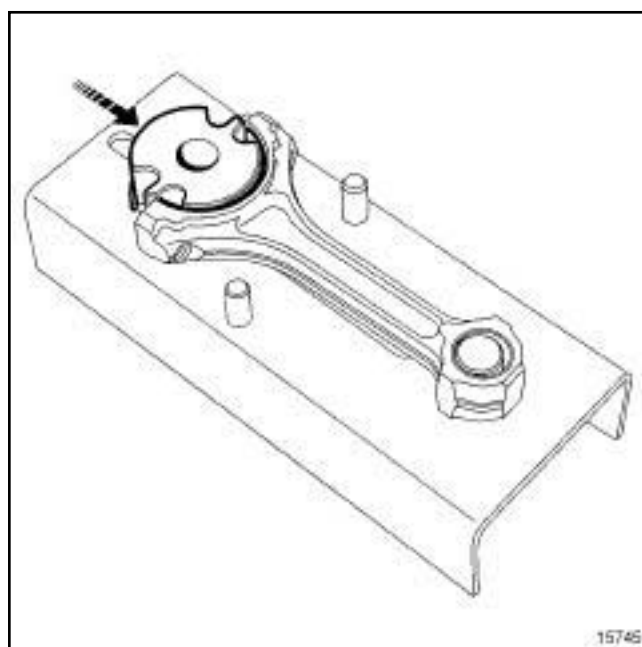
15744

- ❑ Установите шатун на опору.
- ❑ Убедитесь в том, что нижняя часть (11) верхней головки шатуна соприкасается с центрирующим штифтом.



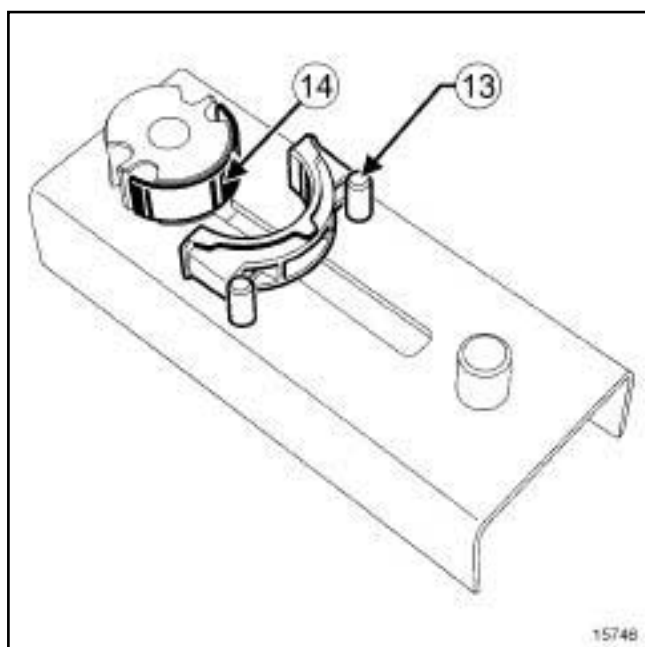
15744-1

- ❑ Установите вкладыш (12) на держатель.



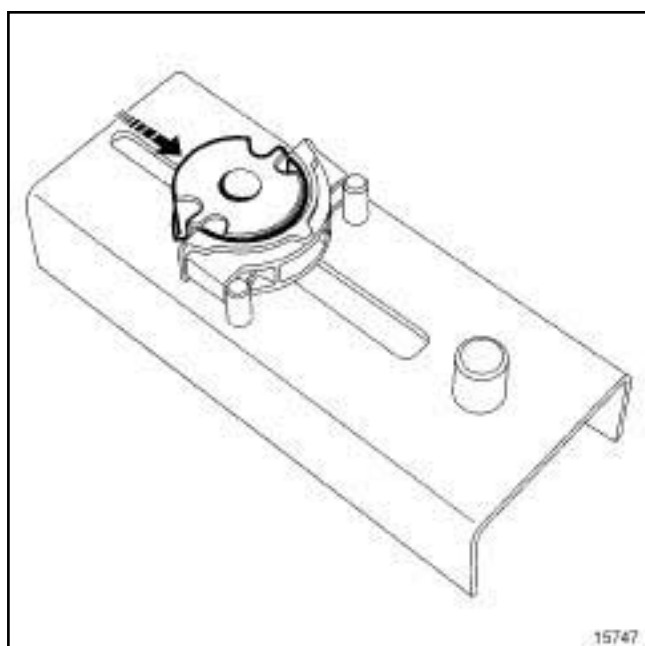
15745

- ❑ Толкайте держатель вкладыша в направлении, которое показано на рисунке стрелкой до тех пор, пока держатель вкладыша не зайдет до упора в тело шатуна.
- ❑ После этого снимите держатель стержня шатуна и выполните те же операции с остальными шатунами.



15746

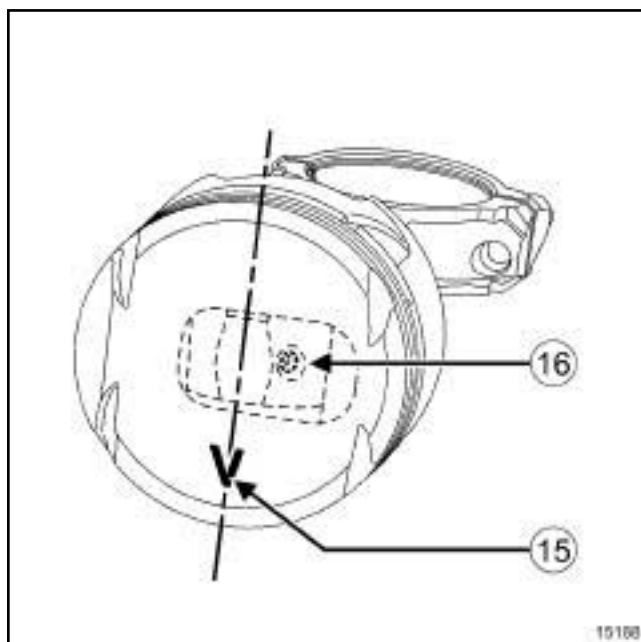
- ❑ Уприте крышку шатуна в выступы (13) на опоре.
- ❑ Установите вкладыш (14) на держатель.



15747

- ❑ Толкайте держатель вкладыша в направлении, показанном на рисунке стрелкой, до тех пор, пока держатель вкладыша не зайдет до упора в крышку шатуна.
- ❑ При замене поршня проверьте соответствие класса поршня классу диаметра цилиндров (см. **Нижняя часть двигателя: Технические характеристики**) .

- ❑ При повторном использовании поршня проверьте соответствие поршней и шатунов по меткам, нанесенным при разборке.



15188

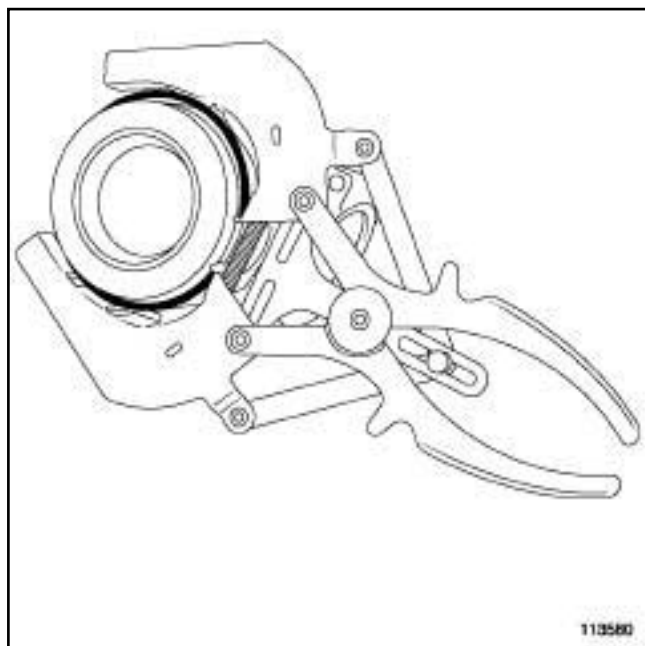
- ❑ Расположите поршень так, чтобы метка (15) была обращена вниз, а смазочное отверстие (16) верхней головки шатуна располагалось справа от вертикальной оси.



15611

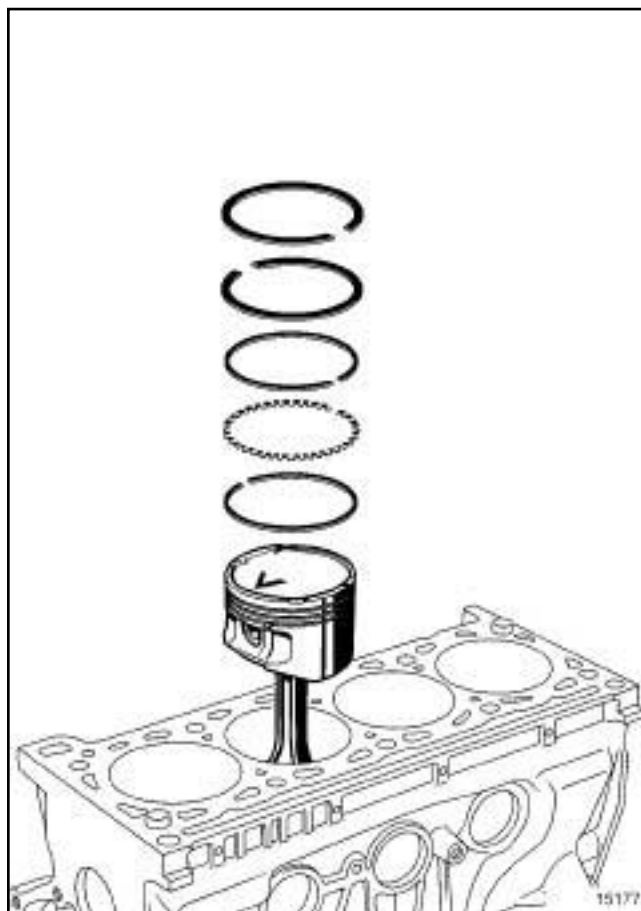
- ❑ Расположите замок стопорного кольца (17) так, чтобы он был направлен вверх и сдвинут на $\pm 45^\circ$ относительно вертикальной оси поршня.
- ❑ Поршневые кольца подобраны по поршню и должны свободно перемещаться в канавках поршня.

- ❑ Соблюдайте положение колец п р и установке(метка **TOP** должна быть направлена вверх).



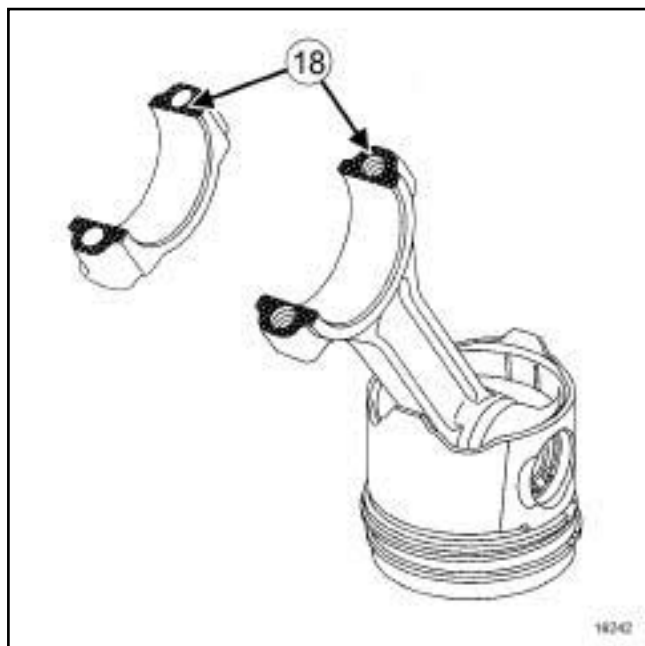
113580

- ❑ Установите поршневые кольца щипцами для поршневых колец.



15177

- ❑ Разведите замки верхнего и нижнего компрессионных колец и маслосъемного кольца на **120°** относительно друг друга.
- ❑ Разведите замки элементов маслосъемного кольца (диска - расширителя - диска) на **120°** относительно друг друга.



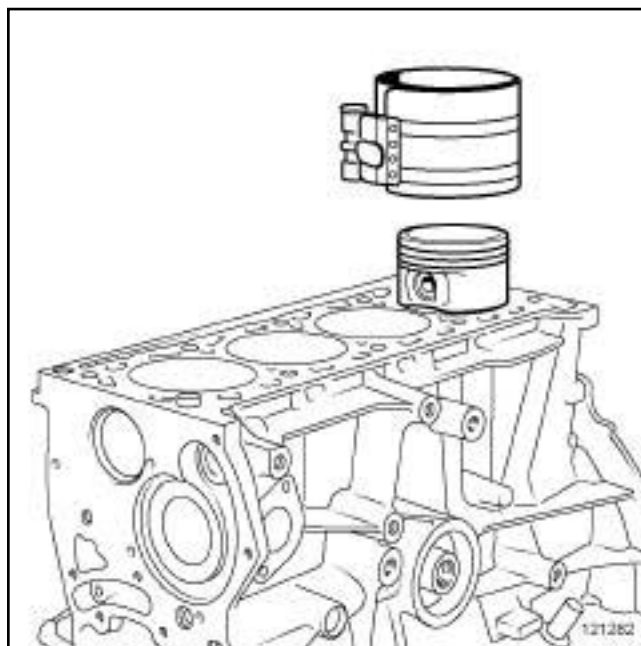
16242

- ☐ Обезжирьте **ОЧИСТИТЕЛЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ** привалочные поверхности (18) крышки и тела шатуна.
- ☐ Нанесите моторное масло:
 - в цилиндры,
 - на поршневые кольца,
 - на юбку поршня,
 - на шатунные шейки коленчатого вала.
- ☐

Примечание:

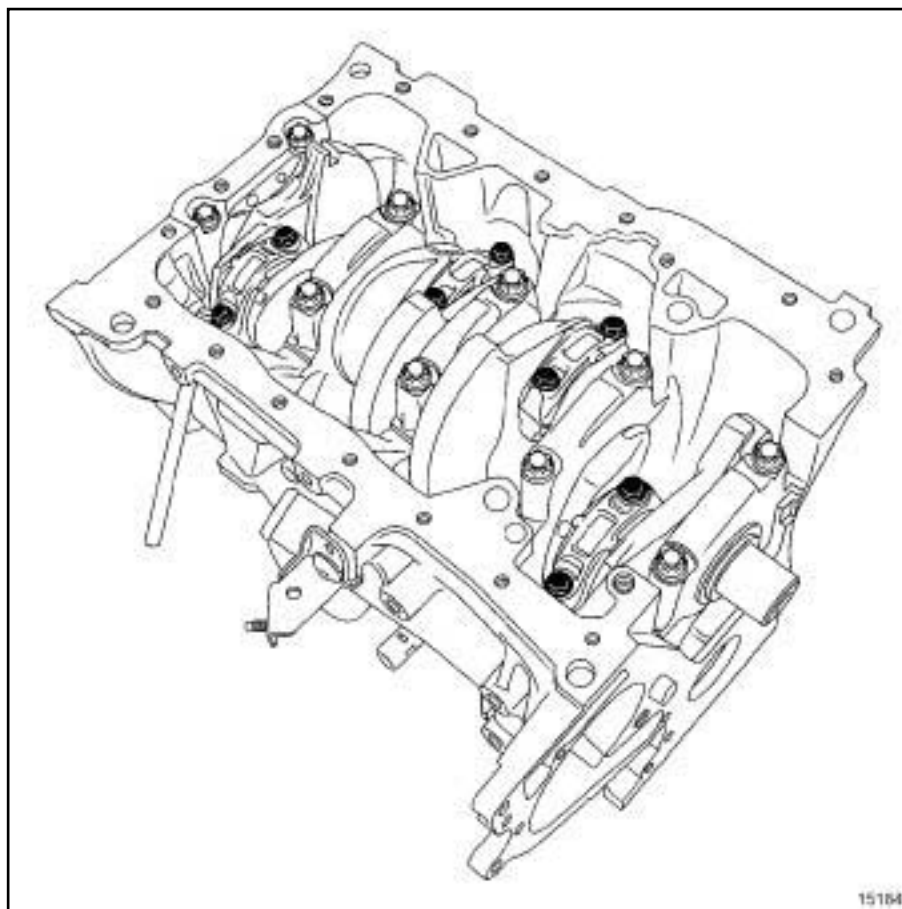
Соблюдайте подбор поршней по цилиндрам (цилиндр № 1 со стороны маховика).

Поршни с шатунами устанавливайте выбитой на днище поршней меткой "V" в сторону маховика.



121282

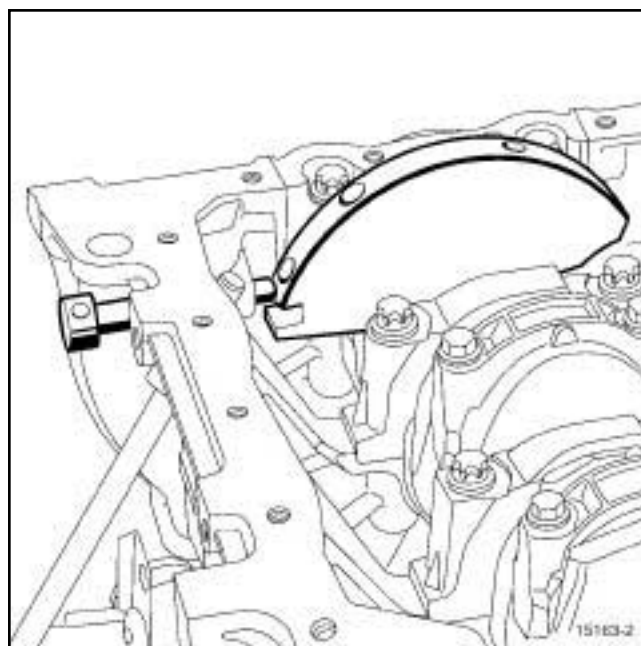
- ☐ Установите поршни с шатунами с помощью приспособления для установки поршней.
- ☐ Установите нижние головки шатунов на шатунные шейки коленчатого вала.



15184

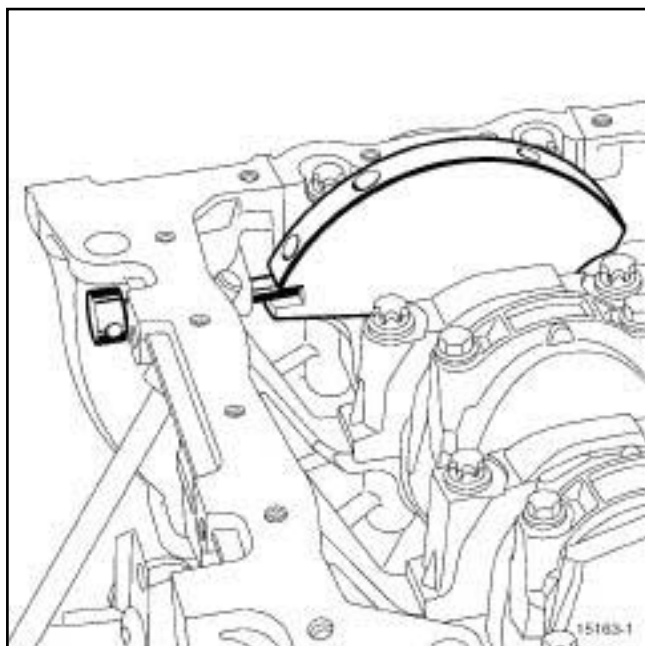
❑ Установите:

- крышки шатунов,
- новые болты крепления крышек шатунных подшипников.
- ❑ Затяните требуемым моментом и поверните на требуемый угол:
 - болты крепления крышек шатунов (кроме двигателя F4R 830) ($25 \text{ Н} \cdot \text{м} + 42^\circ \pm 6^\circ$)
 - болты крепления крышек шатунов (двигатель F4R 830) ($25 \text{ Н} \cdot \text{м} + 110^\circ \pm 10^\circ$)
- ❑ Проверьте свободное, без заеданий, вращение кривошипно-шатунного механизма.
- ❑ Очистьте днища поршней.

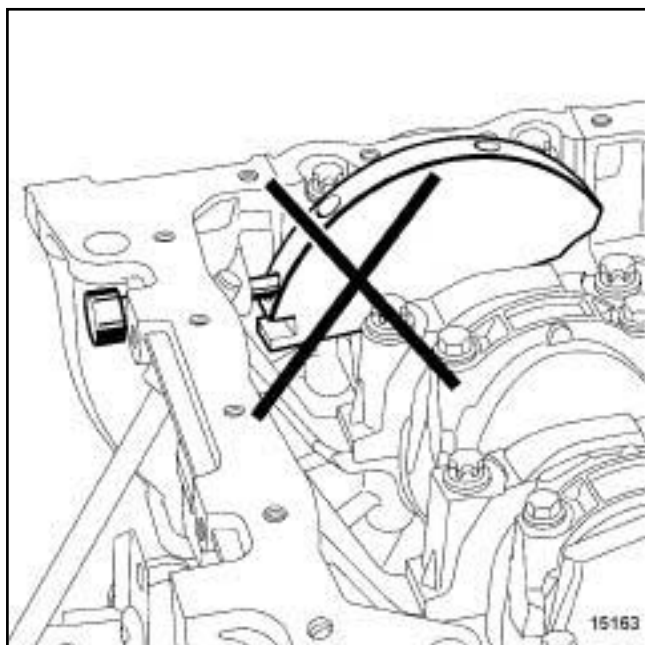


15163-2

- ❑ Вставьте фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**) так, чтобы он находился между балансировочным отверстием и пазом для блокировки коленчатого вала.

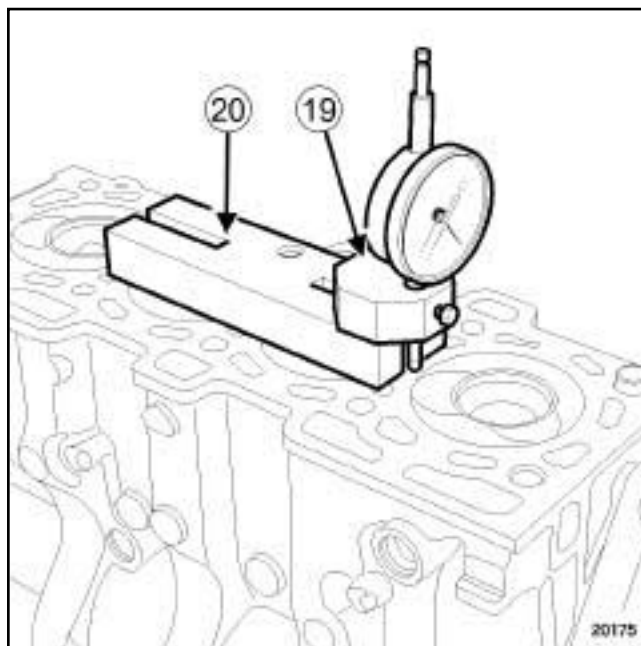


15163-1



15163

- ❑ Следите за правильным положением фиксатора ВМТ.



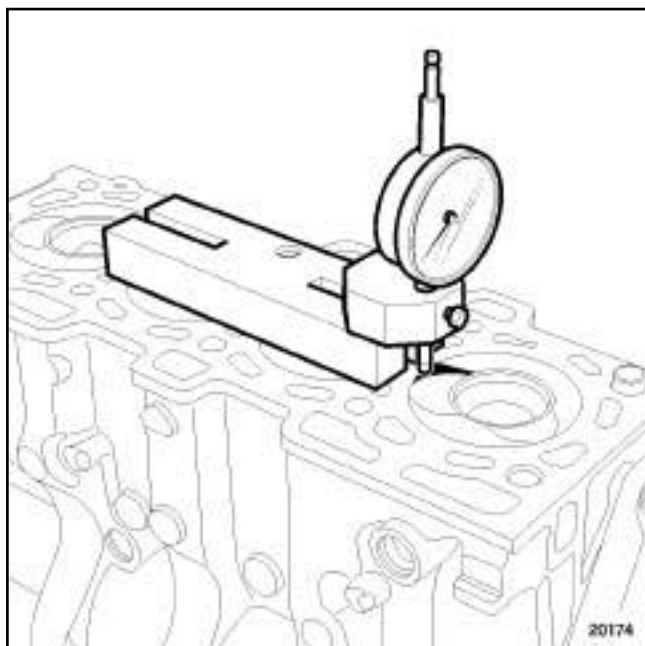
20175

- ❑ Установите на блок цилиндров опорную пластину приспособления (**Mot. 252-01**) (20) .
- ❑ Установите на опорную пластину стойку индикатора (**Mot. 251-01**) с установленным индикатором.

Примечание:

Замер выполняйте по продольной оси коленчатого вала, чтобы исключить зазоры, вызываемые качанием поршня.

- ❑ Установите стрелку индикатора на ноль на блоке цилиндров.



20174

- ☐ Проверьте выступание поршня (н е устанавливайте ножку индикатора в углубления под головки клапанов).
- ☐ После измерения выступания поршней (с м. **Нижняя часть двигателя: Технические характеристики**) подберите прокладку головки цилиндров нужной толщины.
- ☐ Прежде чем измерить выступание поршней цилиндров № 2 и № 3, обязательно найти положение их ВМТ.

Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 991-01	Оправка для запрессовки заднего сальника коленчатого вала (сальник 85 x 105 x 8).
Mot. 990-03	Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала.

Моменты затяжки	
болты крепления масляного насоса	25 Н·м
болты крепления маслоуспокоителя	25 Н·м
болты крепления передней крышки блока цилиндров	14 Н·м
болты крепления водяного насоса	10 Н·м
болты крепления водяного насоса	17 Н·м
болты крепления масляного картера (8) - (15) - (4) - (19) - (11) - (12) (предварительная затяжка)	18 Н·м
болты крепления масляного картера (10) - (13) - (9) - (14) - (8) - (15) - (7) - (16) - (6) - (17) - (5) - (18) - (3) - (20) - (2) - (21) - (1) - (22)	15 Н·м
ниппель масляного фильтра (с охладителем масла)	44 Н·м
ниппель масляного фильтра	15 Н·м
масляный фильтр	12 Н·м
датчик уровня масла	25 Н·м

Моменты затяжки	
датчик детонации	20 Н·м
датчик давления масла	32 Н·м
болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости	38 Н·м
болты крепления коленчатого подводящего патрубка	13 Н·м
болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости	38 Н·м
болты крепления многофункционального кронштейна (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830)	44 Н·м
болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830)	25 Н·м
болты крепления генератора (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830)	25 Н·м
болты крепления многофункционального кронштейна (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830)	44 Н·м

Моменты затяжки 		
болты крепления усилителя рулевого управления (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811)		25 Н·м
болты крепления генератора (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811)		25 Н·м
болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811)		25 Н·м
болт крепления оси натяжного ролика (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811)		50 Н·м

Моменты затяжки 		
гайку крепления обводного ролика (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811)		25 Н·м
болты крепления многофункционального кронштейна (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780)		44 Н·м
болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780)		25 Н·м
болты крепления генератора (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780)		25 Н·м
болты крепления кронштейна на соса усилителя рулевого управления (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780)		44 Н·м
болты крепления насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780)		25 Н·м

Моменты затяжки 		
болты кронштейна компрессора кондиционера (двигатель F4R 730-732-736-738)		44 Н·м
болт крепления обводного ролика (двигатель F4R 730-732-736-738)		25 Н·м
болты крепления кронштейна на ось усилителя рулевого управления (двигатель F4R 730-732-736-738)		44 Н·м
болты крепления насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4R 730-732-736-738)		25 Н·м
болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4R 730-732-736-738)		25 Н·м
болты крепления генератора (двигатель F4R 730-732-736-738)		25 Н·м
крепления подкоса к генератору (двигатель F4R 730-732-736-738)		32 Н·м
крепления подкоса к блоку цилиндров (двигатель F4R 730-732-736-738)		62 Н·м
крепления подкоса к блоку цилиндров (двигатель F4R 730-732-736-738)		62 Н·м
болты крепления маховика	30 Н·м + 60° ± 10°	
болты крепления маховика	52 ± 2,5 Н·м	

Моменты затяжки 		
болты крепления двухмассового маховика (двигатель F4R 760-762-764-766-784-786-790-792-794-796-886-896)	20 Н·м + 43° ± 6°	
болты крепления двухмассового маховика (двигатель F4R 770-774-776-800)	30 Н·м + 56° ± 6°	
болты крепления ведущего диска	60 Н·м	

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Нанесение слишком большого количества герметика может стать причиной его выжимания наружу при затяжки крепления деталей. Попадание герметика в охлаждающую жидкость может привести к повреждению некоторых узлов и агрегатов (двигателя, радиатора и т. д.).

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

1 - Детали, подлежащие обязательной замене

- ☐ - Прокладка водяного насоса,
- Прокладка передней крышки блока цилиндров
- Кожух сцепления (при необходимости),
- Ведомый диск сцепления (при необходимости),
- Болты крепления маховика
- Прокладка водомасляного охладителя,
- Передний сальник коленчатого вала,
- Задний сальник коленчатого вала,
- Масляный фильтр,
- Прокладка пробки маслосливного отверстия поддона картера двигателя.

2 - применяемые материалы

- ☐ - **СУПЕРЭФФЕКТИВНЫЙ ОЧИСТИТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВАЛОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) ,

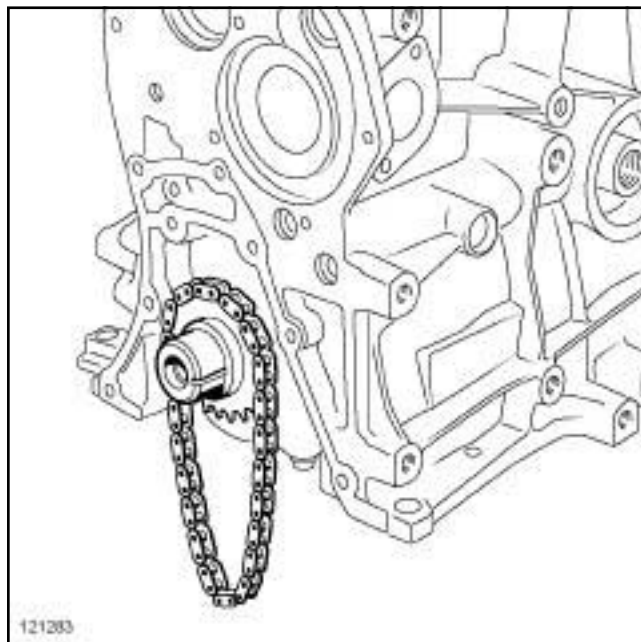
СИЛИКОНОВЫЙ ГЕРМЕТИК-ПРОКЛАДКА (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) ,

- **ВЫСОКОПРОЧНЫЙ КОНТРОВОЧНЫЙ СОСТАВ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) .

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ☐ - Динамометрический ключ,
- Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
- Приспособления для определения угла затяжки.
- Торцевая головка "Торкс".
- Ручная масленка,
- Защитные перчатки.

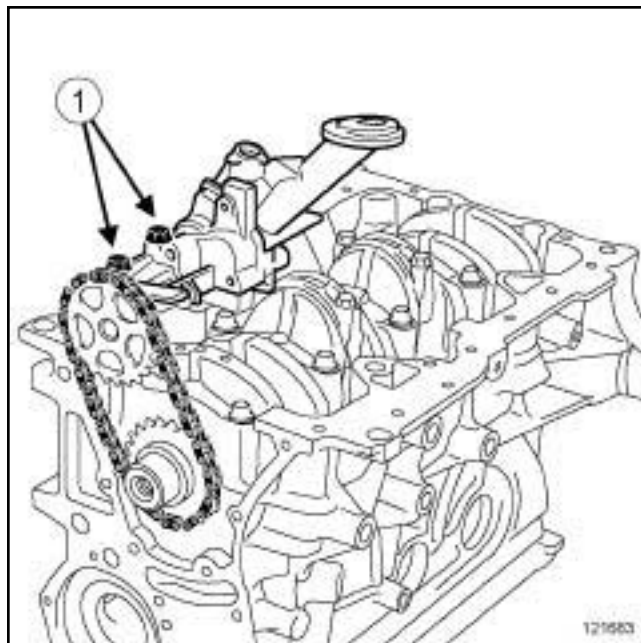
IV - СБОРКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



121283

- ☐ Установите:

- шестерню привода масляного насоса,
- приводную цепь масляного насоса.

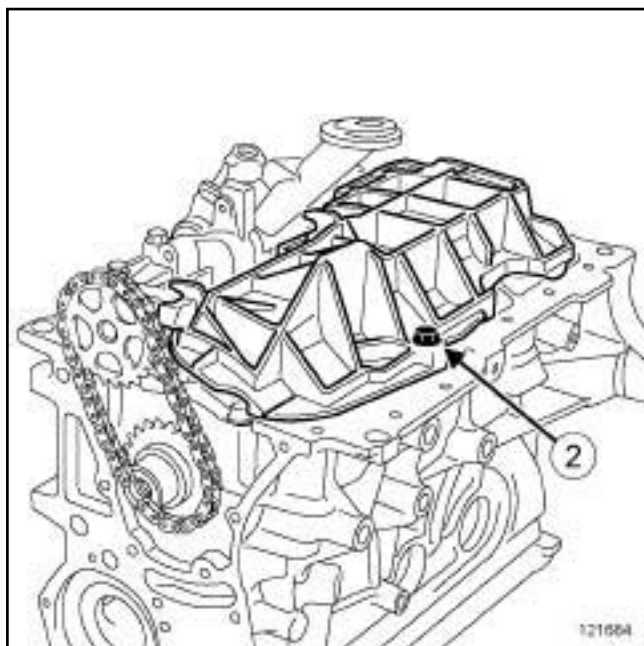


121683

- ☐ Установите:

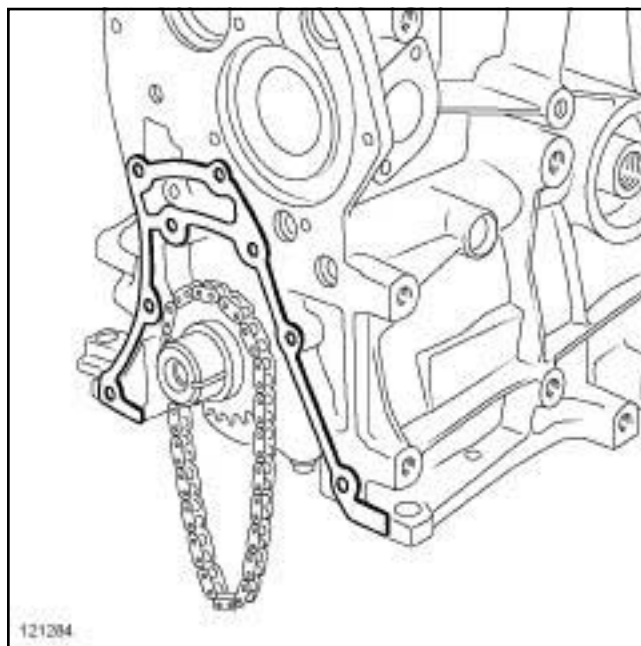
- масляный насос,
- болты крепления (1) масляного насоса,

- ☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления масляного насоса (25 Нм).**



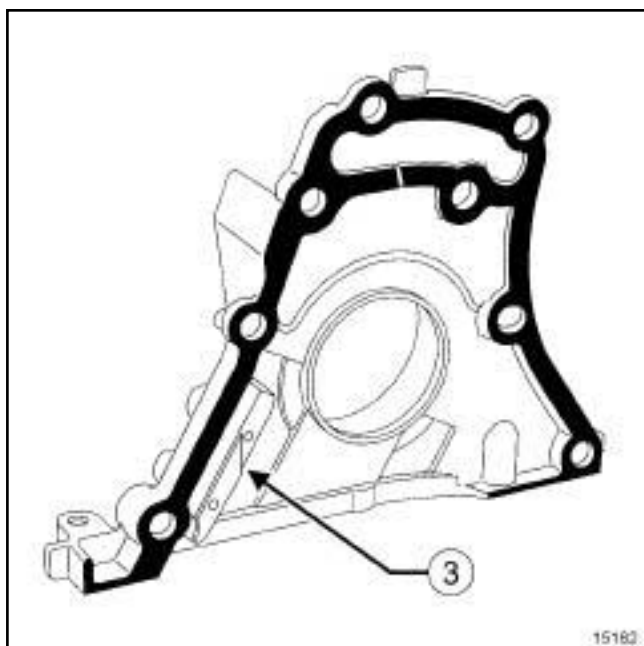
121684

- ☐ Установите:
 - маслоуспокоитель,
 - болт (2) крепления маслоуспокоителя.
- ☐ Затяните требуемым моментом болты крепления маслоуспокоителя (25 Нбм).



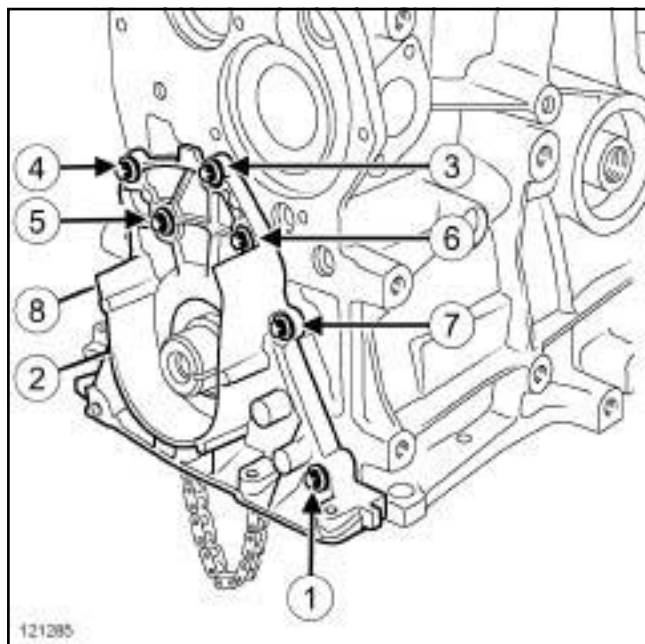
121284

- ☐ Обезжирьте привалочные поверхности блока цилиндров и передней крышки блока двигателя **СУПЕРЭФФЕКТИВНЫМ ОЧИСТИТЕЛЕМ ПРИВАЛОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.**
- ☐ Установите новую прокладку передней крышки блока двигателя.



15162

- ☐ Проверьте наличие успокоителя цепи (3) .



121285

❑ Установите:

- переднюю крышку блока двигателя,
- болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала.

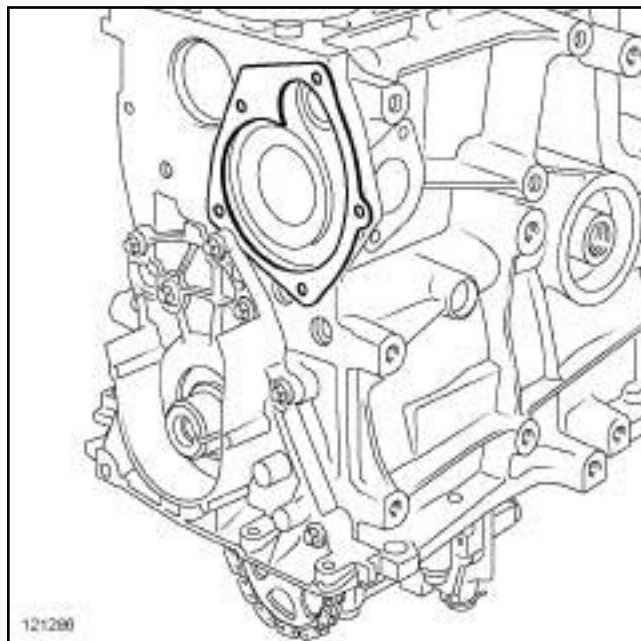
❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болты крепления передней крышки блока цилиндров (14 Нбм).**

Примечание:

Прокладка данного типа выступает из-под передней крышки блока цилиндров.

Ни в коем случае не обрезайте ее, так как два выступающих язычка служат для обеспечения герметичности при установке поддона картера двигателя.

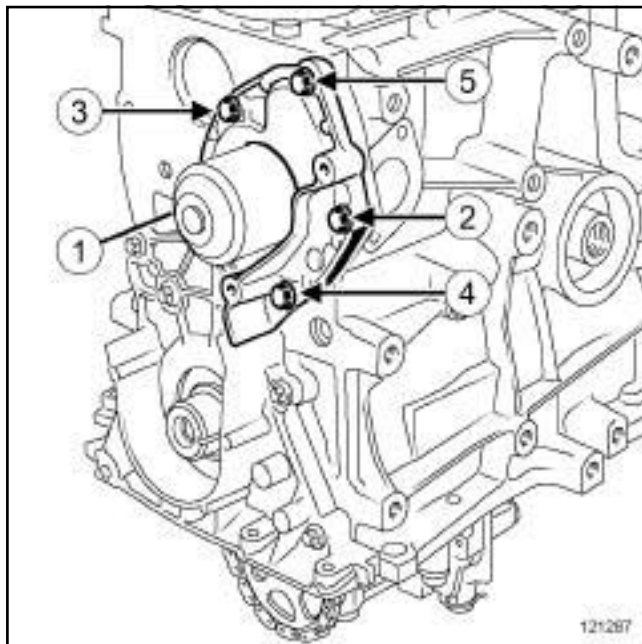
F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121286

❑ Обезжирьте привалочные поверхности водяного насоса и блока цилиндров **ОЧИСТИТЕЛЕМ ПРИВАЛОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.**

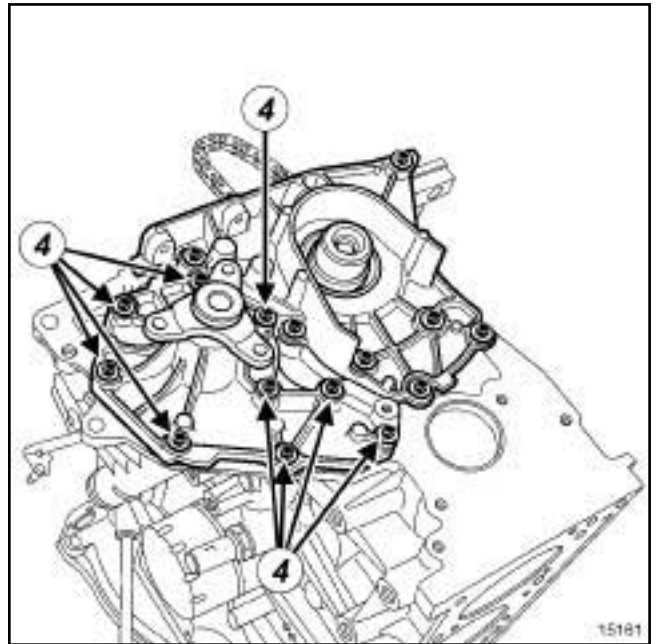
❑ Установите новую прокладку водяного насоса.



121287

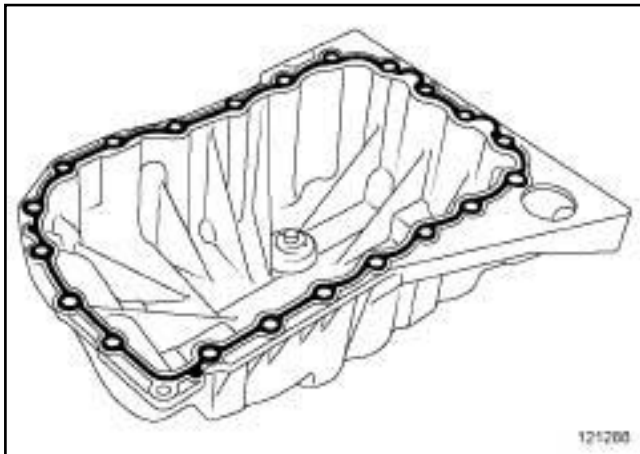
- ❑ Установите:
 - водяной насос
 - болты крепления водяного насоса.
- ❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болты крепления водяного насоса (10 Нбм).**

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780



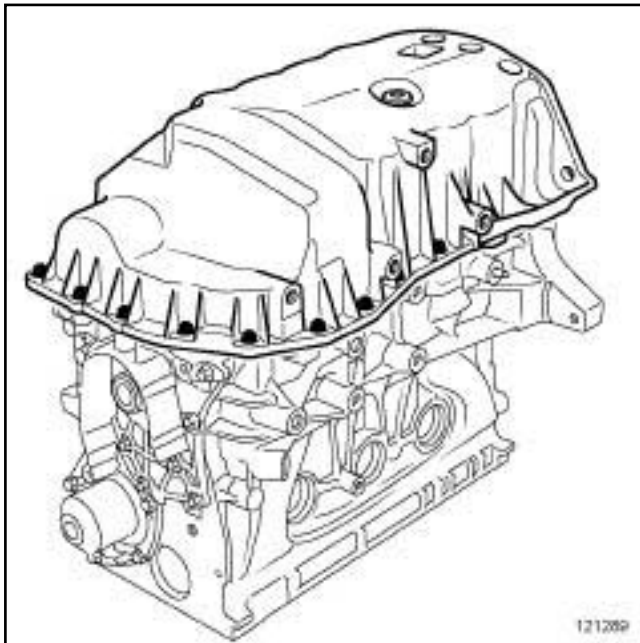
15161

- ❑ Обезжирьте привалочные поверхности водяного насоса и блока цилиндров **ОЧИСТИТЕЛЕМ ПРИВАЛОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.**
- ❑ Установите:
 - новая прокладка водяного насоса,
 - водяной насос
 - болты крепления водяного насоса. (4)
- ❑ Затяните требуемым моментом **болты крепления водяного насоса (17 Нбм).**



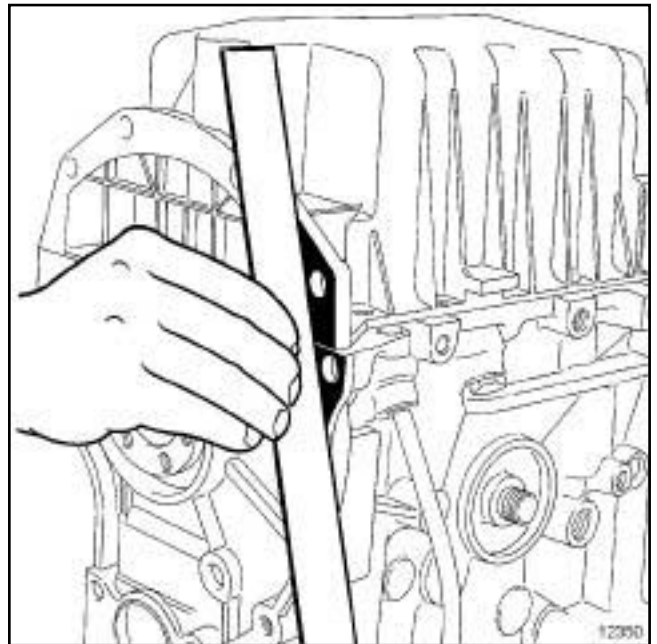
121288

- ☐ Установите новую прокладку поддона картера двигателя.



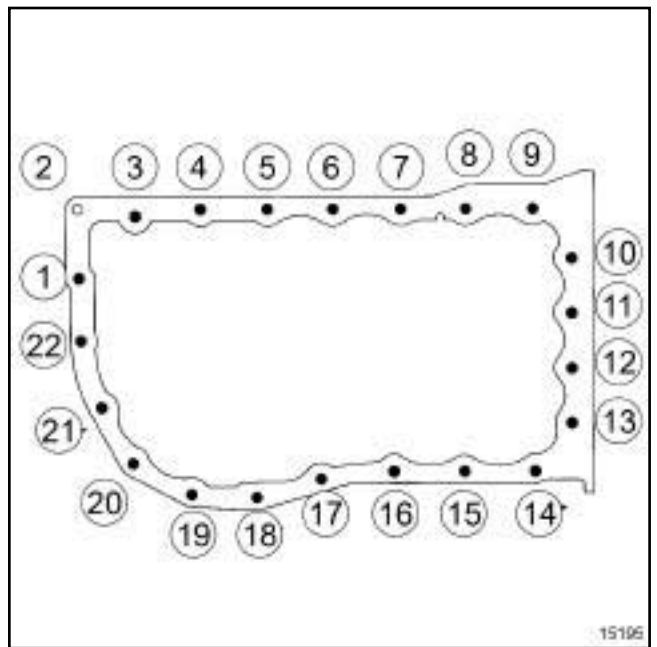
121289

- ☐ Нанесите каплю **СИЛИКОНОВОГО ГЕРМЕТИКА-ПРОКЛАДКИ** :
 - с каждой стороны крышки коренного подшипника № 1,
 - на ребро между передней крышкой блока цилиндров и блоком цилиндров.
- ☐ Установите поддон картера двигателя.



12350

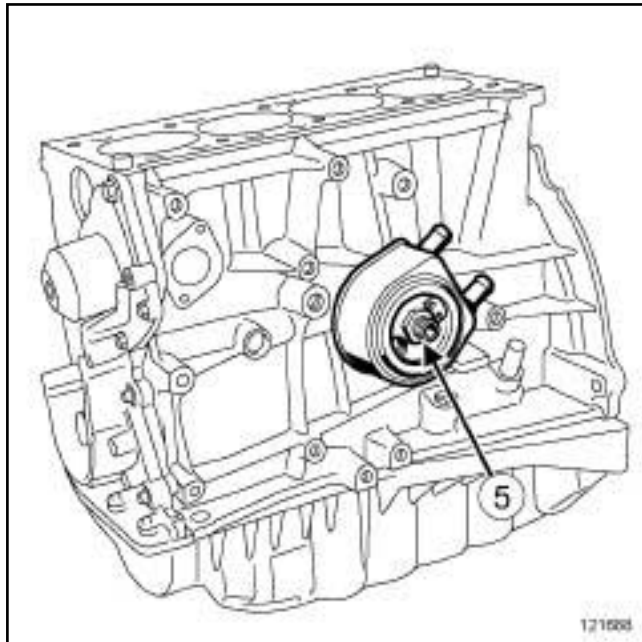
- ☐ Выровняйте блок цилиндров относительно поддона картера двигателя со стороны маховика во избежание повреждения картера сцепления при соединении двигателя с коробкой передач.
- ☐ Заверните болты поддона картера двигателя.



15195

- ☐ Предварительно затяните в указанном порядке требуемым моментом **б о л т ы крепления масляного картера (8) - (15) - (4) - (19) - (11) - (12) (предварительная затяжка) (18 Нбм).**
- ☐ Затяните требуемым моментом в указанном порядке **болты крепления масляного картера (10) - (13) - (9) - (14) - (8) - (15) - (7) - (16) - (6) - (17) - (5) - (18) - (3) - (20) - (2) - (21) - (1) - (22) (15 Нбм).**

F4R, и 760 или 761 или 774 или 776 или 784 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 830 или 896 или 897



□ Установите:

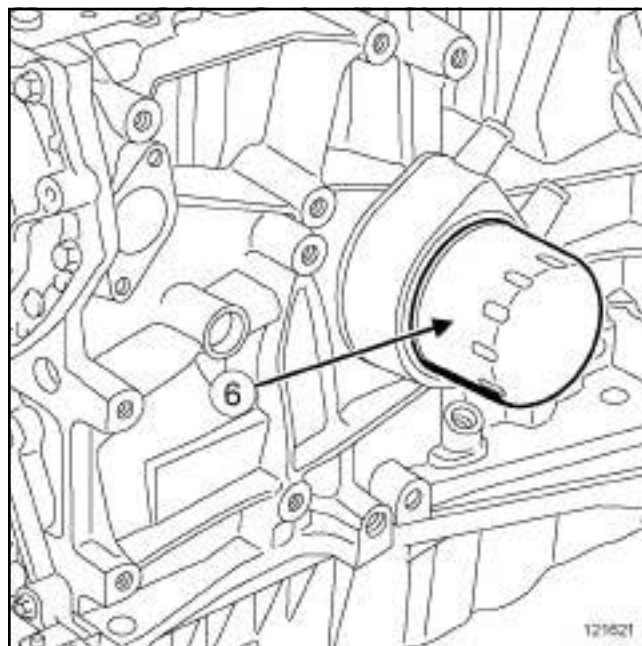
- водомасляный охладитель,
- ниппель (?) масляного фильтра (5) .

□ Затяните требуемым моментом **ниппель масляного фильтра (с охладителем масла) (44 Нбм).**

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 780 или 786 или 787 или 790 или 792 или 820 или 867 или 886 или 887

□ Установите ниппель масляного фильтра.

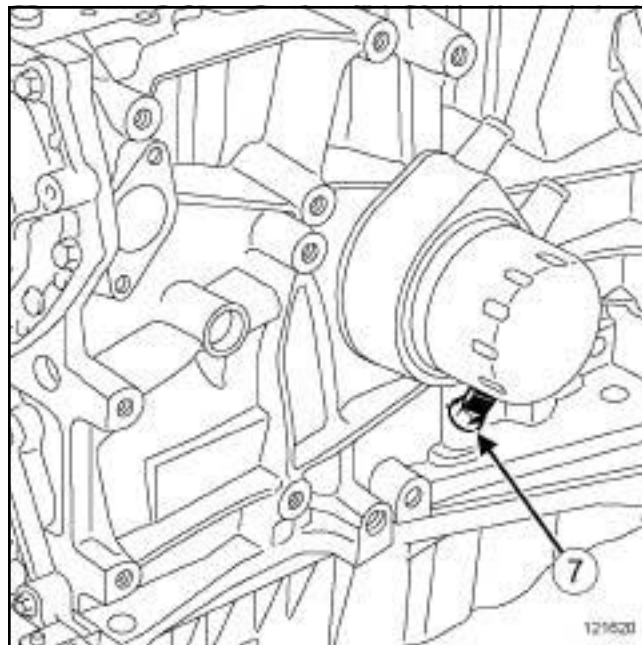
□ Затяните требуемым моментом **ниппель масляного фильтра (15 Нбм).**



121621

□ Установите масляный фильтр (6) .

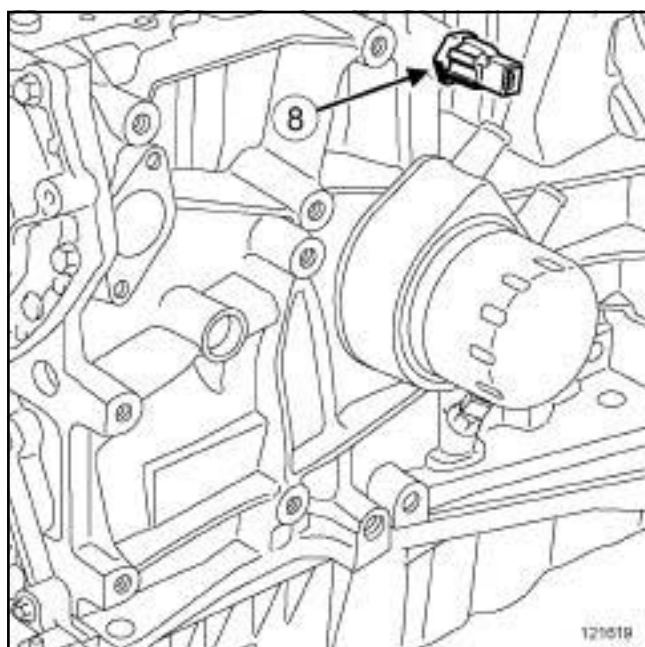
□ Затяните требуемым моментом **масляный фильтр (12 Нбм).**



121620

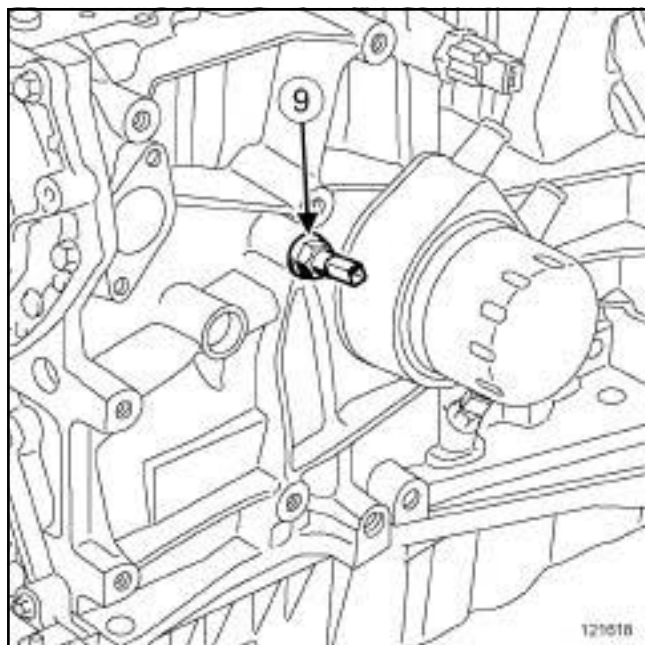
□ Установите датчик уровня масла. (7)

□ Затяните требуемым моментом **датчик уровня масла (25 Нбм).**



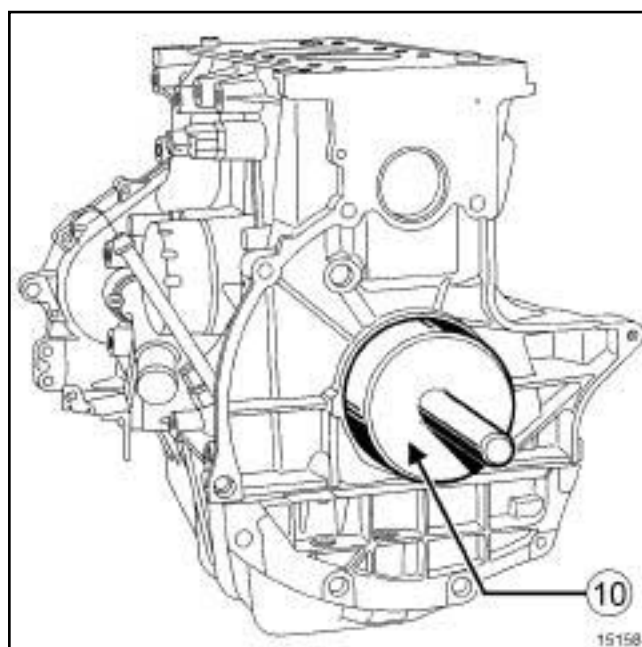
121619

- ☐ Установите датчик детонации. (8)
- ☐ Затяните требуемым моментом датчик детонации (20 Нбм).



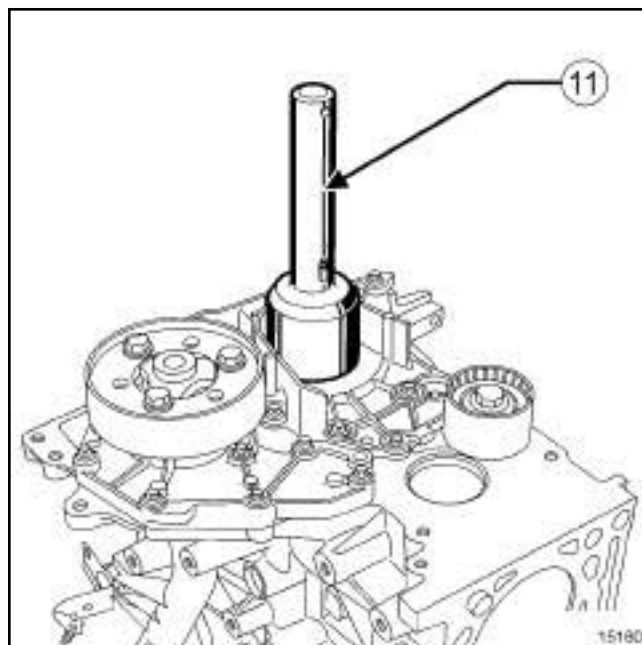
121618

- ☐ Установите датчик давления масла.
- ☐ Затяните требуемым моментом датчик давления масла (32 Нбм).



15158

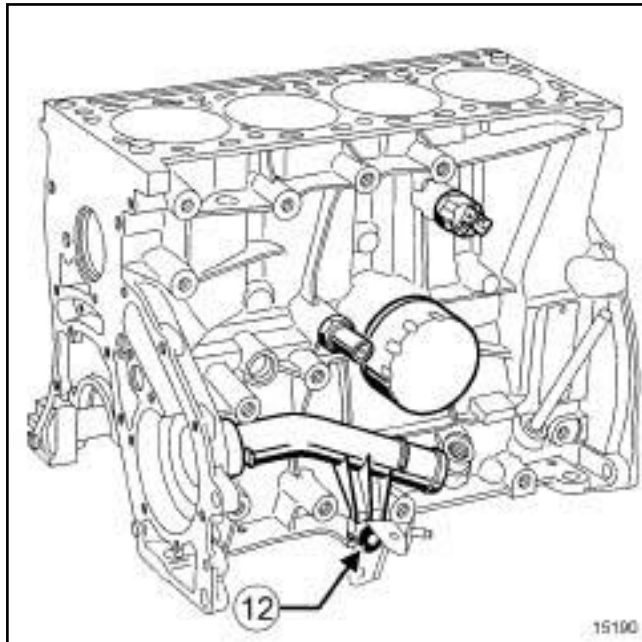
- ☐ Установите новый сальник коленчатого вала со стороны маховика с помощью приспособления (Mot. 991-01) (10) .



15160

- ☐ Установите новый сальник коленчатого вала со стороны привода Г Р М с помощью приспособления (Mot. 990-03) (11) .

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780



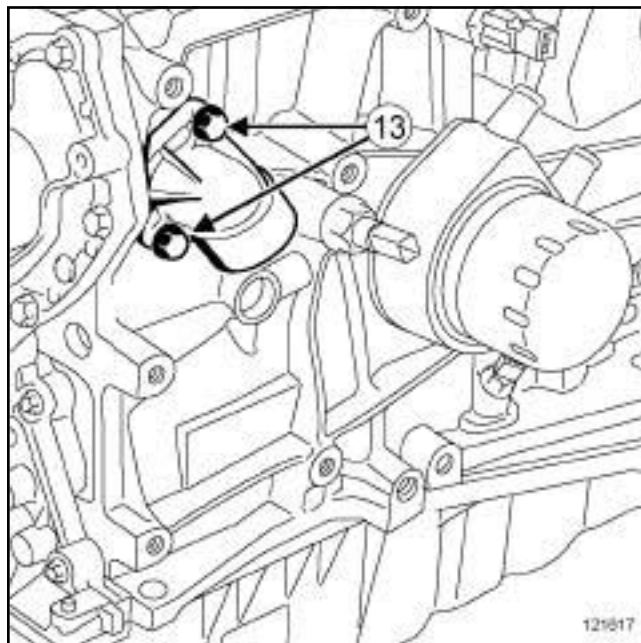
15190

□ Установите:

- патрубок подвода охлаждающей жидкости,
- болт крепления патрубка подвода охлаждающей жидкости.

□ Затяните требуемым моментом **болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости (38 Нм).**

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897

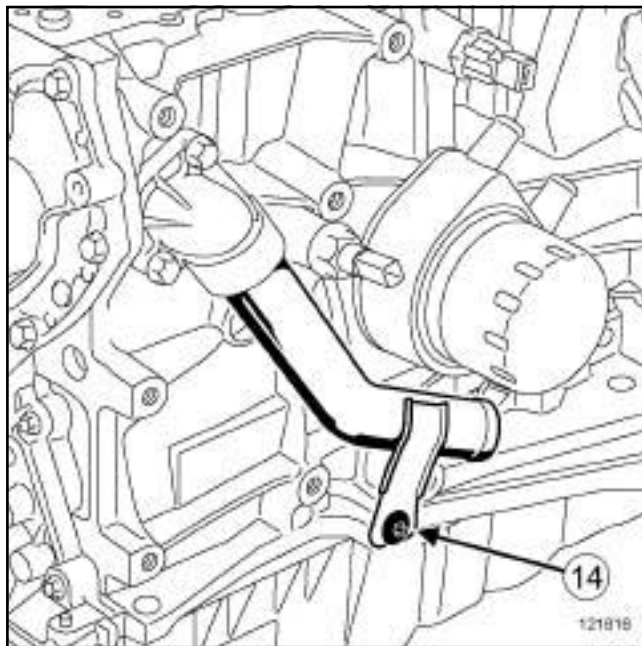


121617

□ Установите:

- колено подводящего патрубка охлаждающей жидкости,
- болты (13) крепления колена подводящего патрубка охлаждающей жидкости.

□ Затяните требуемым моментом **болты крепления колена подводящего патрубка (13 Нм).**



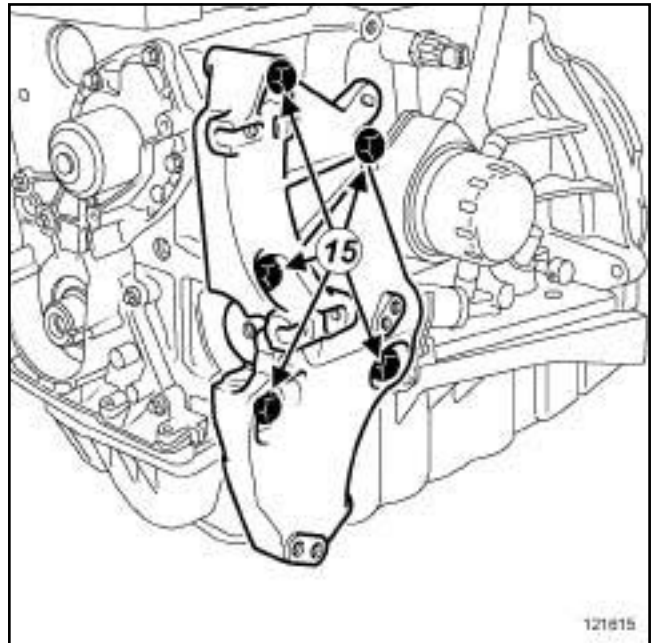
121616

❑ Установите:

- патрубок подвода охлаждающей жидкости,
- (1 4) болт крепления патрубка подвода охлаждающей жидкости.

❑ Затяните требуемым моментом **болт крепления подводящего патрубка охлаждающей жидкости (38 Нм).**

F4R, и 714 или 715 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 830

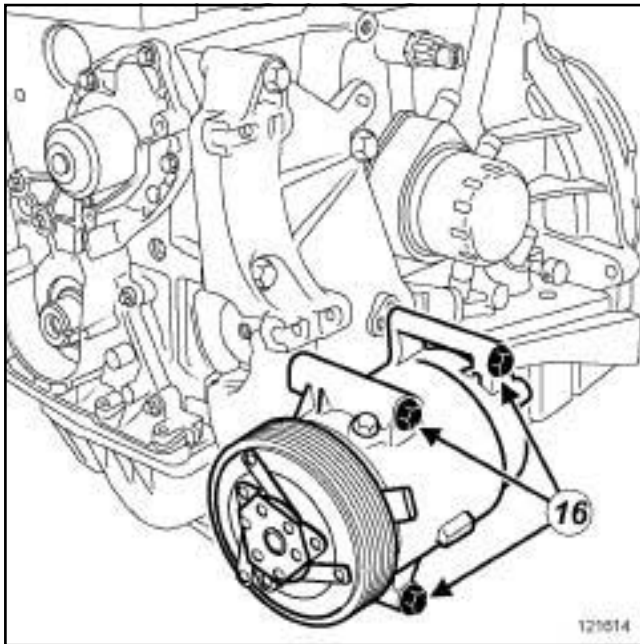


121615

❑ Установите:

- многофункциональный кронштейн,
- болты (15) крепления многофункционального кронштейна.

❑ Затяните требуемым моментом **болты крепления многофункционального кронштейна (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830) (44 Нм).**

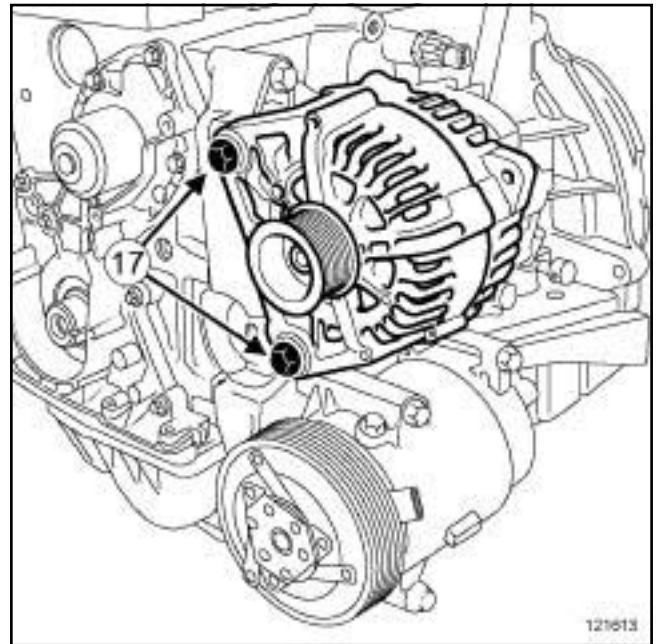


121614

□ Установите:

- компрессор кондиционера,
- болты (16) крепления компрессора кондиционера.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830) (25 Нбм)



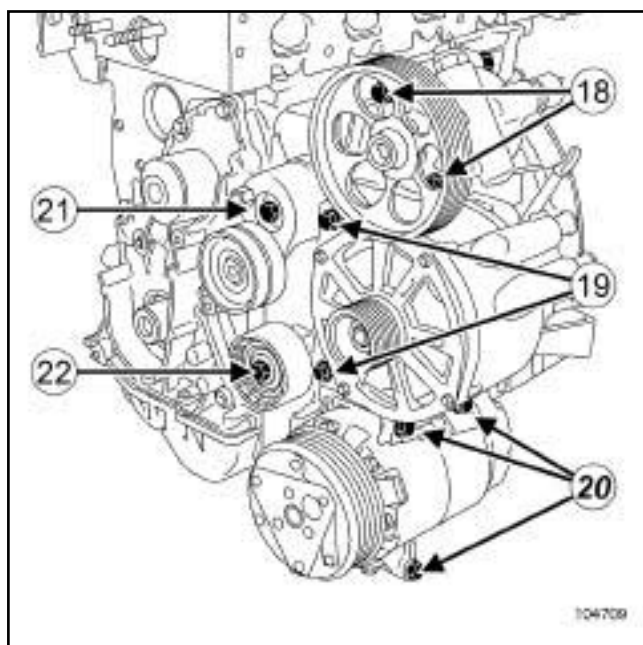
121613

□ Установите:

- генератор,
- болты (17) крепления генератора.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления генератора (двигатель F4R 714-715-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-830) (25 Нбм)

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811



104709

☐ Установите:

- многофункциональный кронштейн,
- болты крепления многофункционального кронштейна.

☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления многофункционального кронштейна** (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (44 Нбм).

☐ Установите:

- насос гидроусилителя рулевого управления,
- болты крепления (18) насоса гидроусилителя рулевого управления,

☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления усилителя рулевого управления** (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775,

двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (25 Нбм).

☐ Установите:

- генератор,
- болты (19) крепления генератора.

☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления генератора** (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (25 Нбм).

☐ Установите:

- компрессор кондиционера,
- болты (20) крепления компрессора кондиционера.

☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления компрессора кондиционера** (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (25 Нбм).

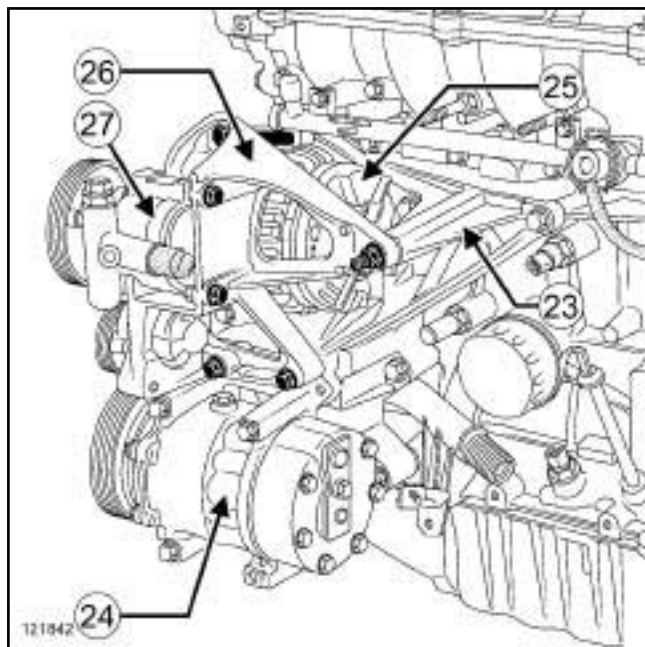
☐ Установите:

- натяжной ролик,
- болт (21) крепления оси натяжного ролика,
- обводной ролик,
- болт (22) крепления оси обводного ролика.

☐ Затяните требуемым моментом:

- болт крепления оси натяжного ролика (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (50 Н·м).
- гайку крепления обводного ролика (двигатель F4P-770-771-772-773-774-775, двигатель F4R 712-713-714-715-720-760-761-762-763-764-765-766-767-770-771-774-776-786-787-790-792-794-795-796-797-800-811) (25 Н·м).

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747



121842

□ Установите:

- многофункциональный кронштейн (23) ,
- болты крепления многофункционального кронштейна.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления многофункционального кронштейна (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780) (44 Нбм).

□ Установите:

- компрессор кондиционера (24) ,
- болты крепления компрессора кондиционера.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780) (25 Нбм).

□ Установите:

- генератор (25) ,
- болты крепления генератора.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления генератора (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780) (25 Нбм).

□ Установите:

- кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления (26) ,

- болты крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления.

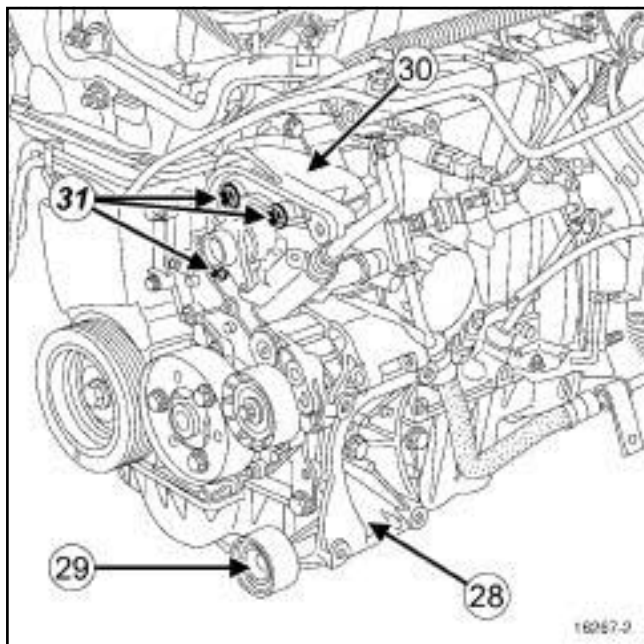
□ Затяните требуемым моментом болты крепления кронштейна насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780) (44 Нбм).

□ Установите:

- насос гидроусилителя рулевого управления, (27)
- болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4P 720-722, двигатель F4R 700-701-740-741-744-746-747-780) (25 Нбм).

F4R, и 730 или 732 или 736 или 738



❑ Установите:

- кронштейн компрессора кондиционера (28) ,
- болты кронштейна компрессора кондиционера.

❑ Затяните требуемым моментом болты кронштейна компрессора кондиционера (двигатель F4R 730-732-736-738) (44 Нбм).

❑ Установите:

- обводной ролик (29) ,
- болткрепления оси обводного ролика.

❑ Затяните требуемым моментом болт крепления обводного ролика (двигатель F4R 730-732-736-738) (25 Нбм).

❑ Установите:

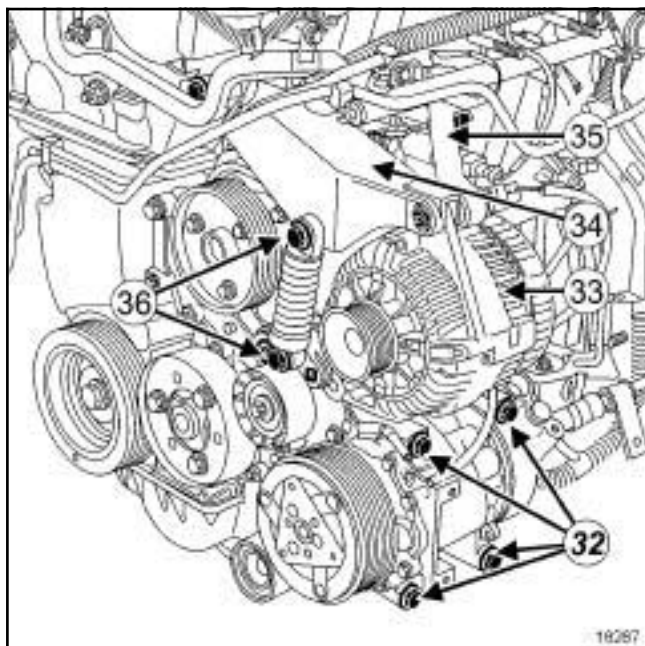
- кронштейн (30) насоса гидроусилителя рулевого управления.
- болты крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления.

❑ Затяните требуемым моментом болты крепления кронштейна насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4R 730-732-736-738) (44 Нбм).

❑ Установите:

- насос гидроусилителя рулевого управления, (31)
- болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления.

❑ Затяните требуемым моментом болты крепления насоса усилителя рулевого управления (двигатель F4R 730-732-736-738) (25 Нбм).



16267

□ Установите:

- шкив насоса гидроусилителя рулевого управления,
- болты крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления,
- компрессор кондиционера,
- болты (32) крепления компрессора кондиционера.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления компрессора кондиционера (двигатель F4R 730-732-736-738) (25 Нбм).

□ Установите:

- генератор (33),
- болты крепления генератора.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления генератора (двигатель F4R 730-732-736-738) (25 Нбм).

□ Установите:

- тягу (34) и подкос (35) генератора,
- болт крепления подкоса (34) к генератору,
- болт крепления подкоса (34) к блоку цилиндров,
- болт крепления подкоса (35) к блоку цилиндров,

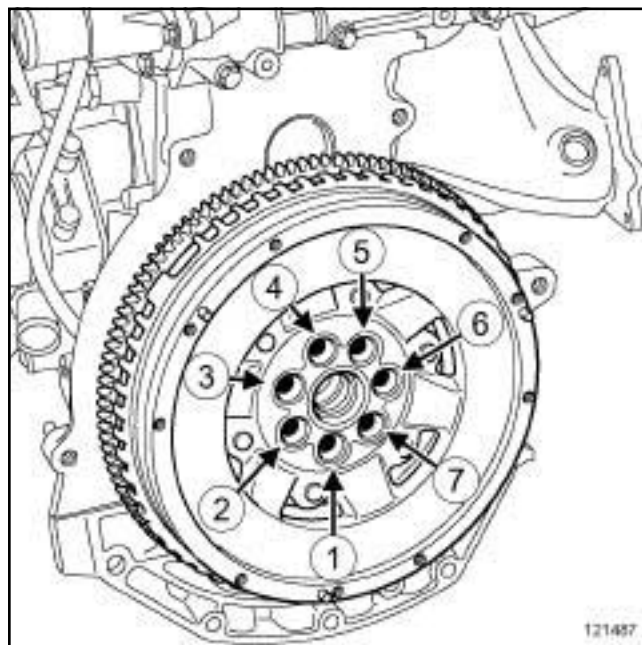
□ Затяните требуемым моментом:

- болт крепления подкоса к генератору (двигатель F4R 730-732-736-738) (32 Н·м)
- болт крепления подкоса к блоку цилиндров (двигатель F4R 730-732-736-738) (62 Н·м)

- болт крепления подкоса к блоку цилиндров (двигатель F4R 730-732-736-738) (62 Н·м)

□ Установите:

- натяжной ролик,
- болт крепления натяжного ролика,
- ремень привода вспомогательного оборудования.



121487

□ Установите маховик.

□ Нанесите по капле **ВЫСОКОПРОЧНОГО КОНТРОВОЧНОГО СОСТАВА** на резьбу болтов крепления маховика.

□ Заверните болты крепления маховика.

F4R, и 830

□ Затяните в указанном порядке требуемым моментом болты крепления маховика (30 Нбм + 60 ° ± 10 °).

F4R, и 720 или 820

□ Затяните в указанном порядке требуемым моментом болты крепления маховика (52 ± 2,5 Н·м).

F4R, и 760 или 762 или 764 или 766 или 784 или 786 или 790 или 792 или 794 или 796 или 886 или 896

- Затяните требуемым моментом в указанном порядке **болты крепления двухмассового маховика (двигатель F4R 760-762-764-766-784-786-790-792-794-796-886-896) ($20 \text{ Нм} + 43^\circ \pm 6^\circ$)**.

F4R, и 770 или 774 или 776 или 800

- Затяните требуемым моментом в указанном порядке **болты крепления двухмассового маховика (двигатель F4R 770-774-776-800) ($30 \text{ Нм} + 56^\circ \pm 6^\circ$)**.

F4P, и 771 или 773 или 775 – F4R, и 701 или 713 или 715 или 741 или 747 или 761 или 763 или 765 или 767 или 771 или 787 или 795 или 797 или 811 или 867 или 887 или 897

- Затяните в указанном порядке и моментом **болты крепления ведущего диска (60 Нм)**.



ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

ГРМ - головка блока цилиндров: Установка

10А

Необходимые приспособления и специнструмент Необходимые приспособления и специнструмент Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 1513	Приспособление для установки сальника электромагнитного клапана фазорегулятора распределительного вала.
Mot. 1517	Приспособление для запрессовки сальника распределительного вала впускных клапанов.
Mot. 1814	Оправка для запрессовки фторопластового сальника распределительного вала впускных клапанов двигателя F4R/830
Mot. 1512	Оправка для запрессовки сальников распределительных валов выпускных клапанов (28 x 47).
Mot. 799-01	Фиксатор зубчатых шкивов привода ГРМ.
Mot. 1496	Приспособление для фиксации распределительных валов.
Mot. 1054	Фиксатор ВМТ.
Mot. 1509-01	Комплект переходников для приспособления Mot.1509 или Mot.1801
Mot. 1801	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов двигателя F4.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Mot. 1487	Приспособление для установки крышек распределительных валов диаметром 57 мм.
Mot. 1488	Приспособление для установки крышек распределительных валов диаметром 43 мм.

Необходимое оборудование Необходимое оборудование	
роlikовое приспособление для удаления шпилек	
Моменты затяжки 	
болты крепления головки цилиндров в первым приемом	30 Н·м
болты крепления головки блока цилиндров	180° ± 25°
шпильки распределительных валов	10 Н·м
болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки головки блока цилиндров	8 Н·м
болты крепления крышки головки блока цилиндров (1-12), затем (14-19) и (21)-(24)	12 Н·м
болты крепления крышки головки блока цилиндров (22), (23), (20), (13)	12 Н·м
крепления маслоотделителя (при нерезьбовых отверстиях под болты)	15 Н·м
крепления маслоотделителя (при резьбовых отверстиях под болты)	10 Н·м
винты крепления катушек зажигания	12 Н·м
болты крепления впускного коллектора (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780)	11 Н·м

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

ГРМ - головка блока цилиндров: Установка

10A

Моменты затяжки 		
крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780) (при нерезьбовых отверстиях под болты)		15 Н·м
крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780) (при резьбовых отверстиях под болты)		10 Н·м
болты крепления впускного коллектора		11 Н·м
болты крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 770, 771)		10 Н·м
болты крепления впускного коллектора		25 Н·м
болты крепления блока дроссельной заслонки		10 Н·м
болты крепления впускного коллектора		11 Н·м
болты крепления подкоса впускного коллектора		17 Н·м
болты крепления блока дроссельной заслонки		10 Н·м
болт крепления маслоизмерительного щупа		10 Н·м
гайки крепления турбокомпрессора		15 Н·м + 75° ± 6°
полый болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора		45 Н·м
гайку крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора		25 Н·м

Моменты затяжки 		
болты крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора		8 Н·м
болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров		25 Н·м
полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора (предварительная затяжка)		12 Н·м
полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора		27 Н·м
болты крепления трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора		10 Н·м
болты крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора к блоку цилиндров		50 Н·м
болты крепления верхнего подкоса каталитического нейтрализатора к выпускному коллектору		9 Н·м
болт верхнего подкоса крепления каталитического нейтрализатора		9 Н·м
болт крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора		9 Н·м
шпилек крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору		40 Н·м

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

ГРМ - головка блока цилиндров: Установка

10A

Моменты затяжки 	
верхний кислородный датчик	34 Н·м
болты крепления теплового экрана турбокомпрессора	10 Н·м
болт крепления подкоса турбокомпрессора	9 Н·м
болт крепления отводящего маслопровода к турбокомпрессору	12 Н·м
новые шпильки распределительных валов	10 Н·м
болт крепления оси натяжного ролика	50 Н·м
болты крепления обводных роликов	50 Н·м
гайку крепления о с и натяжного ролика	10 Н·м
гайки крепления шестерен	80 Н·м
старую гайку шкива распределительного вала выпускных клапанов	30 Н·м
прежнюю гайку крепления шкива распределительного вала впускных клапанов	30 Н·м
прежний болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов	30 Н·м
гайку крепления о с и натяжного ролика	28 Н·м
новый болт шкива коленчатого вала	20 Н·м + 115° ± 15°

Моменты затяжки 	
новый болт крепления шкива к коленчатому валу	40 Н·м + 110° ± 10°
новый болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (предварительная затяжка)	30 Н·м
новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов (предварительная затяжка)	30 Н·м
новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов (предварительная затяжка)	30 Н·м
новый болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов	110 Н·м
новый болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов	90 Н·м
новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов	86° ± 6°
новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов	86° ± 6°
заглушку фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов	25 Н·м

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

ГРМ - головка блока цилиндров: Установка

10А

Моменты затяжки 	
заглушку фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов	15 Н·м
болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897)	38 Н·м
болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897)	9 Н·м
болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	38 Н·м

Моменты затяжки 	
болты М 8 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	25 Н·м
болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	12 Н·м

I - УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Нанесение слишком большого количества герметика может стать причиной его выжимания наружу при затяжки крепления деталей. Попадание герметика в охлаждающую жидкость может привести к повреждению некоторых узлов и агрегатов (двигателя, радиатора и т. д.).

ВНИМАНИЕ!

Чтобы обеспечить правильную затяжку болтов, удалите шприцем масло, которое может находиться в резьбовых отверстиях головки блока цилиндров.

ВНИМАНИЕ!

Не смазывайте новые болты. Обязательно смажьте маслом повторно используемые болты.

Примечание:

Прокладку головки цилиндров брать только за часть между отверстиями цилиндров.

Примечание:

Шпильки и гайки крепления турбокомпрессора, а также прокладки подлежат обязательной замене.

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

1 - Детали, подлежащие обязательной замене

☐ - прокладка головки блока цилиндров,

- болты крепления головки блока цилиндров,

- прокладки впускного коллектора.

2 - применяемые материалы

☐ - **ОЧИСТИТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8),

СИЛИКОНОВЫЙ ГЕРМЕТИК-ПРОКЛАДКА (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8),

- **УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ СМОЛА** (с м. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8),

СОСТАВ FLUOSTAR 2L (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8)

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

☐ - Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.

- Динамометрический ключ,

- Приспособления для определения угла затяжки.

- Торцевые головки "Торкс",

- защитные перчатки,

- Валик для малярных работ.

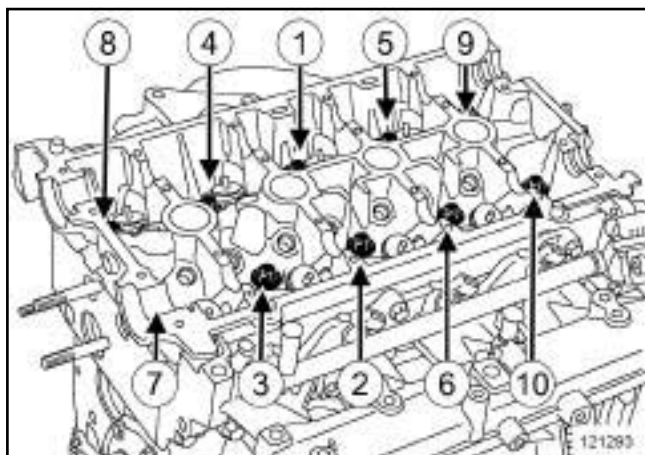
IV - УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

☐ Установите поршни на половину хода.

☐ Обезжирьте соприкасающиеся поверхности головки и блока цилиндров.

☐ Убедитесь в наличии двух установочных втулок.

☐ Установите новую прокладку головки блока цилиндров.



121293

❑ Установите:

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

❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болты крепления головки цилиндров первым приемом (30 Нбм).**

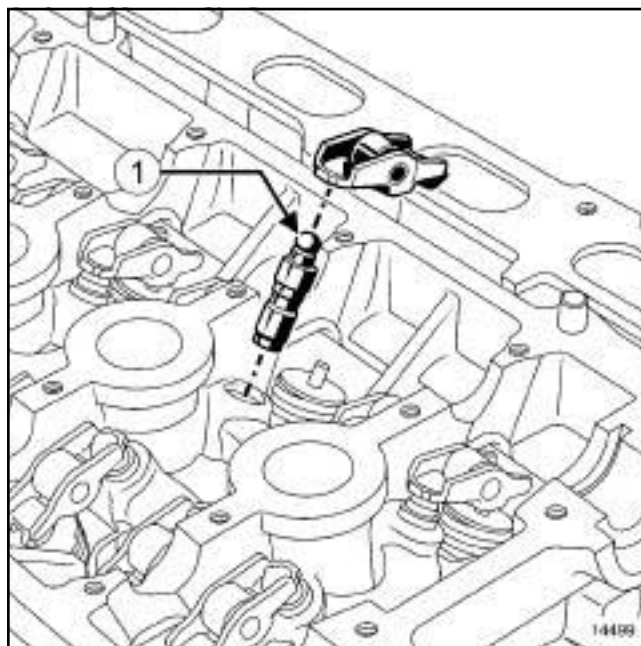
❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болтов крепления головки цилиндров вторым приемом (30 Нбм).**

❑ Доверните в указанном порядке на требуемый угол **болты крепления головки блока цилиндров ($180^\circ \pm 25^\circ$).**

ВНИМАНИЕ!

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

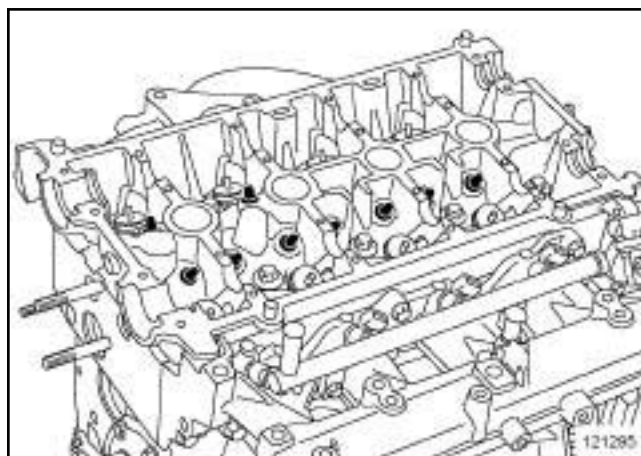
- ❑ Через некоторое время рабочая жидкость может вытечь, поэтому в этом случае обязательно переаправьте гидравлические толкатели.



14499

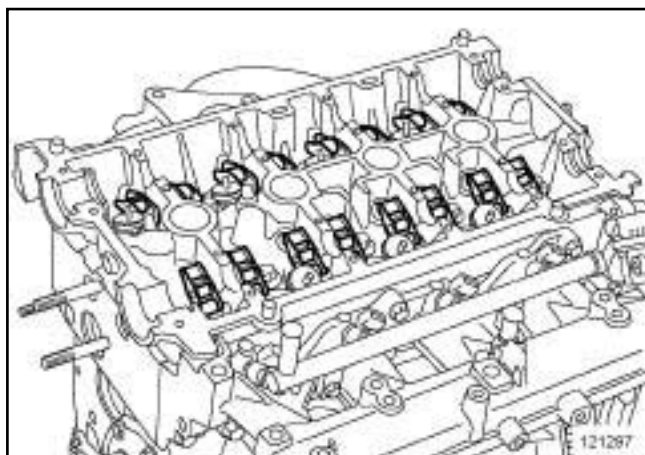
- ❑ Чтобы убедиться в необходимости переаправки гидротолкателя, нажмите на верхнюю часть толкателя большим пальцем: если плунжер уходит вниз, погрузите толкатель в емкость с дизельным топливом.

- ❑ Для удаления пузырьков нажмите на верхнюю часть погруженного в дизельное топливо гидротолкателя.



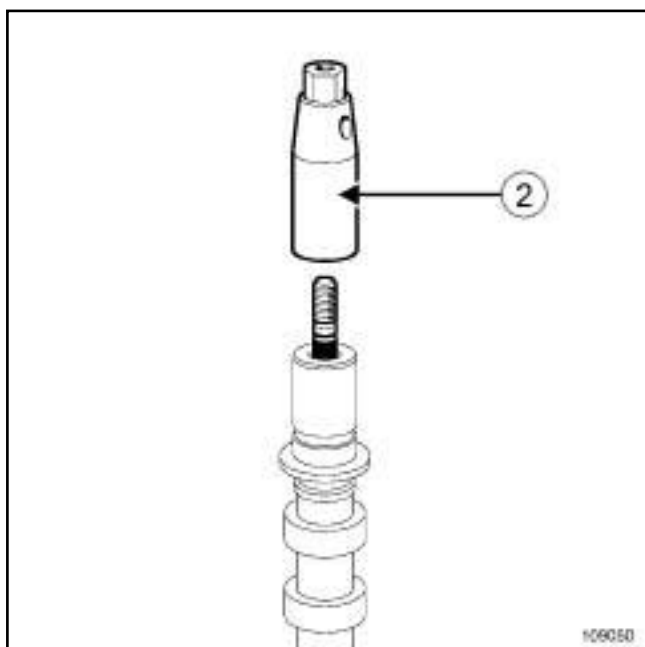
121295

- ❑ Установите гидротолкатели.



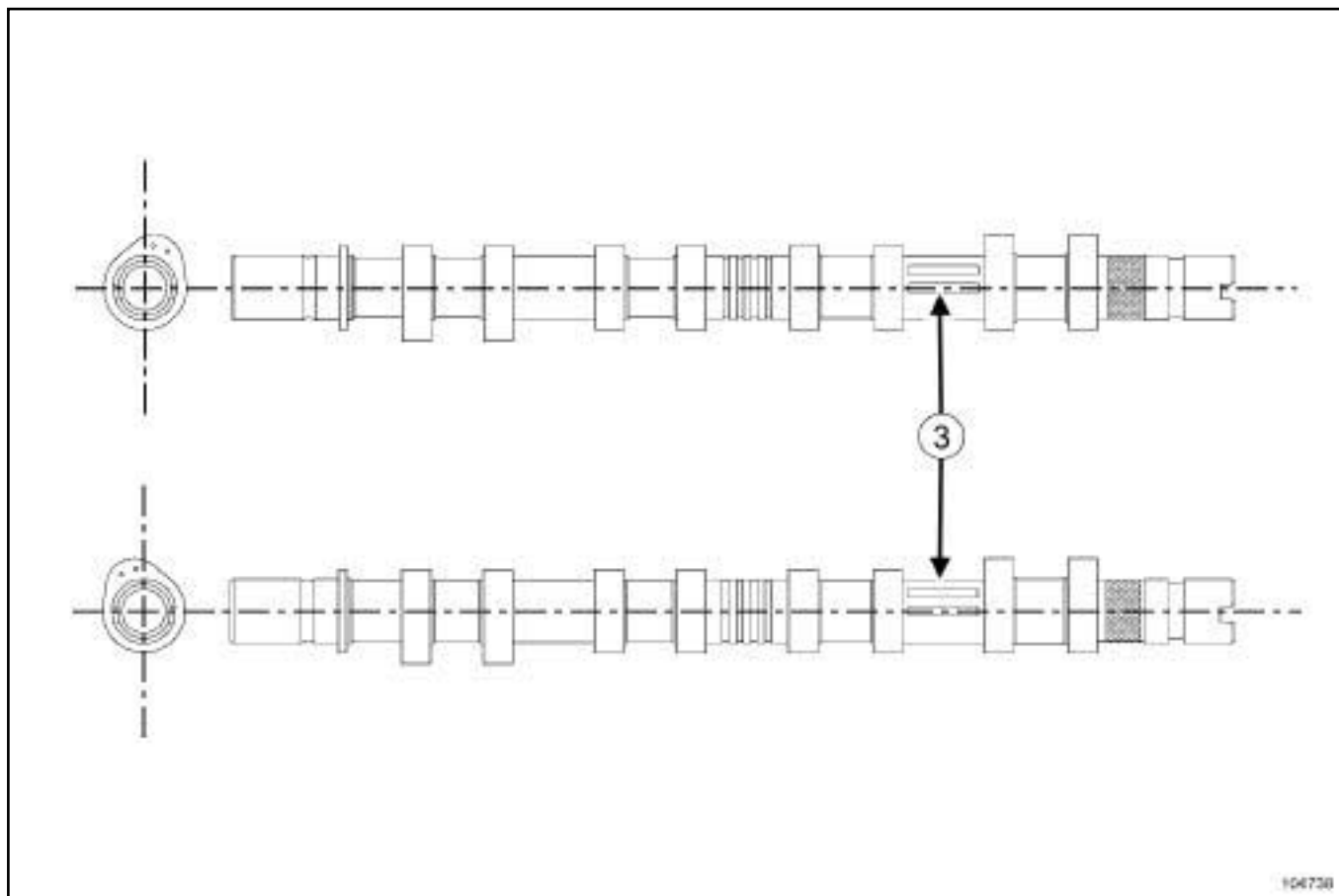
121297

- ❑ Установите роликовые коромысла.



109050

- ❑ Установите новые шпильки распределительных валов (частью с предварительно нанесенным составом (2) в сторону распределительного вала).
- ❑ Затяните требуемым моментом **шпильки распределительных валов (10 Нбм).**

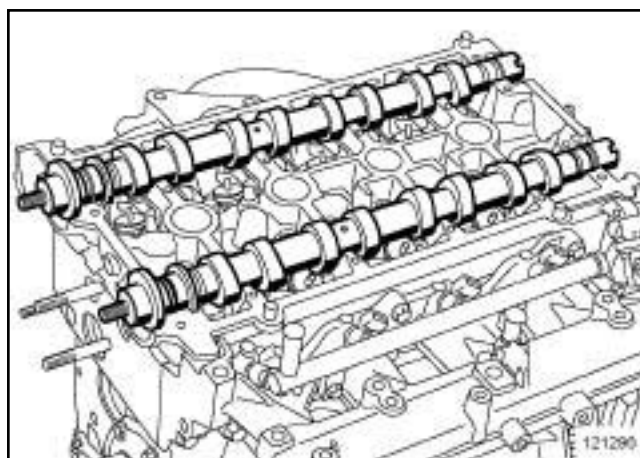


104738

104738

- ☐ Определите назначение валов по маркировке (3) :

- "А" : впускной распределительный вал,
- "Е" : выпускной распределительный вал.



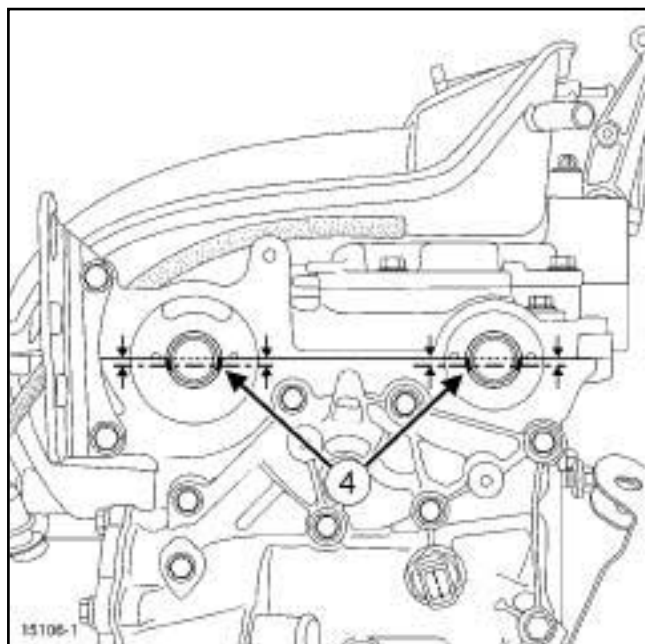
121296

- ☐ Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительных валов.

Примечание:

Не наносите масло на привалочную плоскость крышки головки блока цилиндров.

- ☐ Установите распределительные валы.



15106-1

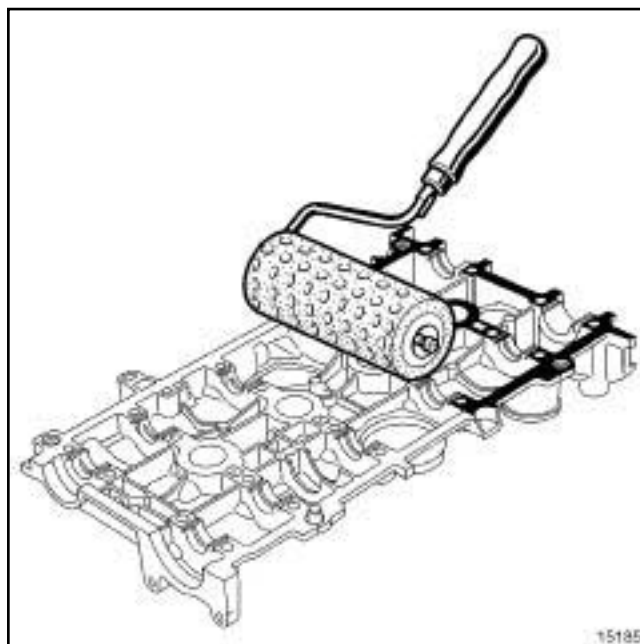
- ❑ Поверните пазы горизонтально, чтобы они были смещены от оси вниз (4) .

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

Нанесение слишком большого количества герметика может стать причиной его выжимания наружу при затяжки крепления деталей. Попадание герметика в охлаждающую жидкость может привести к повреждению некоторых узлов и агрегатов (двигателя, радиатора и т. д.).

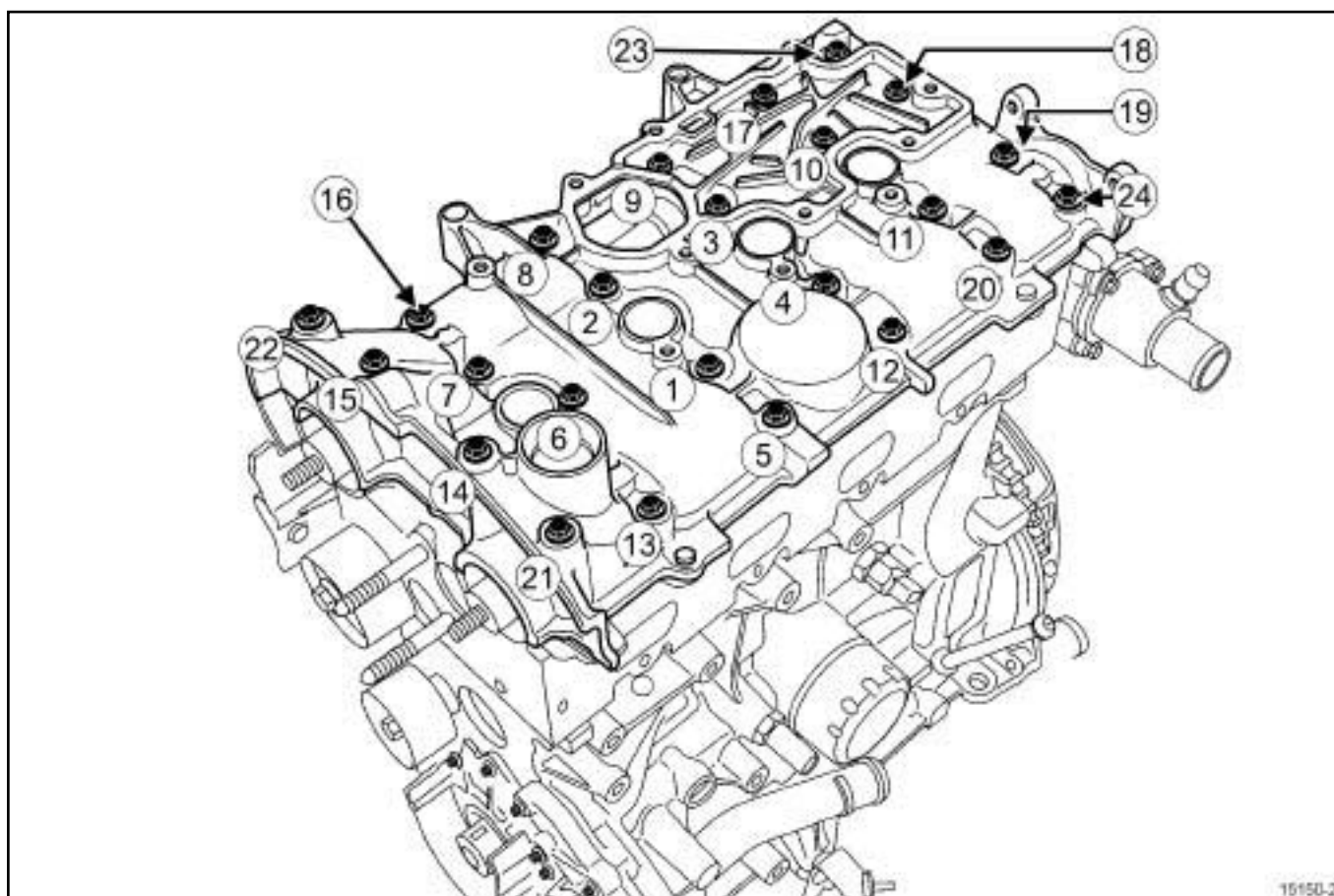


15185

- ❑ Нанесите с помощью валика для малярных работ **УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ СМОЛУ** на привалочную поверхность крышки головки блока цилиндров, так чтобы привалочная поверхность была полностью покрыта смолой.

Примечание:

Удалите кусок ткани **УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ СМОЛУ**, находящуюся на шести опорах распределительных валов на крышке головки блока цилиндров.



15150-2

15150-2

❑ Установите:

- крышку головки блока цилиндров,
- болты крепления крышки головки блока цилиндров.

❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

- болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки головки блока цилиндров (8 Н·м) ,
- болты крепления крышки головки блока цилиндров (1-12), затем (14-19) и (21)-(24) (12 Н·м).

❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом болты крепления крышки головки блока цилиндров (22), (23), (20), (13) (12 Н·м).



102073

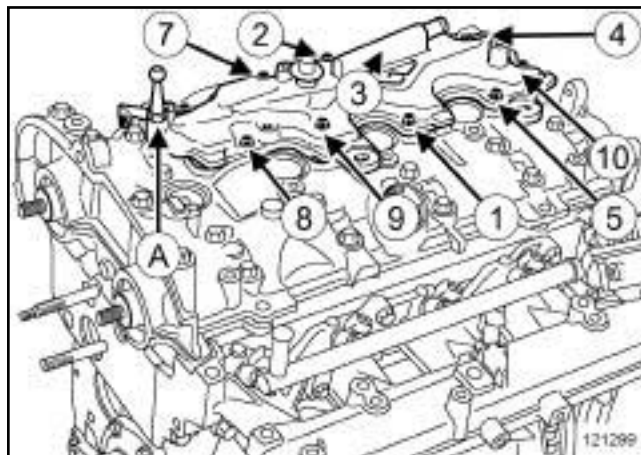


ВНИМАНИЕ!

Нанесение слишком большого количества герметика может стать причиной его выжимания наружу при затяжки крепления деталей. Попадание герметика в охлаждающую жидкость может привести к повреждению некоторых узлов и агрегатов (двигателя, радиатора и т. д.).

- ☐ Нанесите с помощью валика для малярных работ **УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ СМОЛУ** на привалочную плоскость маслоотделителя, так чтобы поверхность была полностью покрыта смолой.
- ☐ Установите маслоотделитель.

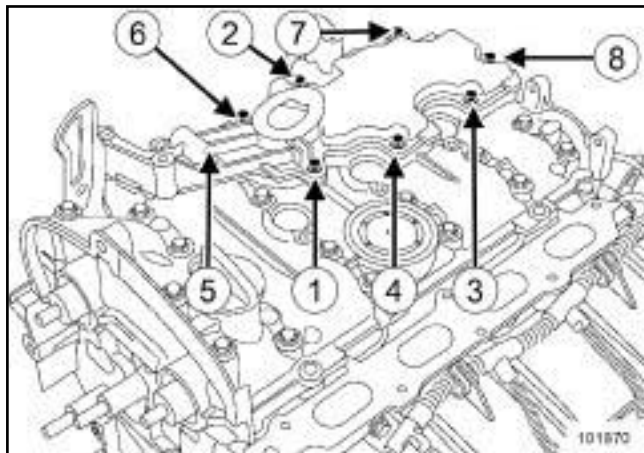
F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121299

- ☐ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:
 - болты крепления маслоотделителя (при **нерезьбовых** отверстиях под болты) (15 Н·м),
 - болты крепления маслоотделителя (при **резьбовых** отверстиях под болты) (10 Н·м),
- ☐ Установите кронштейн верхней крышки двигателя.
- ☐ Затяните крепление кронштейна верхней крышки двигателя. (A)

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780 или 790 или 792



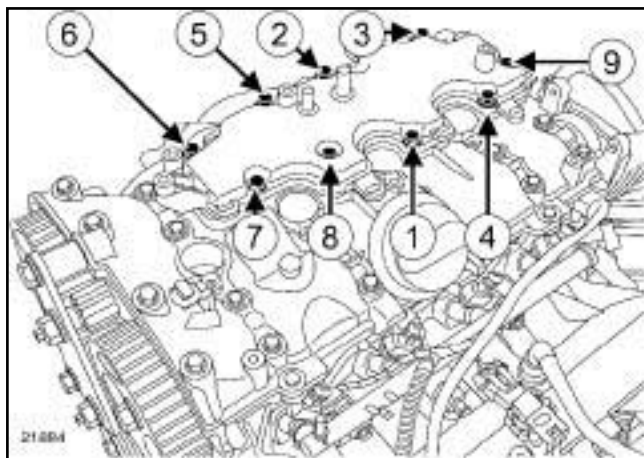
101870

□ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

- болты крепления маслоотделителя (при нерезьбовых отверстиях под болты) 15 Н·м,

- болты крепления маслоотделителя (при резьбовых отверстиях под болты) 10 Н·м,

F4R, и 738 или 830

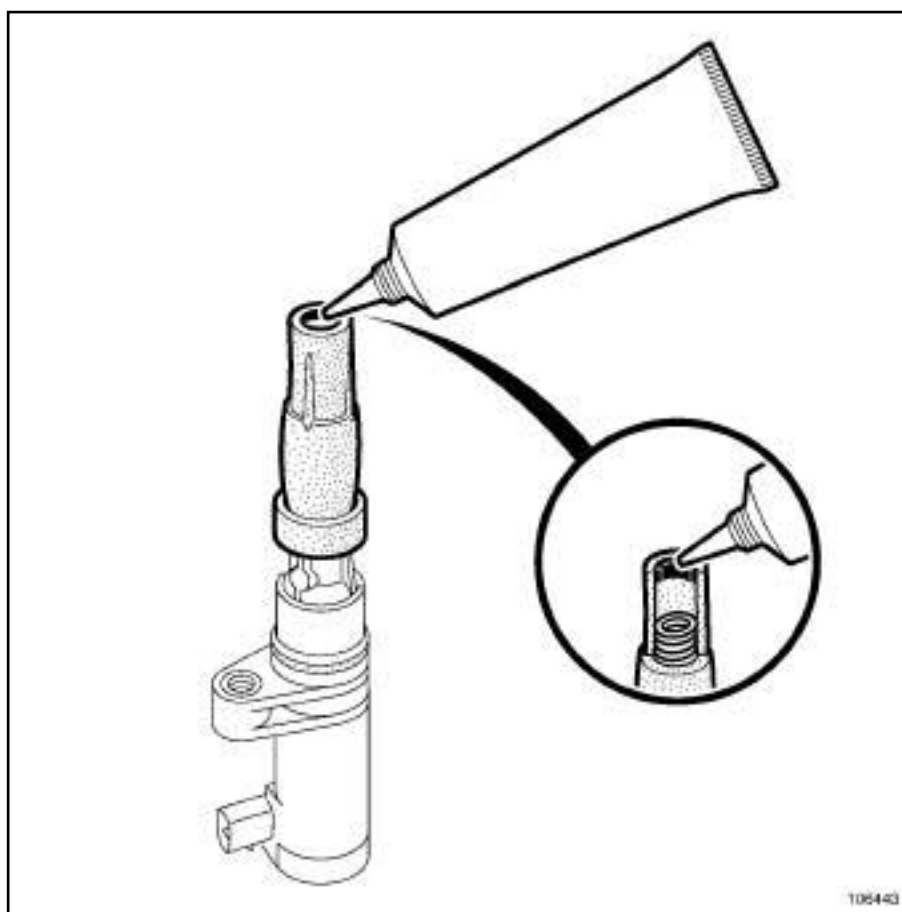


21884

□ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

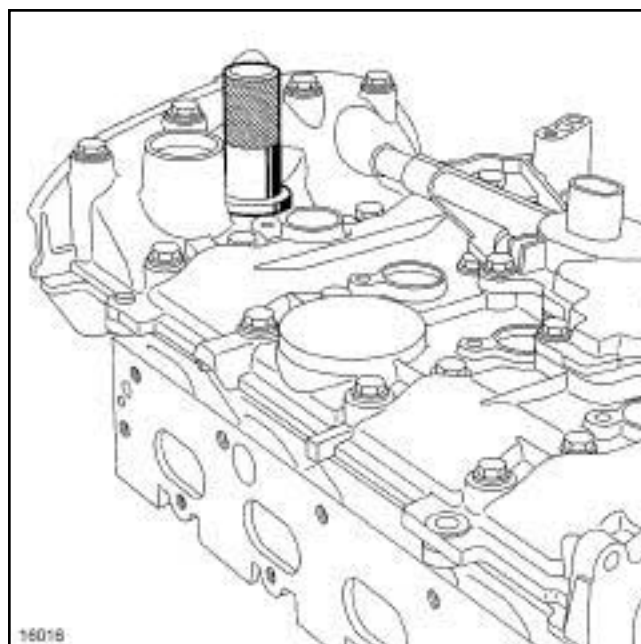
- болты крепления маслоотделителя (при нерезьбовых отверстиях под болты) 15 Н·м,

- болты крепления маслоотделителя (при резьбовых отверстиях под болты) 10 Н·м,



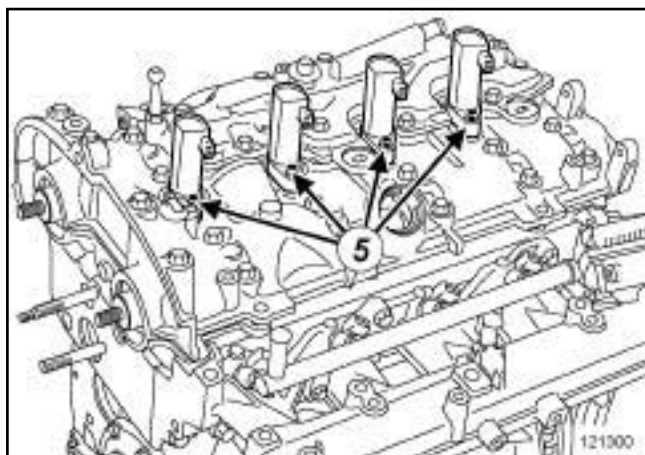
106443

- Нанесите валик толщиной **2 мм** состава **FLUOS-TAR 2L** по внутренней окружности колпачка высокого напряжения катушек зажигания.



16016

- Установите прокладку электромагнитного клапана фазорегулятора распределительного вала с помощью приспособления (**Mot. 1513**) (при наличии фазорегулятора).



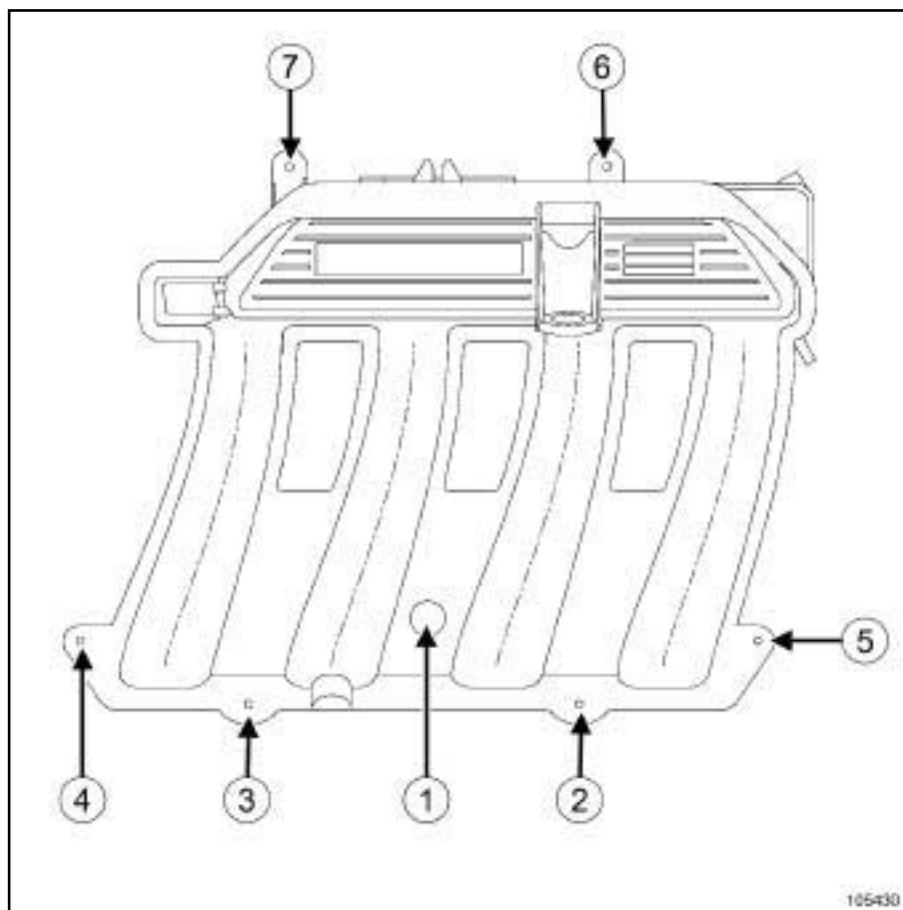
121300

☐ Установите:

- электромагнитный клапан фазорегулятора распределительного вала (при наличии фазорегулятора),
- катушки зажигания,
- болты крепления катушек зажигания.

☐ Затяните требуемым моментом **винты** крепления катушек зажигания (12 Нбм).

F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780 или 790 или 792 или 820 – F4R, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775



105430
105430

☐ Установите:

- впускной коллектор с новой прокладкой,
- болты крепления впускного коллектора,

☐ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болты крепления впускного коллектора (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780) (11 Н·м).**

☐ Установите:

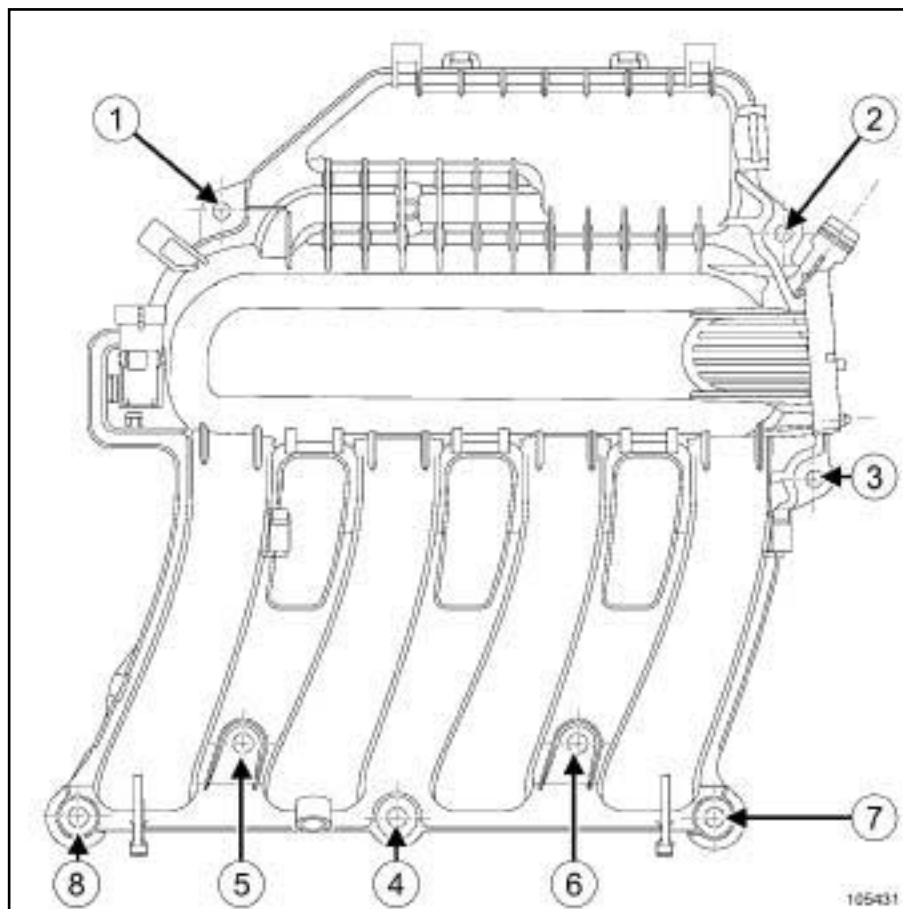
- блок дроссельной заслонки,
- болты крепления блока дроссельной заслонки.

☐ Затяните требуемым моментом:

- болты **крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780) (при нерезьбовых отверстиях под болты) (15 Н·м) ,**

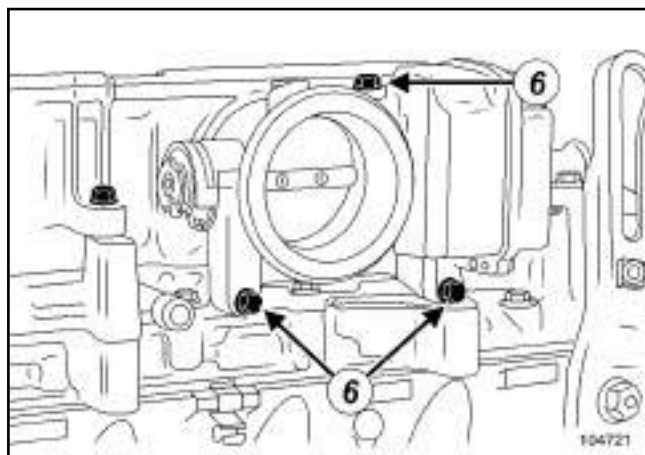
- болты **крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 700, 701, 740, 741, 744, 780) (при резьбовых отверстиях под болты) (10 Н·м) ,**

F4R, и 770 или 771



105431

- ❑ Установите:
 - впускной коллектор с новой прокладкой,
 - болты крепления впускного коллектора,
- ❑ Затяните в указанном порядке требуемым моментом **болты крепления впускного коллектора (11 Нбм)**.



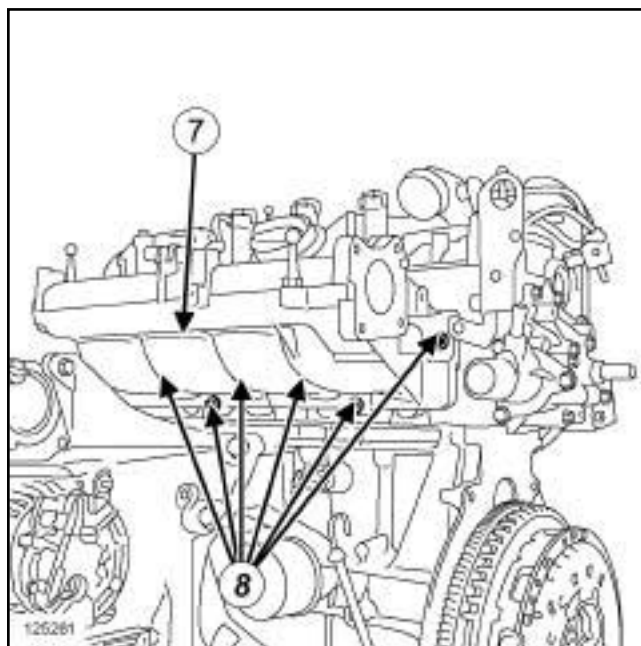
104721

❑ Установите:

- блок дроссельной заслонки,
- болты крепления (6) блока дроссельной заслонки.

❑ Затяните требуемым моментом болты крепления блока дроссельной заслонки (двигатель F4R 770, 771) (10 Нбм).

F4R, и 800 или 811

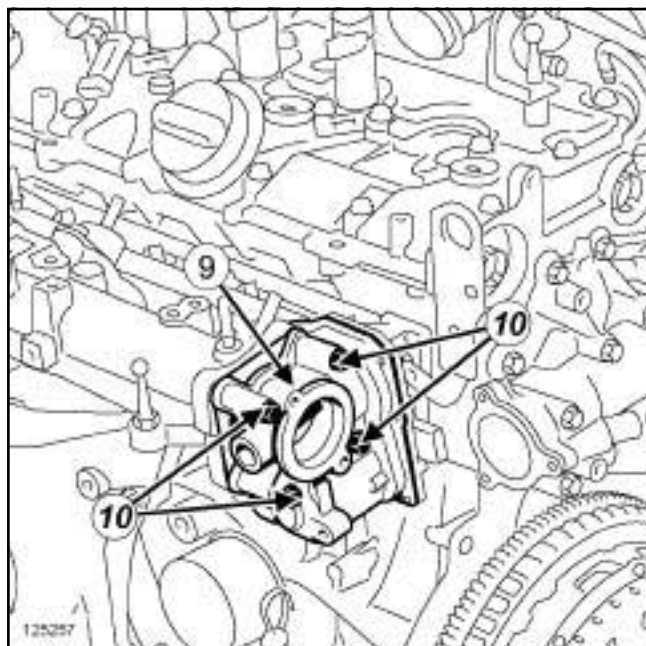


125261

❑ Установите:

- впускной коллектор (7) ,
- болты (8) крепления впускного коллектора.

❑ Затяните требуемым моментом болты крепления впускного коллектора (25 Нбм).



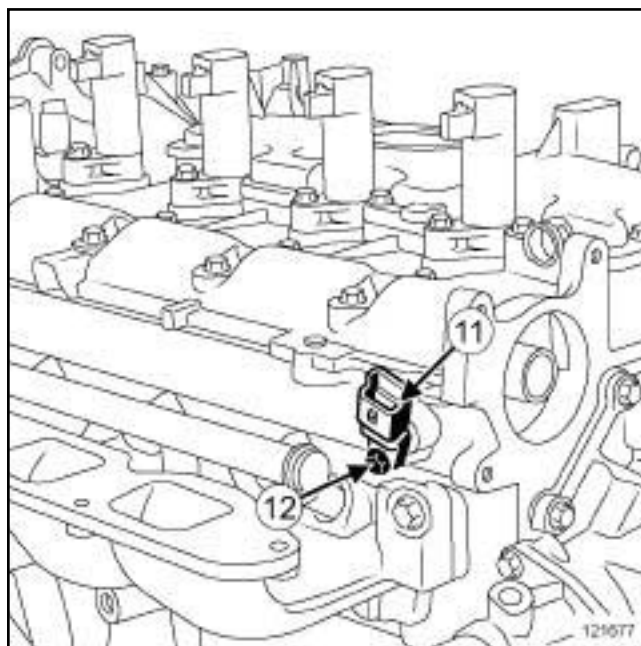
125257

□ Установите:

- блок дроссельной заслонки (9) ,
- болты крепления (10) блока дроссельной заслонки.

□ Затяните требуемым моментом болты крепления блока дроссельной заслонки (10 Нбм).

F4R, и 830

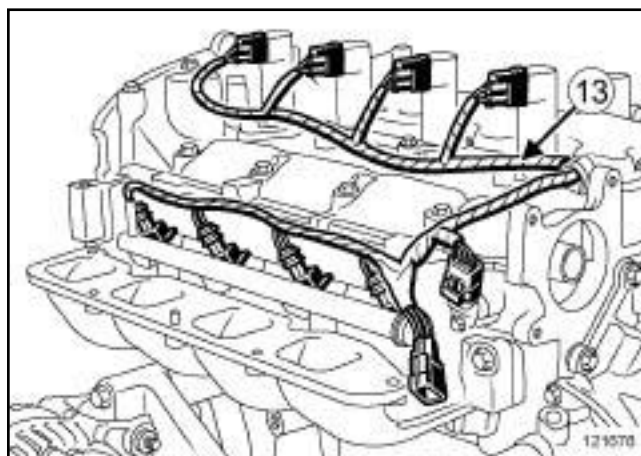


121677

□ Установите:

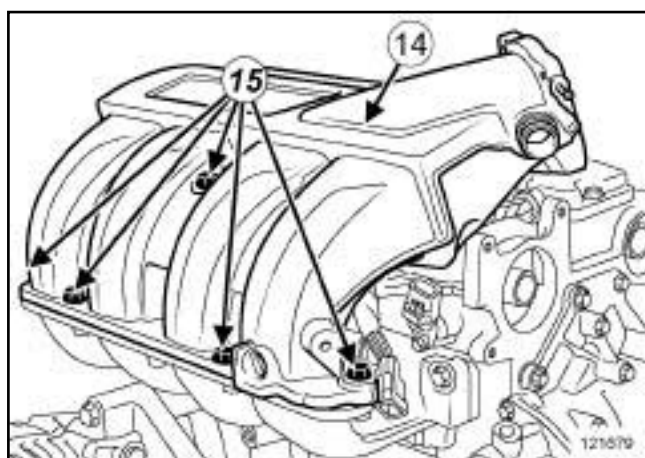
- датчик положения распределительного вала (11) ,
- болт (1 2) крепления датчика положения распределительного вала.

□ Затяните болт крепления датчика положения распределительного вала.

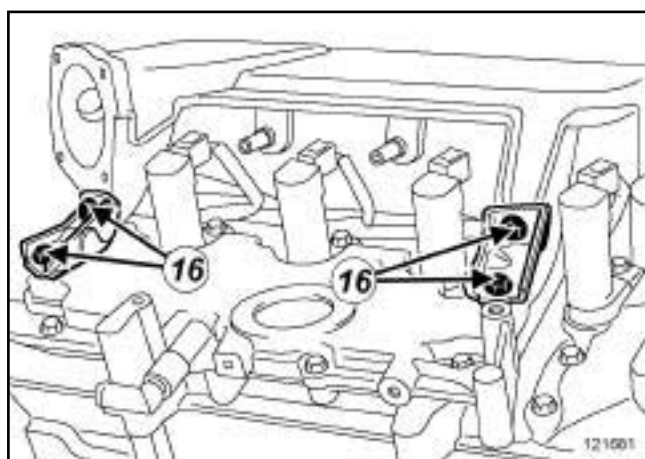


121678

□ Установите жгут проводов (13) систем зажигания и впрыска топлива.



121679



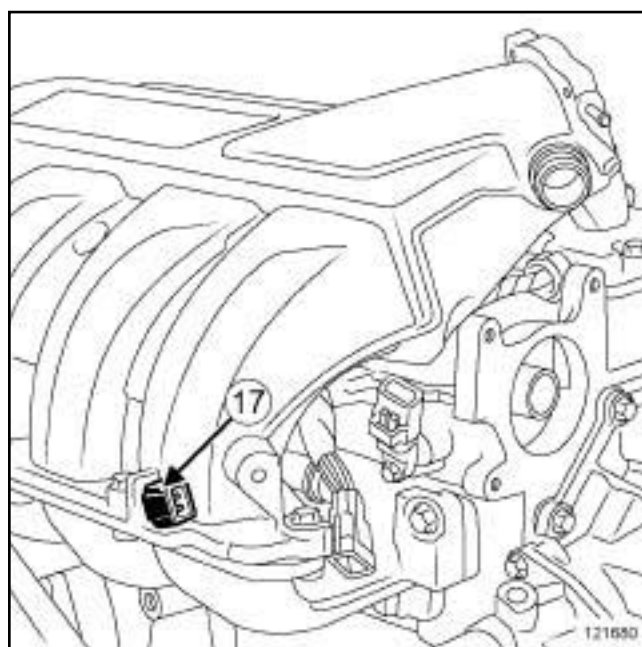
121681

□ Установите:

- впускной коллектор (14) ,
- болты (15) крепления впускного коллектора.
- болты крепления подкоса впускного коллектора (16) .

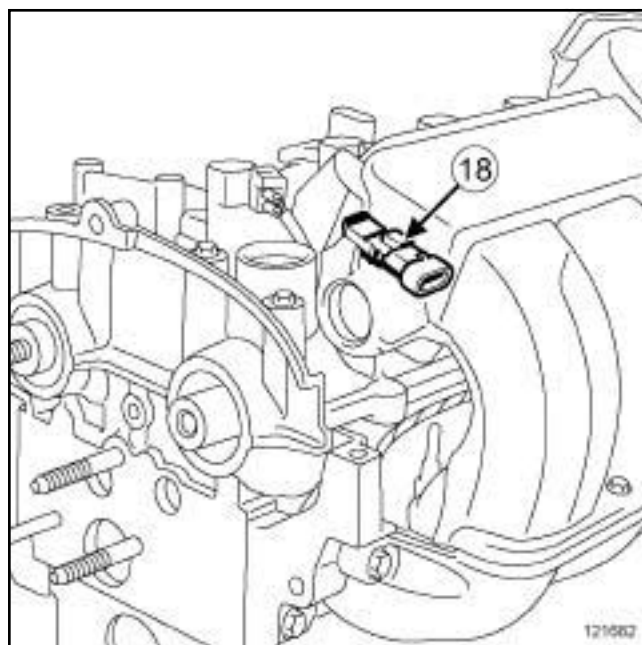
□ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления впускного коллектора (11 Н·м) ,
- болты крепления подкоса впускного коллектора (17 Н·м).



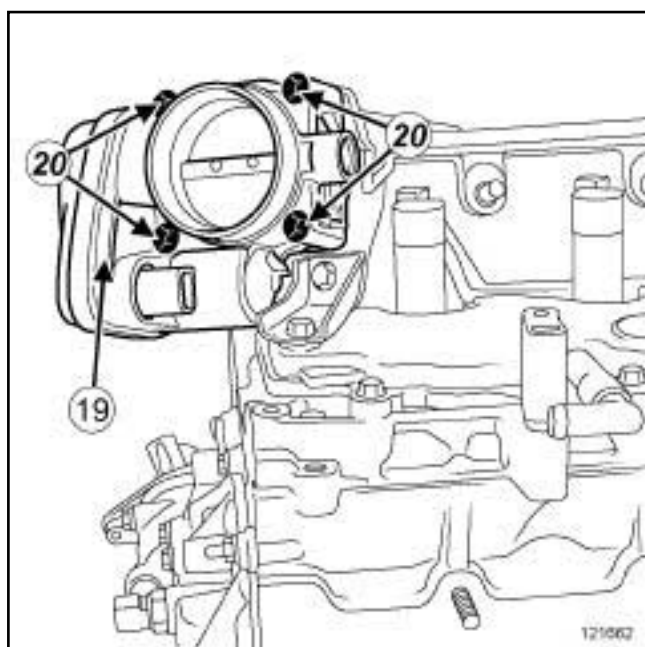
121680

- Установите датчик температуры поступающего воздуха (17) ,



121682

- Установите датчик абсолютного давления (18) .

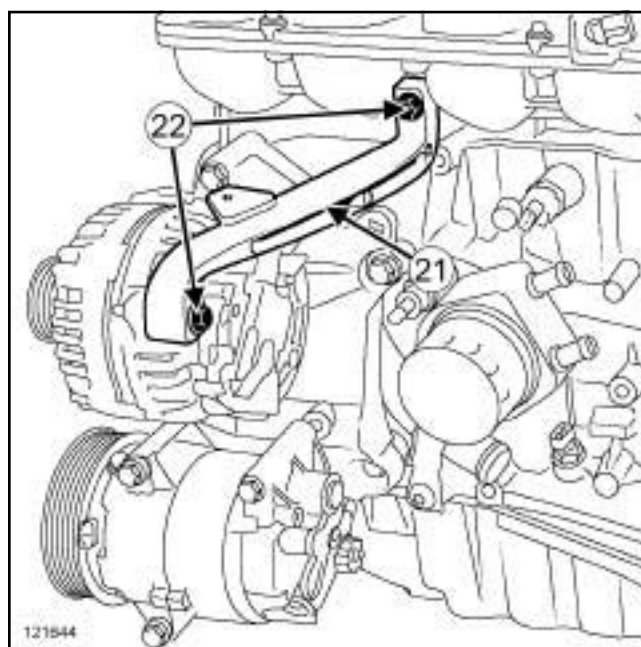


121662

❑ Установите:

- блок дроссельной заслонки (19) ,
- болты крепления (20) блока дроссельной заслонки.

❑ Затяните требуемым моментом **болты крепления блока дроссельной заслонки (10 Нбм).**

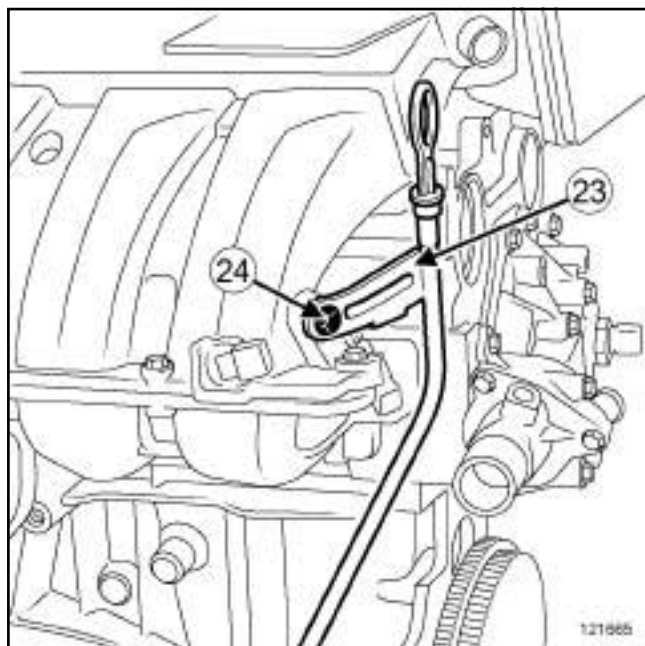


121644

❑ Установите:

- усилитель (21) между генератором и подкладкой корпусов форсунок,
- болты (22) крепления усилителя между генератором и подкладкой корпусов форсунок.

❑ Затяните болты крепления усилителя между генератором и подкладкой корпусов форсунок.



121665

□ Установите:

- маслоизмерительный щуп (23) ,
- болт крепления (24) маслоизмерительного щупа.

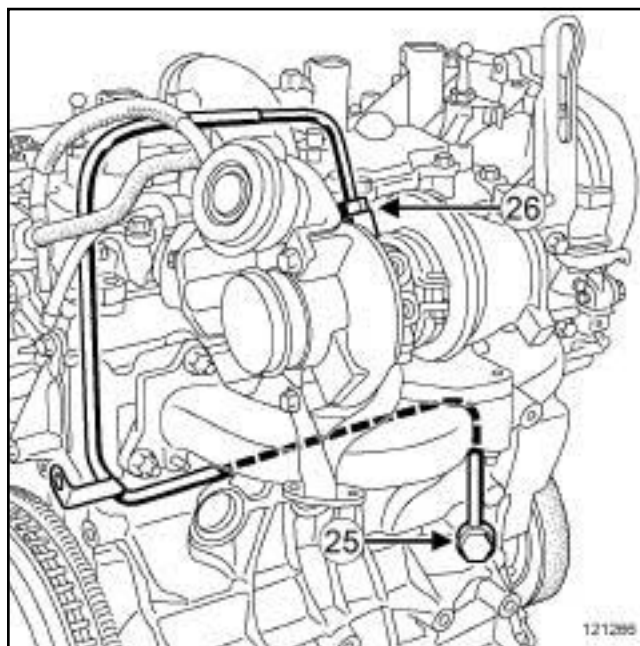
□ Затяните требуемым моментом **болт крепления маслоизмерительного щупа (10 Нбм)**.

F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897

□ Установите:

- новые шпильки крепления турбокомпрессора,
- новую прокладку турбокомпрессора,
- турбокомпрессор,
- новые гайки крепления турбокомпрессора.

□ Затяните требуемым моментом **гайки крепления турбокомпрессора (15 Нбм + 75 ° ± 6 °)**.



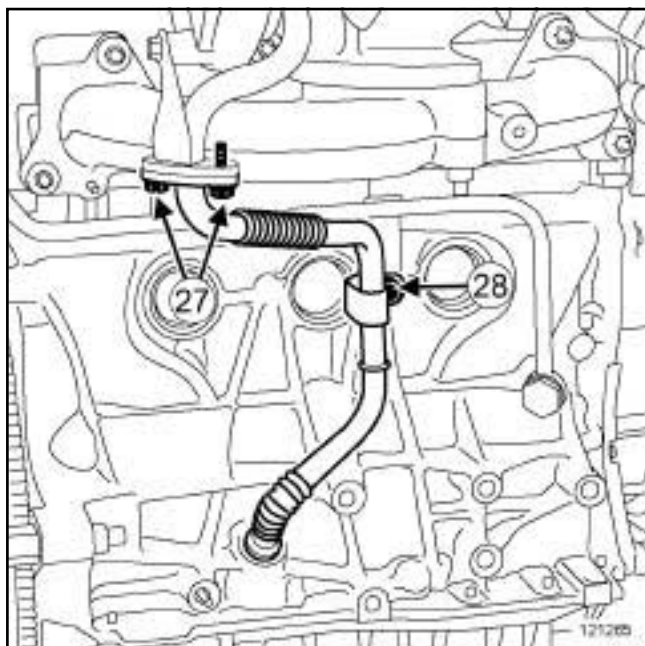
121266

□ Установите:

- подводящий маслопровод турбокомпрессора,
- новую прокладку полого болта крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора,
- полый болт (25) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора,
- гайку (26) крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора.

□ Затяните требуемым моментом:

- **полый болт крепления подводящего маслопровода турбокомпрессора (45 Н·м) ,**
- **гайку к р е п л е н и я подводящего маслопровода турбокомпрессора (25 Н·м) ,**



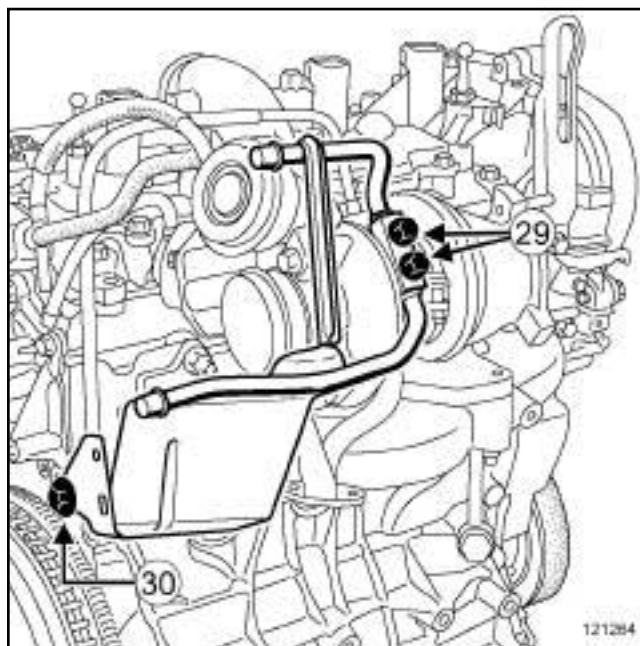
121265

□ Установите:

- отводящий маслопровод турбокомпрессора,
- болты крепления (27) отводящего маслопровода турбокомпрессора,
- болт (28) крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров.

□ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора (8 Н·м),
- болт крепления отводящего маслопровода турбокомпрессора к блоку цилиндров (25 Н·м).



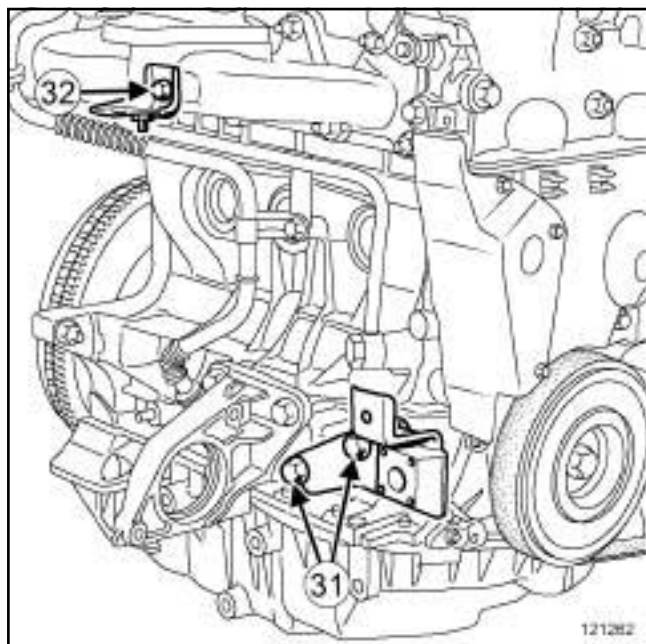
121264

□ Установите:

- новые прокладки,
- трубопровод системы охлаждения с турбокомпрессора,
- полые болты крепления (29) трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора.
- болты (30) крепления трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора,

□ Затяните требуемым моментом:

- полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора (предварительная затяжка) (12 Н·м),
- полые болты крепления трубопровода охлаждения турбокомпрессора (27 Н·м).
- болты крепления трубопровода системы охлаждения турбокомпрессора (10 Н·м).



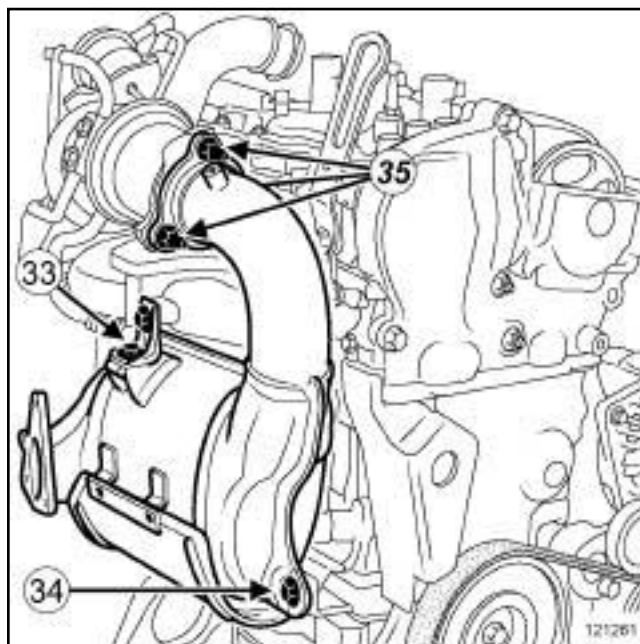
121262

□ Установите:

- нижний подкоскаталитического нейтрализатора,
- болты (31) крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора,
- верхний подкос каталитического нейтрализатора,
- болт (32) крепления верхнего подкоса каталитического нейтрализатора,

□ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора к блоку цилиндров (50 Н·м),
- болты крепления верхнего подкоса каталитического нейтрализатора к выпускному коллектору (9 Н·м).



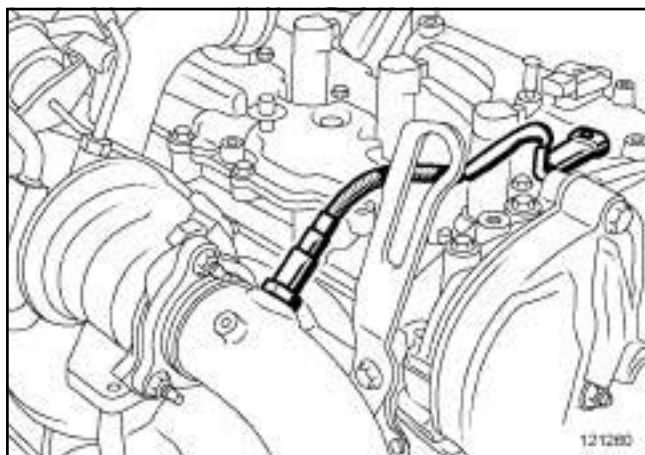
121261

□ Установите:

- новую прокладку каталитического нейтрализатора,
- каталитический нейтрализатор,
- болт (33) крепления верхнего подкоса,
- болт (34) крепления нижнего подкоса,
- гайки шпилек крепления (35) каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору.

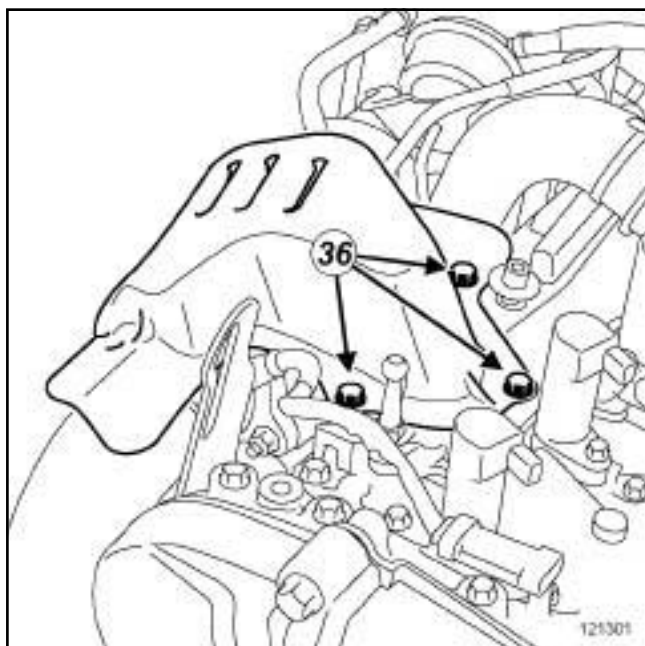
□ Затяните требуемым моментом:

- болт верхнего подкоса крепления каталитического нейтрализатора (9 Н·м),
- болт крепления нижнего подкоса каталитического нейтрализатора (9 Н·м),
- гайки шпилек крепления каталитического нейтрализатора к турбокомпрессору (40 Н·м),



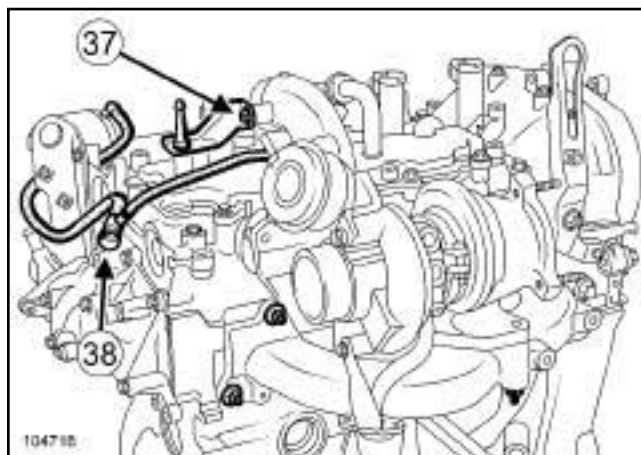
121260

- ☐ Установите верхний кислородный датчик с новой прокладкой.
- ☐ Затяните требуемым моментом **верхний кислородный датчик (34 Н·м)**.
- ☐ Закрепите колодку проводов верхнего кислородного датчика на крышке головки блока цилиндров.



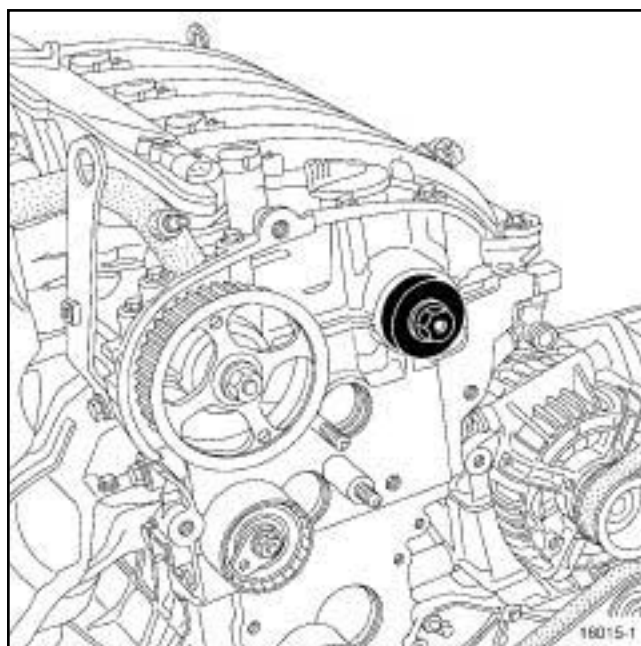
121301

- ☐ Установите:
 - тепловой экран турбокомпрессора,
- болты **(36)** крепления теплового экрана турбокомпрессора.
- ☐ Затяните требуемым моментом **болты крепления теплового экрана турбокомпрессора (10 Н·м)**.



104718

- ☐ Установите:
 - подкос турбокомпрессора.
 - болт крепления **(37)** подкоса турбокомпрессора,
 - шланг вакуумного усилителя тормозов **(38)**.
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - болт крепления подкоса турбокомпрессора **(9 Н·м)**,
 - болт крепления отводящего маслопровода к турбокомпрессору **(12 Н·м)**.

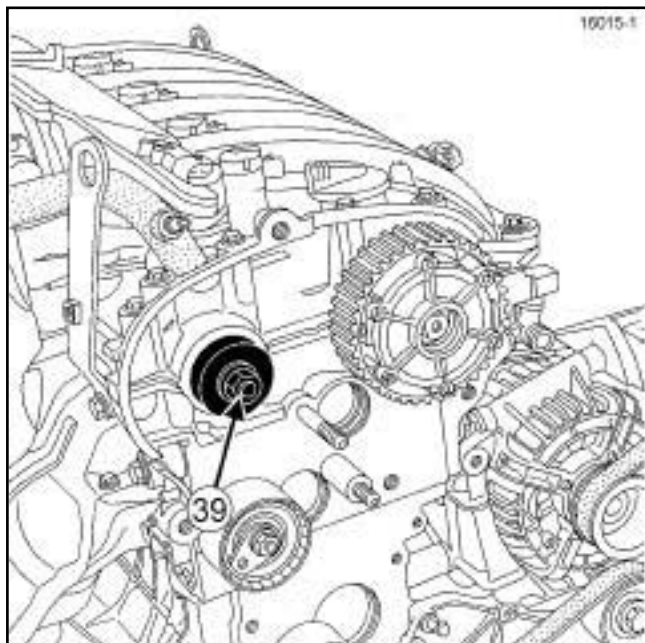


16015

- ☐ Запрессуйте сальник распределительного вала впускных клапанов с помощью оправки **(Mot. 1517)**, используя прежнюю гайку.

F4R, и 830

- Запрессуйте сальник распределительного вала выпускных клапанов с помощью оправки (**Mot. 1814**), используя прежнюю гайку.



16015-1

- Запрессуйте сальник распределительного вала выпускных клапанов с помощью оправки (**Mot. 1512**), используя прежнюю гайку (**39**).

V - УСТАНОВКА ПРИВОДА ГРМ



ВНИМАНИЕ!

Снятый ремень подлежит обязательной замене.

ВНИМАНИЕ!

При замене ремня обязательно заменяйте натяжной и обводной ролики.

ВНИМАНИЕ!

Не запускайте двигатель без ремня привода вспомогательного оборудования, так как это может привести к разрушению шкива коленчатого вала.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

Примечание:

Ни в коем случае не поворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода ГРМ).

VI - ДЕТАЛИ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 - Детали, подлежащие обязательной замене

- Болт крепления шкива коленчатого вала.
- Обводные ролики ремня привода ГРМ,
- Натяжной ролик ремня привода ГРМ,
- Передний сальник коленчатого вала,
- Шкив с демпфером крутильных колебаний (если он есть),

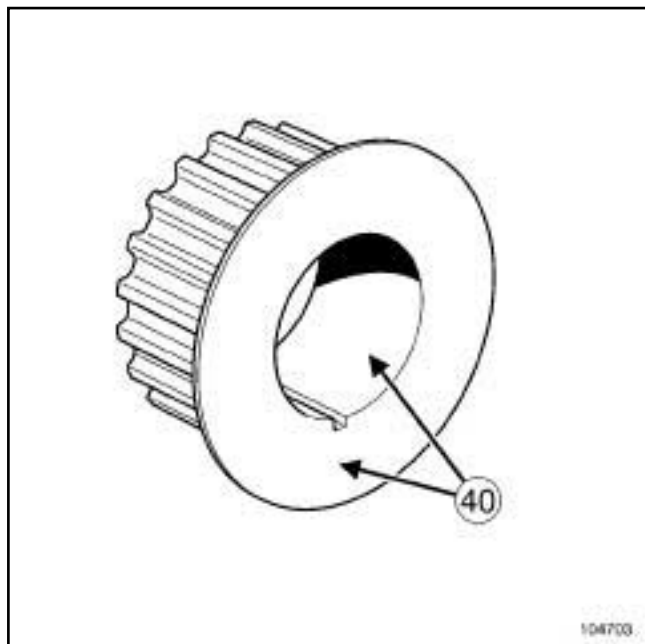
2 - Материалы, применяемые при ремонте

- **ОЧИСТИТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8),
- Силиконовый герметик-прокладка **JOINT SILICONE ADHERENT** (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8).

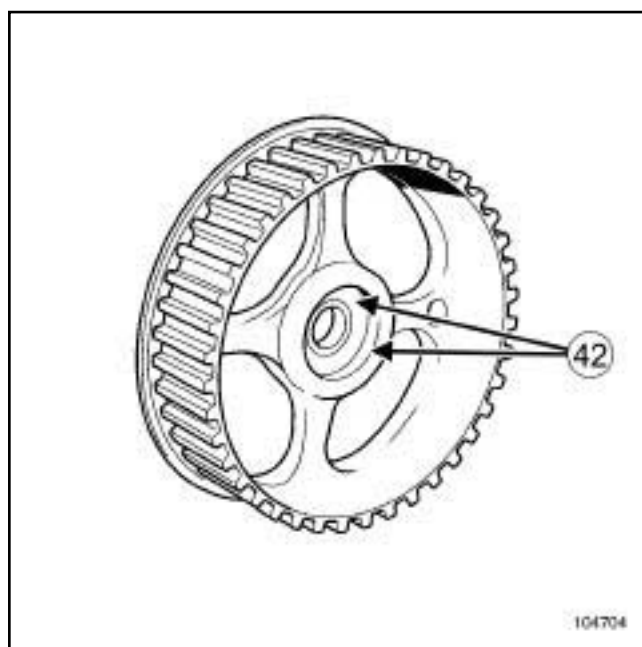
VII - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- - защитные перчатки,
- Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
- Динамометрический ключ,
- Приспособления для определения угла затяжки.
- ключ с головкой с внутренним шестигранником на **6 мм**.

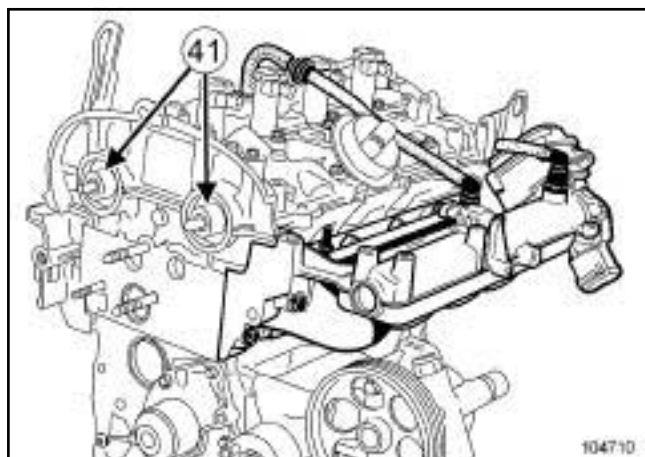
VIII - УСТАНОВКА ПРИВОДА ГРМ



104703



104704



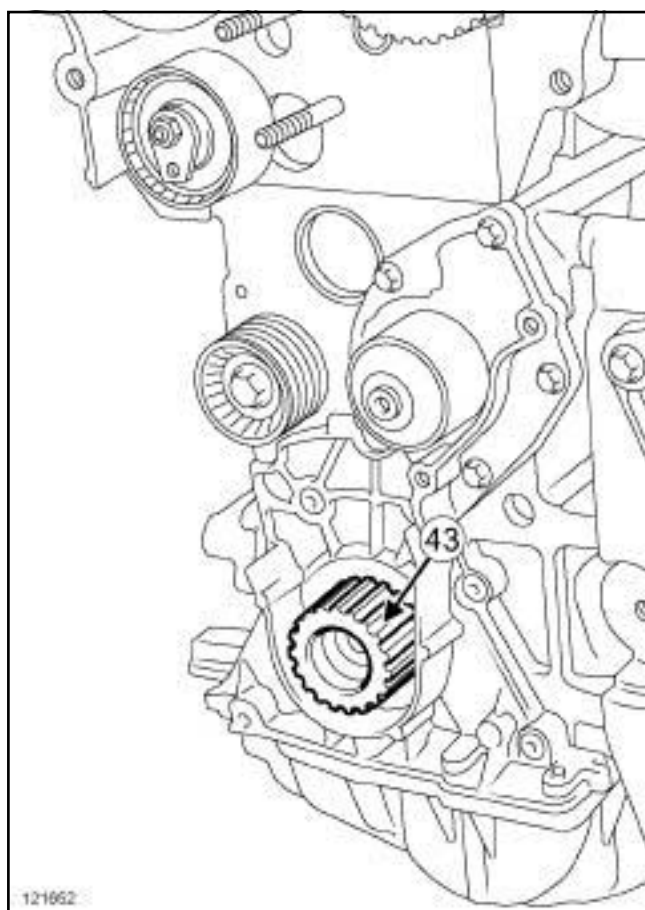
104710

□ Обязательно обезжирьте:

- конец коленчатого вала (со стороны привода ГРМ),
- отверстие и опорные поверхности зубчатого шкива коленчатого вала в точке (40) ,
- опорные поверхности шкива коленчатого вала.
- - концы распределительных валов (со стороны привода ГРМ) см. (41) .
- - отверстия и привалочные плоскости зубчатых шкивов распределительных валов см. (42) ,

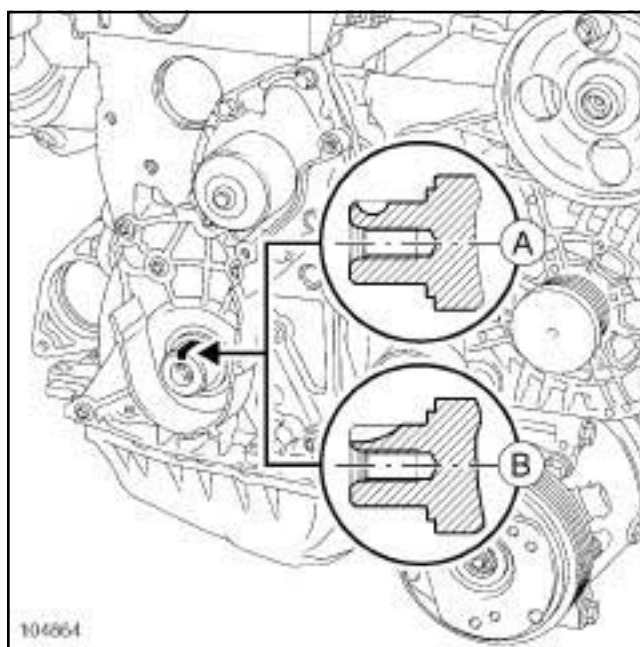
Примечание:

Ни в коем случае не поворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода ГРМ).



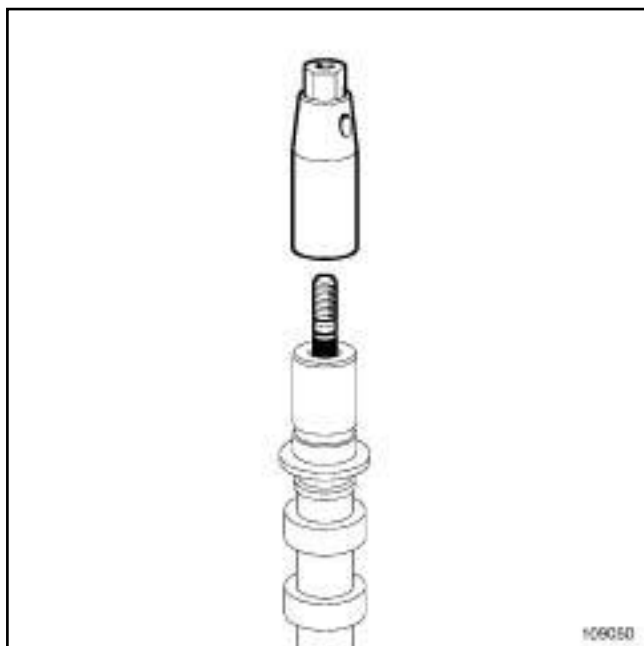
121652

- Установите зубчатый шкив коленчатого вала (43)



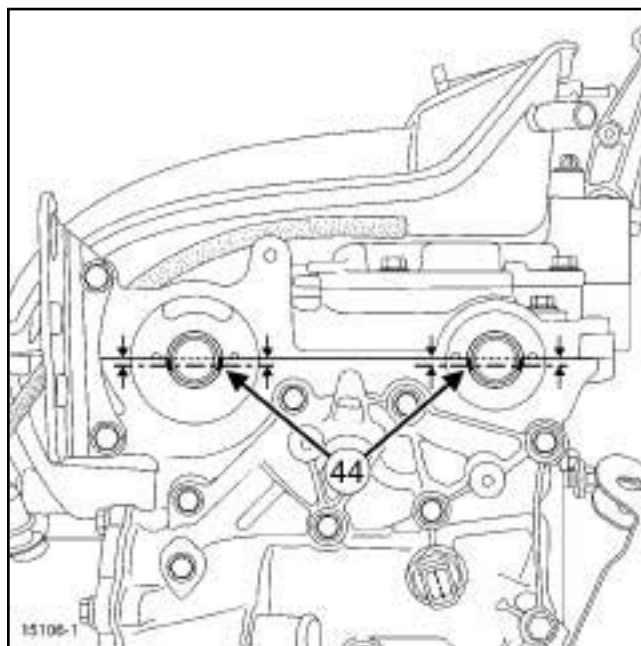
104864

- Способ установки зубчатого шкива коленчатого вала определяется типом шпоночного соединения на конце коленчатого вала:
 - при шпоночном соединении типа (А) установите на коленчатый вал зубчатый шкив без шпонки,
 - при шпоночном соединении типа (В) , замените штатный зубчатый шкив зубчатым шкивом со встроенной шпонкой.
- Обязательно замените старые шпильки распределительного вала, если они вывернулись при снятии зубчатых шкивов распределительных валов.



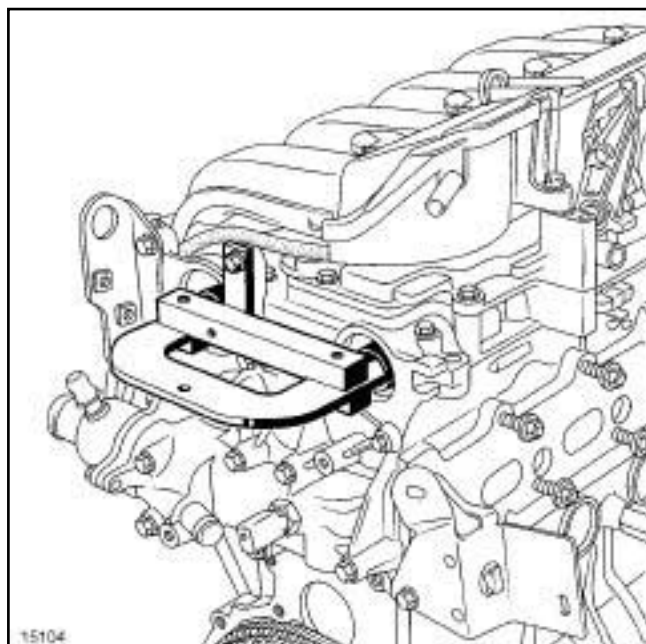
109050

- ☐ Заверните новые шпильки распределительных валов с помощью **роlikовое приспособление для удаления шпилек**.
- ☐ Затяните требуемым моментом **новые шпильки распределительных валов (10 Нбм)**.
- ☐ Установите:
 - зубчатые шкивы распределительных валов,
 - фазорегулятор распределительного вала (при наличии фазорегулятора),
 - прежние гайки крепления зубчатых шкивов распределительных валов.
 - прежний б о л т крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (при наличии фазорегулятора),
- ☐ Затяните указанным моментом прежние гайки или болт (**15 Н·м**) с помощью приспособления (**Mot. 799-01**).



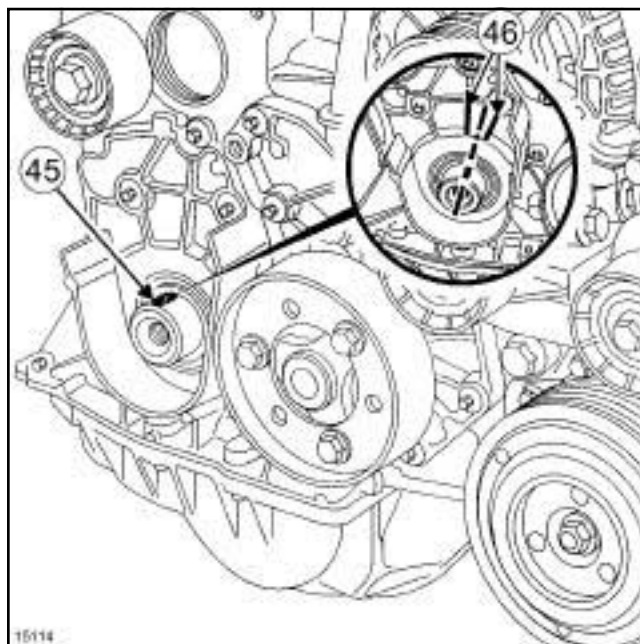
15106-1

- ☐ Установите п а з ы горизонтально в н и ж н е е положение (**44**) ,повернув распределительные валы с помощью инструмента (**Mot. 799-01**).

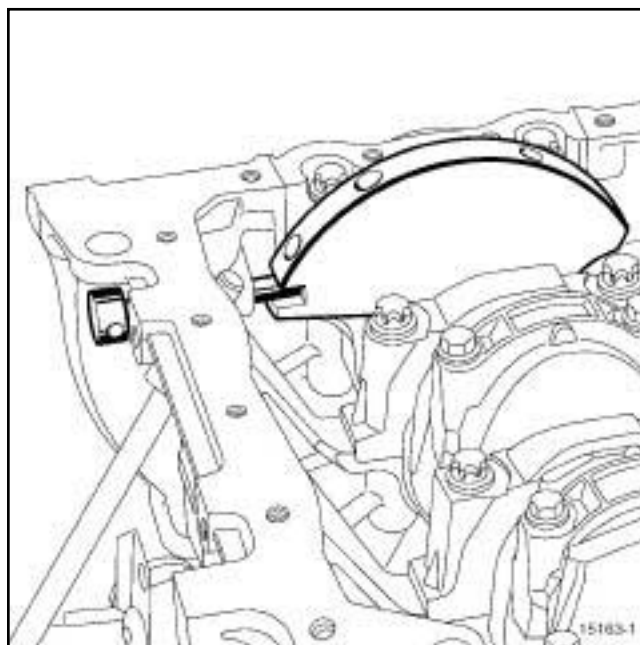


15104

- ❑ Зафиксируйте приспособление (**Mot. 1496**) на торцах распределительных валов.
- ❑ Распустите:
 - гайки крепления зубчатых шкивов распределительных валов,
 - болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (если он есть),
- ❑ Заверните, не затягивая, новые болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов (оставив зазор **0,5 - 1 мм** между гайкой и шкивом) (шкивы должны свободно вращаться).

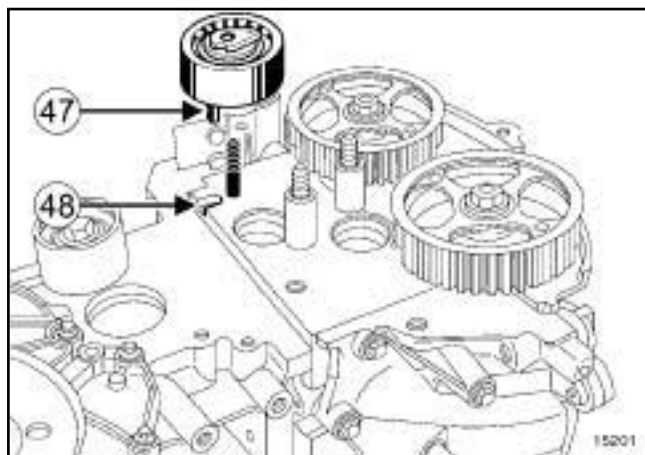


15114



15163-1

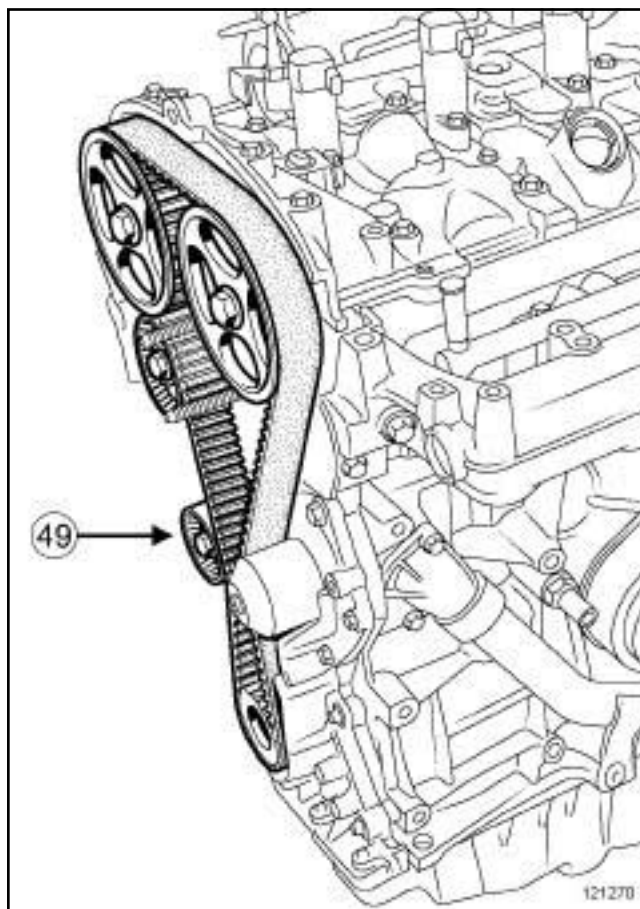
- ❑ Установите приспособление (**Mot. 1054**).
- ❑ Проверьте, что коленчатый вал заблокирован.
Шпоночный паз коленчатого вала (**45**) должен располагаться между двумя ребрами (**46**) .



15201

- Установите новый натяжной ролик ремня привода ГРМ так, чтобы выступ (47) вошел в паз (48) .

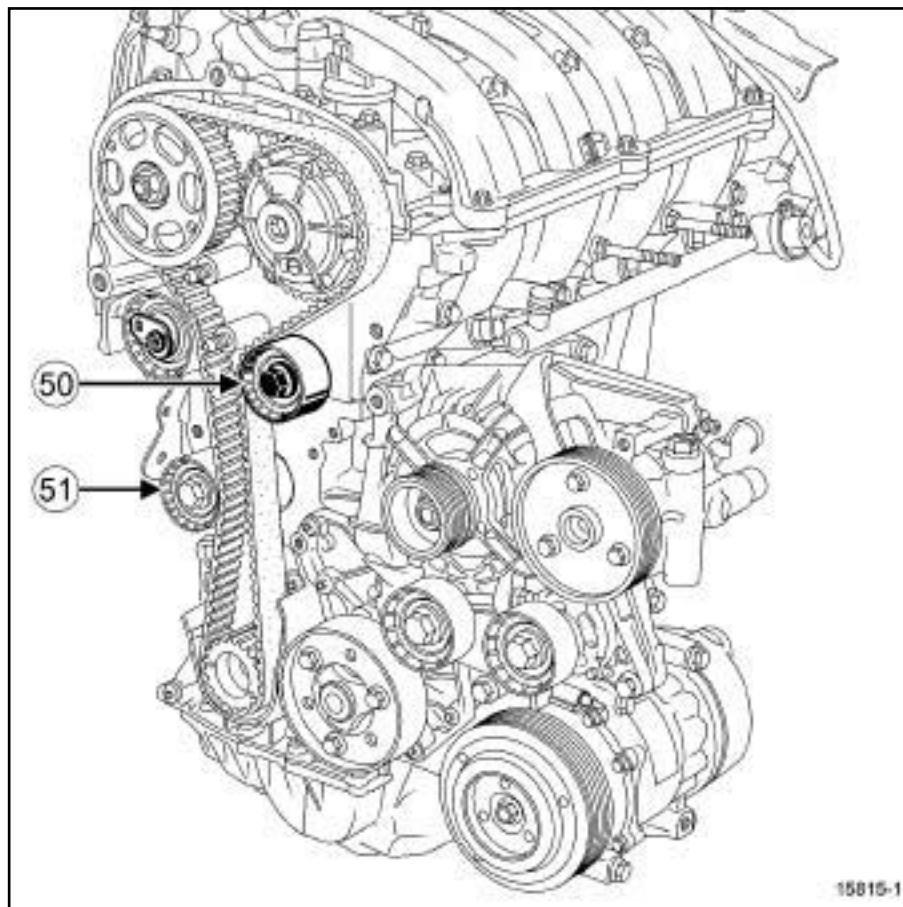
F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121270

- Установите:
 - новый ремень,
 - новый обводной ролик (49) .
- Затяните требуемым моментом **болт крепления оси натяжного ролика (50 Нм)**.

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730
или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или
744 или 746 или 747 или 780



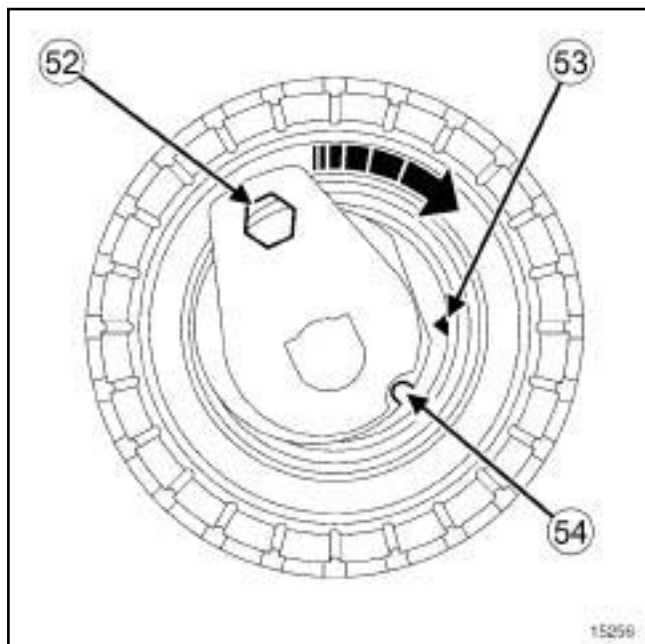
15815-1

15815-1

☐ Установите:

- новый обводной ролик (50) ,
- новый ремень,
- новый обводной ролик (51) .

☐ Затяните требуемым моментом болты крепления обводных роликов (50 Нбм).



15256

- Проверьте наличие зазора **0,5 - 1 мм** между гайками крепления и шкивами распределительных валов.

Примечание:

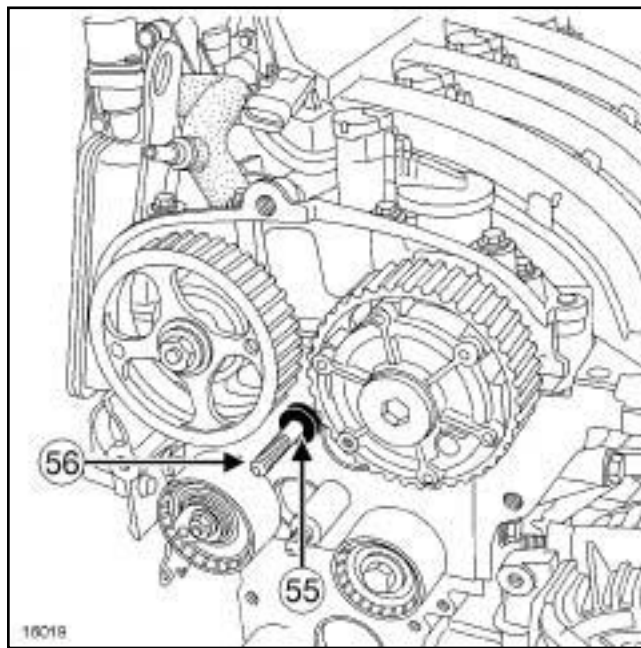
Не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

- Совместите метки **(53)** и **(54)** на натяжном ролике с помощью шестигранного ключа на **6 мм**, вставленного в отверстие **(52)**.
- Затяните требуемым моментом гайку крепления оси натяжного ролика **(10 Нбм)**.

Примечание:

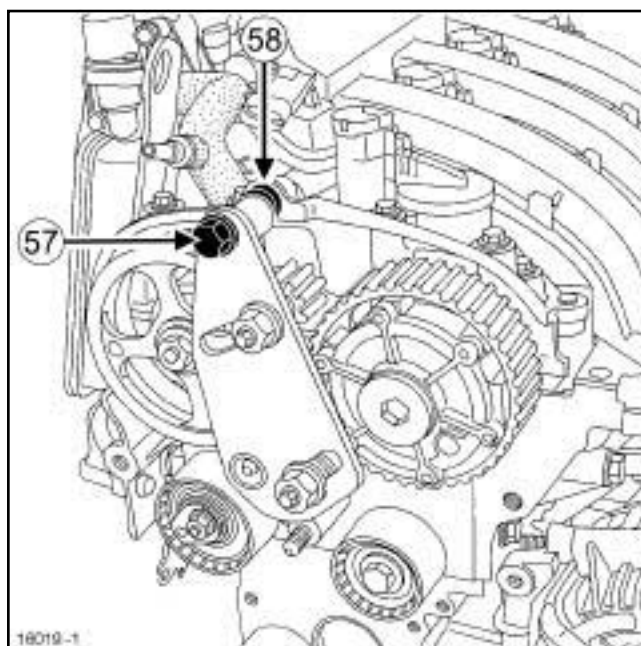
убедитесь, что гайки крепления распределительных валов не касаются соответствующих зубчатых шкивов. Для этого время от времени прижимайте зубчатые шкивы к распределительным валам.

F4P, и 770 или 771 или 772 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 770 или 771 или 790 или 792 или 830



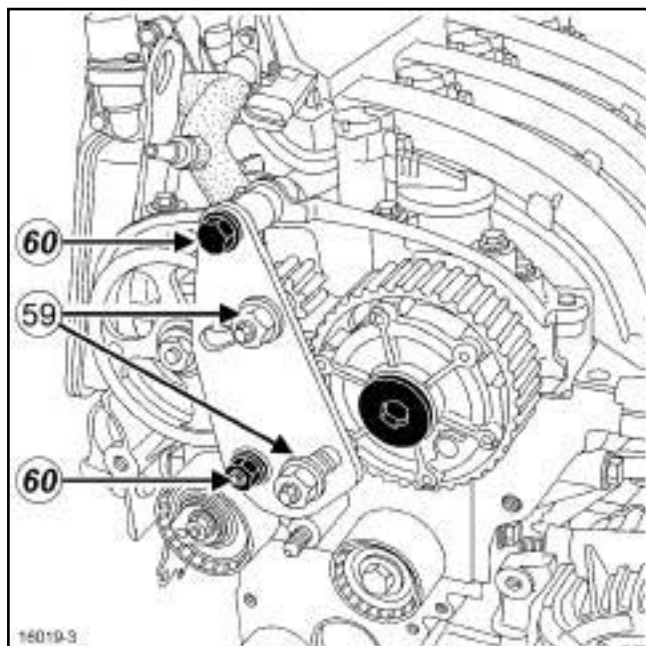
16019

- Наденьте дистанционную втулку **(55)** приспособления **(Mot. 1509-01)** на шпильку **(56)**.



16019-1

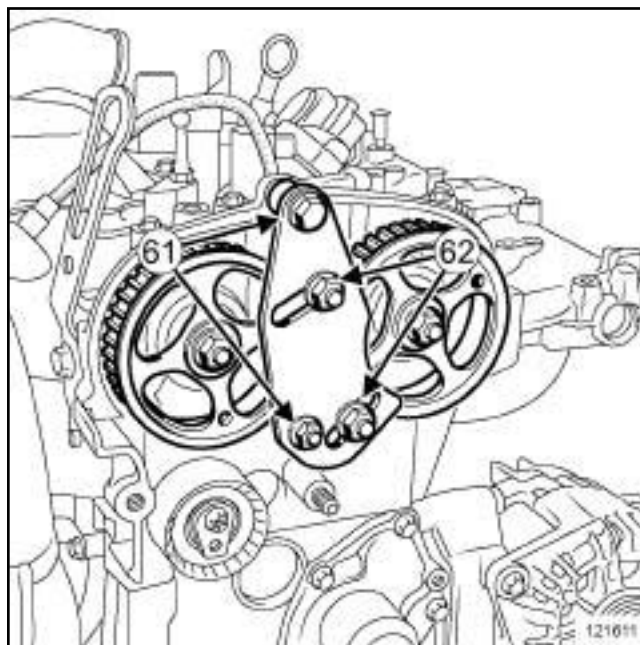
- Установите приспособление **(Mot. 1801)**.
- Заверните верхний болт **(57)**, установив проставку **(58)** приспособления **(Mot. 1801)**.



16019-3

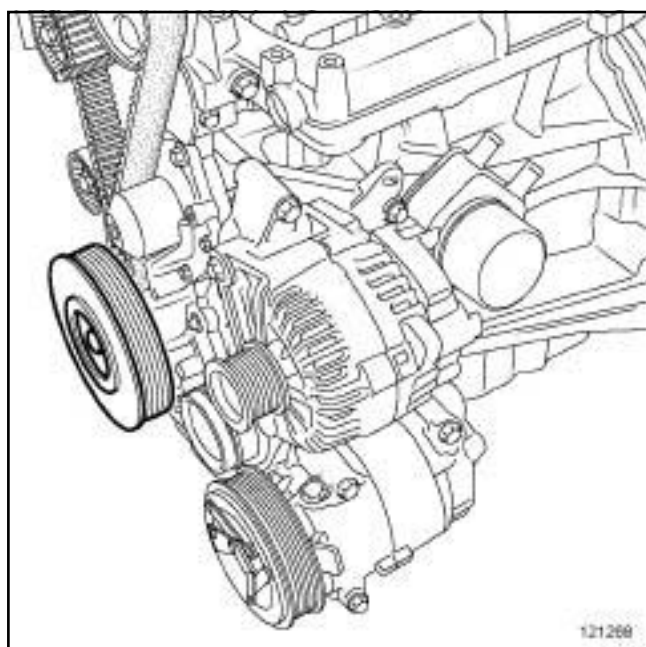
- ☐ Затяните болт и гайку с буртиком (60) .
- ☐ Вверните гайки зубчатых шкивов до соприкосновения с о шкивами распределительных валов.
- ☐ Затяните требуемым моментом гайки крепления шестерен (80 Н·м) (59) .
- ☐ Установите:
 - гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов,
 - болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121611

- ☐ Установите приспособление (Mot. 1801).
- ☐ Затяните болт и гайку с буртиком (61) .
- ☐ Заверните гайки шестерен (62) до соприкосновения с зубчатыми шкивами распределительных валов.
- ☐ Затяните требуемым моментом гайки крепления шестерен (80 Н·м) (62) .
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - старую гайку шкива распределительного вала выпускных клапанов (30 Н·м).
 - прежнюю гайку крепления шкива распределительного вала впускных клапанов (30 Н·м) ,
 - прежний болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (30 Н·м) (если установлен).



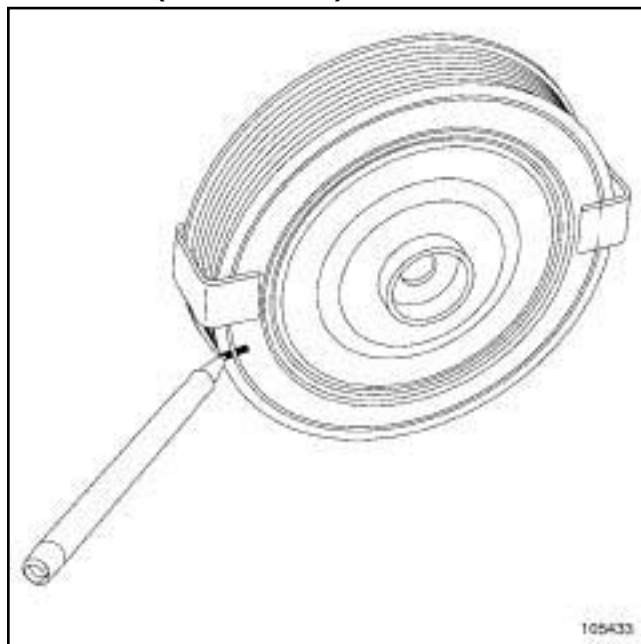
121268

❑ Установите:

- шкив коленчатого вала,
- новый болт крепления шкива коленчатого вала.

❑ Заверните новый болт крепления шкива коленчатого вала, не затягивая болт и оставив зазор **2 - 3 мм** между головкой болта и шкивом.

Установка шкива с демпфером крутильных колебаний (если он есть)

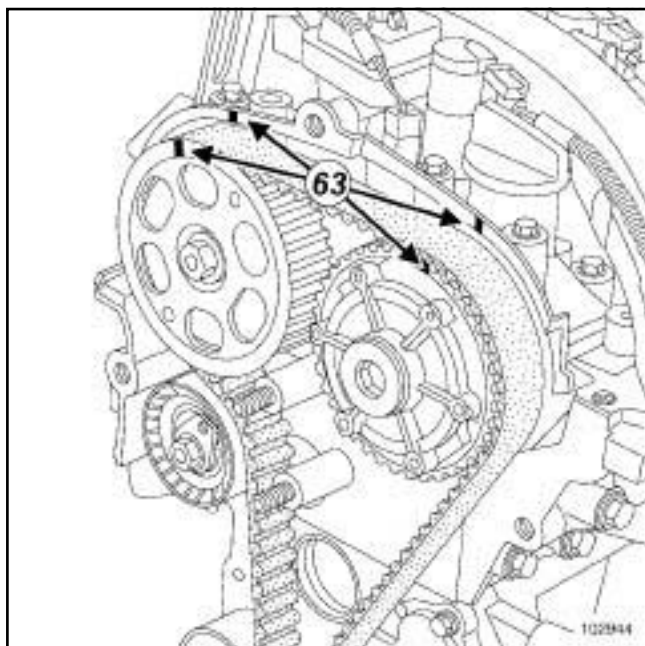


105433

❑ Установите:

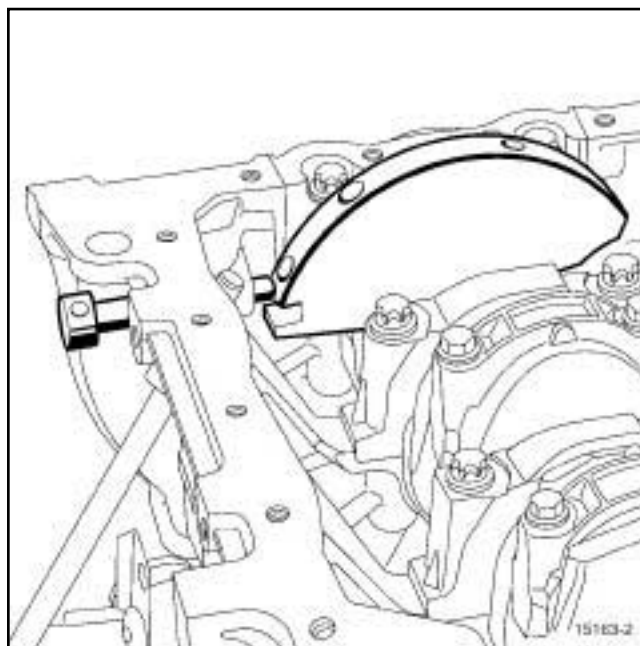
- новый шкив с демпфером крутильных колебаний с фланцем,
- новый болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний.

❑ Установите заранее новый болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний, оставив зазор **2 - 3 мм** между головкой болта и шкивом.



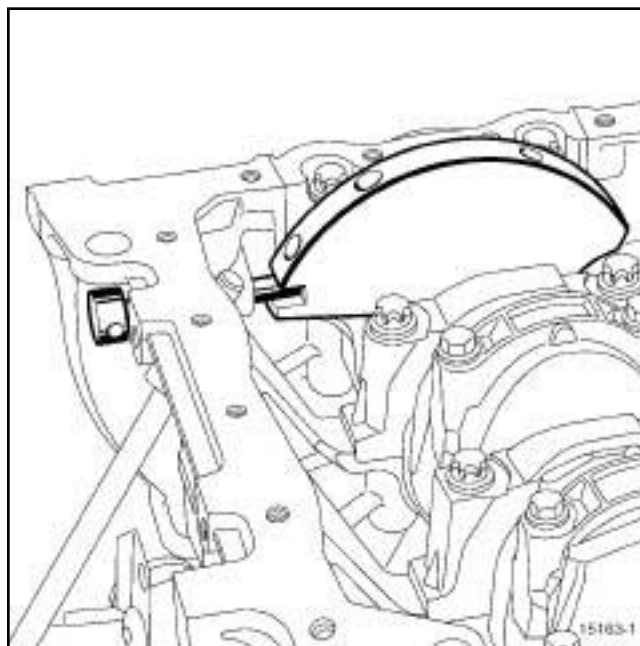
102944

- ❑ Нестираемым карандашом отметьте (63) сопряжение между зубчатыми шкивами распределительных валов и крышкой головки блока цилиндров.
- ❑ Снимите приспособления:
 - фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**) ,
 - приспособление для блокировки распределительных валов (**Mot. 1496**) ,
 - приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов (**Mot. 1801**) и (**Mot. 1509-01**).
- ❑ Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ).



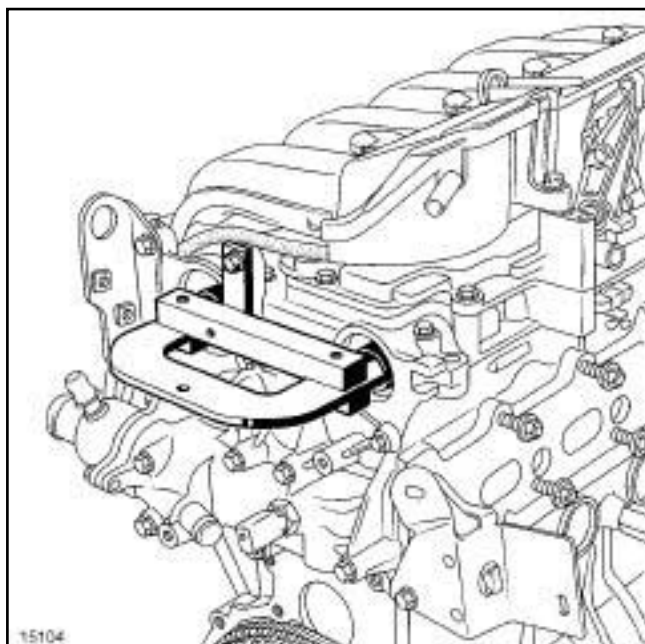
15163-2

- ❑ Перед окончанием второго оборота (за половину зуба до совмещения меток) вставьте фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**).



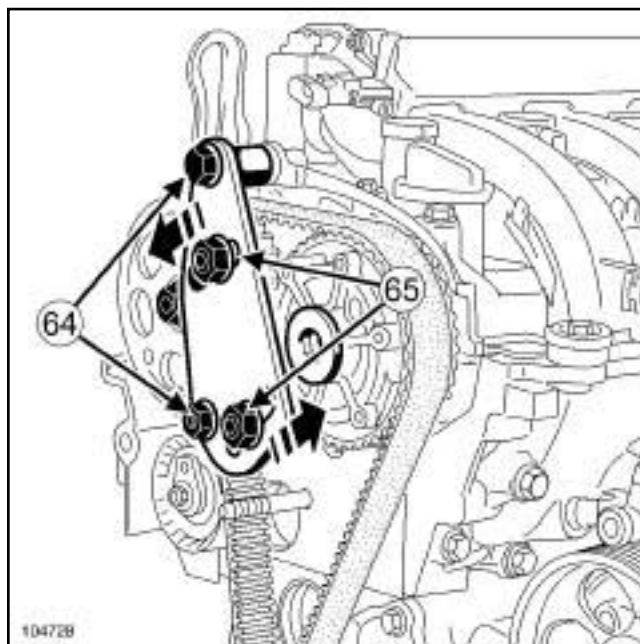
15163-1

- ❑ Приведите привод ГРМ в положение установки фаз газораспределения.
- ❑ Убедитесь в совмещении меток натяжного ролика. Если они правильно совмещены, полностью затяните гайку крепления оси натяжного ролика и продолжите установку. В противном случае, повторите регулировку натяжения ремня в следующем порядке:



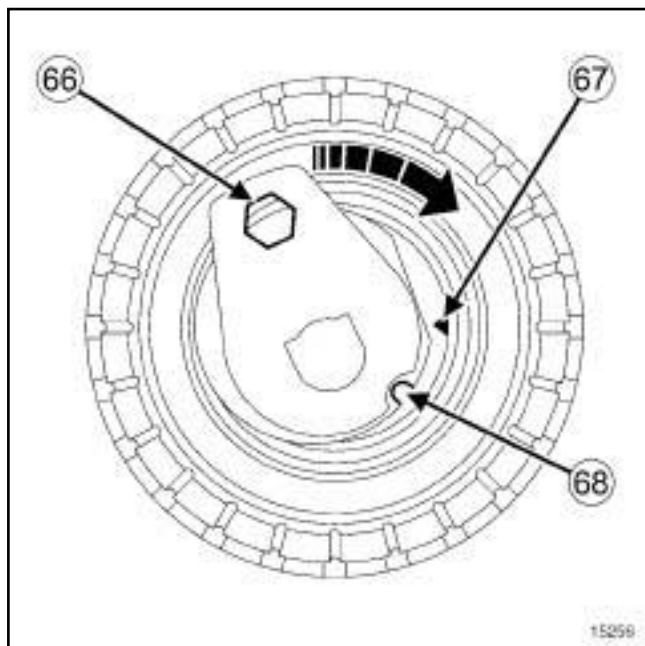
15104

- ❑ Установите приспособление (**Mot. 1496**).



104728

- ❑ Установите приспособление (**Mot. 1801**) с комплектом (**Mot. 1509-01**) для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов.
- ❑ Затяните болт и гайку с буртиком (**64**) .
- ❑ Вверните гайки зубчатых шкивов до соприкосновения с о шкивами распределительных валов.
- ❑ Затяните требуемым моментом гайки крепления шестерен (**80 Нбм**) (**65**) .
- ❑ Распустите:
 - прежний болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (при наличии фазорегулятора),
 - прежнюю гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов,
 - прежнюю гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов.
- ❑ Снимите приспособления (**Mot. 1801**) и (**Mot. 1509-01**).



15256

- Проверьте наличие зазора **0,5 - 1 мм** между гайками крепления и шкивами распределительных валов.

Примечание:

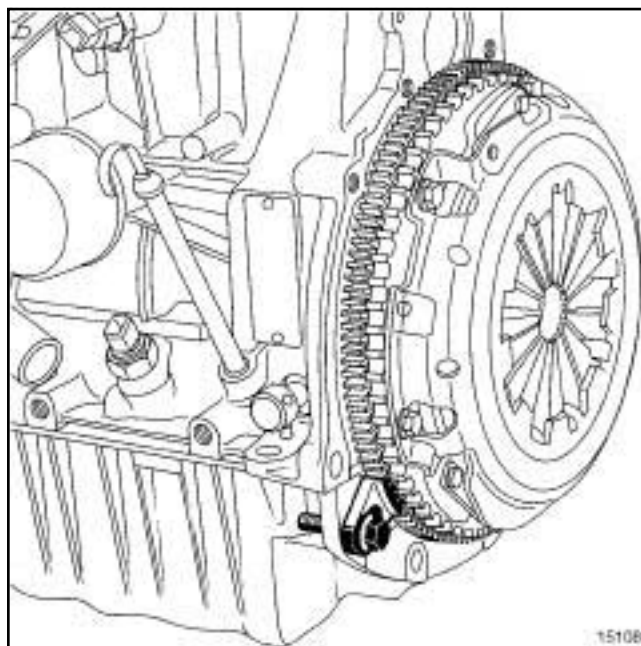
Не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

- Совместите метки (67) и (68), ослабив гайку крепления оси натяжного ролика и удерживая ролик шестигранным ключом на **6 мм** в точке (66).
- Окончательно затяните требуемым моментом **гайку крепления оси натяжного ролика (28 Нбм)**.

Примечание:

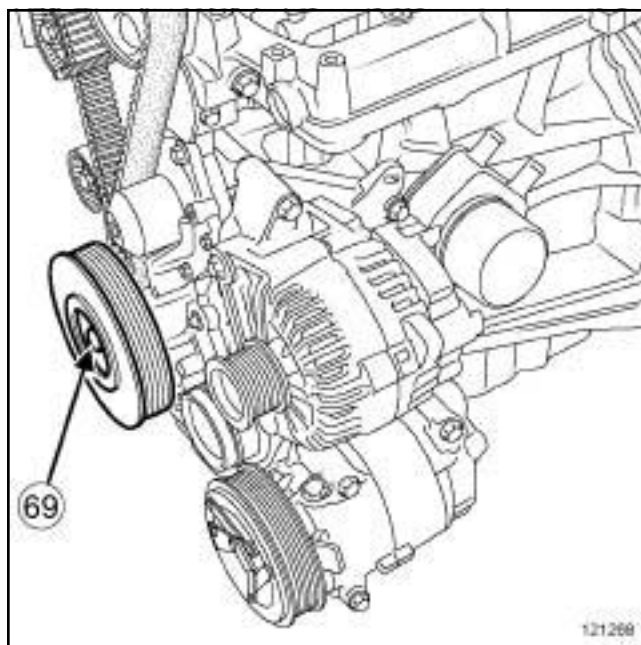
убедитесь, что гайки крепления распределительных валов не касаются соответствующих зубчатых шкивов. Для этого время от времени прижимайте зубчатые шкивы к распределительным валам.

- Выверните фиксатор ВМТ. (Mot. 1054)



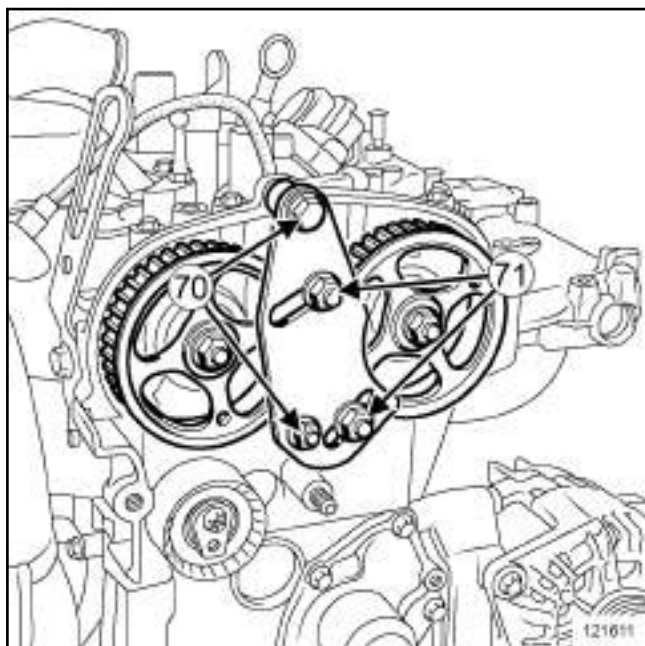
15108

- Установите приспособление (Mot. 1677).



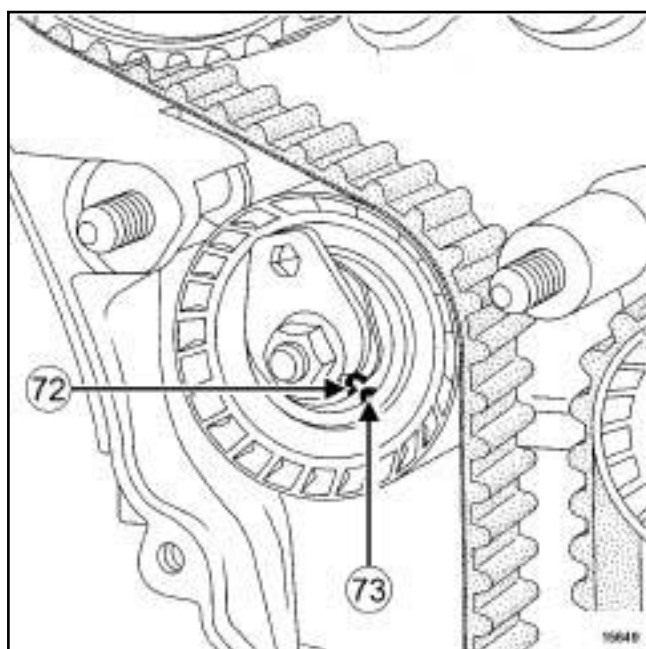
121268

- Затяните требуемым моментом **новый болт шкива коленчатого вала (20 Нм + 115° ± 15°)**.
- Затяните требуемым моментом **новый болт крепления шкива коленчатого вала (40 Нбм + 110° ± 10°)** (если установлен).
- Снимите фиксатор (Mot. 1677).



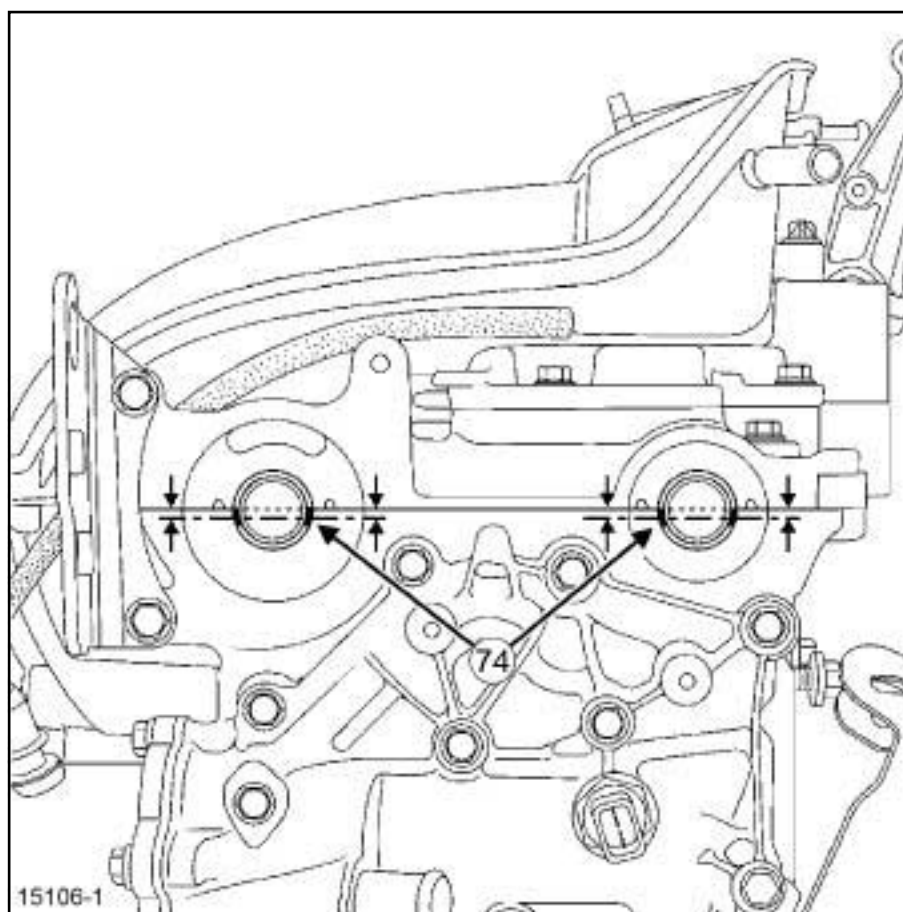
121611

- ☐ Установите приспособление (**Mot. 1801**).
- ☐ Вверните гайки зубчатых шкивов до соприкосновения с о шкивами распределительных валов.
- ☐ Затяните болт и гайку с буртиком (**70**) .
- ☐ Затяните требуемым моментом гайки крепления шестерен (**80 Н·м**) (**71**) .
- ☐ Снимите:
 - прежний б о л т крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (при наличии фазорегулятора),
 - прежнюю гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов,
 - прежнюю гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов,
- ☐ Установите:
 - новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов,
 - новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов,
 - новый болт крепления фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов (при наличии фазорегулятора).
- ☐ Предварительно затяните т р е б у е м ы м моментом:
 - **новый болт крепления фазорегулятора распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (предварительная затяжка) (30 Н·м)** (при наличии фазорегулятора),
 - **новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (предварительная затяжка) (30 Н·м)** ,
 - **новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного в а л а в ы п у с к н ы х клапанов (предварительная затяжка) (30 Н·м)**.
- ☐ Снимите приспособление для блокировки распределительных валов (**Mot. 1496**) ,
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - Затяните требуемым моментом **новый болт крепления ф а з о р е г у л я т о р а распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (110 Н·м)** (при н а л и ч и и фазорегулятора, кроме двигателя F4R 830),
 - **новый болт крепления фазорегулятора распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (90 Н·м)** (F4R 830).
- ☐ Доверните на требуемый угол:
 - **новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов ($86^\circ \pm 6^\circ$)** ,
 - **новую гайку крепления зубчатого шкива распределительного в а л а в ы п у с к н ы х клапанов ($86^\circ \pm 6^\circ$)**.
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - **заглушку ф а з о р е г у л я т о р а распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (25 Н·м)** (п р и н а л и ч и и фазорегулятора, кроме двигателя F4R 830),
 - **заглушку ф а з о р е г у л я т о р а распределительного в а л а в п у с к н ы х клапанов (15 Н·м)** (двигатель F4R 830).
- ☐ Снимите:
 - фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**) ,
 - приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов (**Mot. 1801**).
- ☐ Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ).



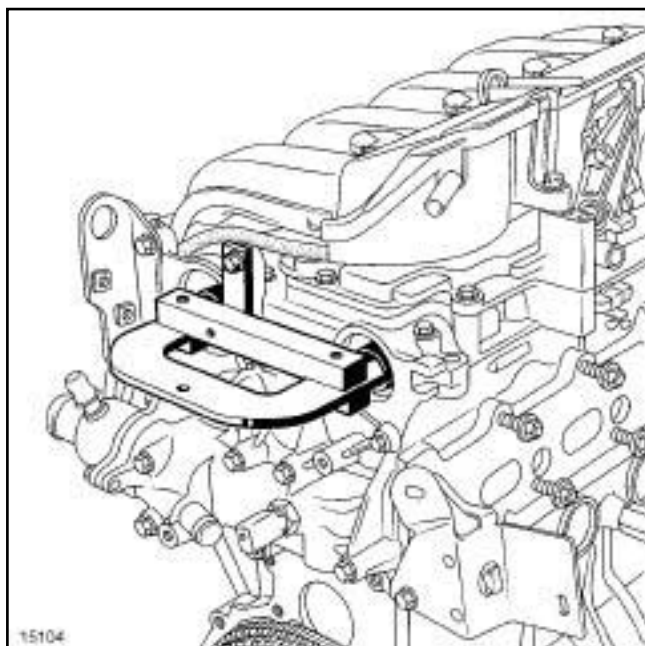
15649

- ❑ Перед окончанием второго оборота (за половину зуба до совмещения ранее нанесенных меток) вставьте фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**).
- ❑ П е р е д п р о в е р к о й у с т а н о в к и ф а з газораспределения убедитесь в совмещении меток (72) и (73) натяжного ролика.



15106-1

- Пазы должны находиться в горизонтальном положении со смещением вниз от осей валов (74) .



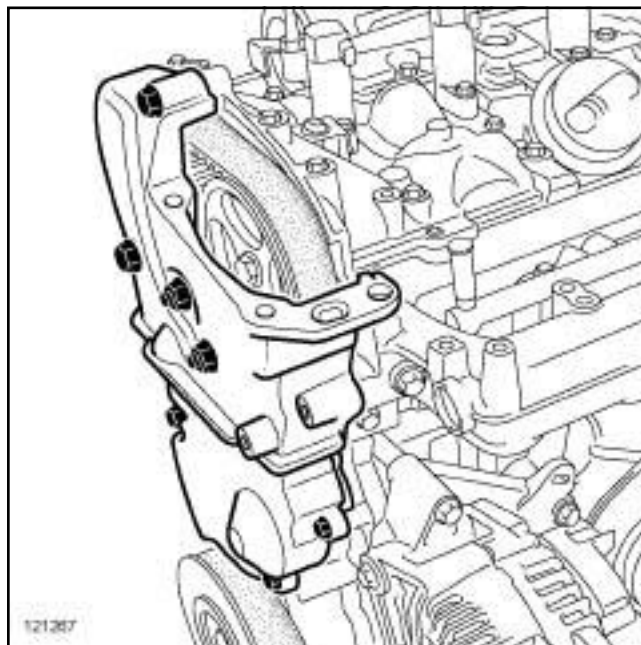
15104

- ❑ Установите (не прилагая усилия) приспособление (**Mot. 1496**) для блокировки распределительных валов.

Примечание:

Если приспособление не удастся установить, необходимо поворотом установить фазы газораспределения и отрегулировать натяжение ремня привода ГРМ.

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121267

- ❑ Установите:

- нижнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления нижней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления верхней крышки привода ГРМ.

- ❑ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897) (38 Н·м) ,

- болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897) (9 Н·м) ,

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780

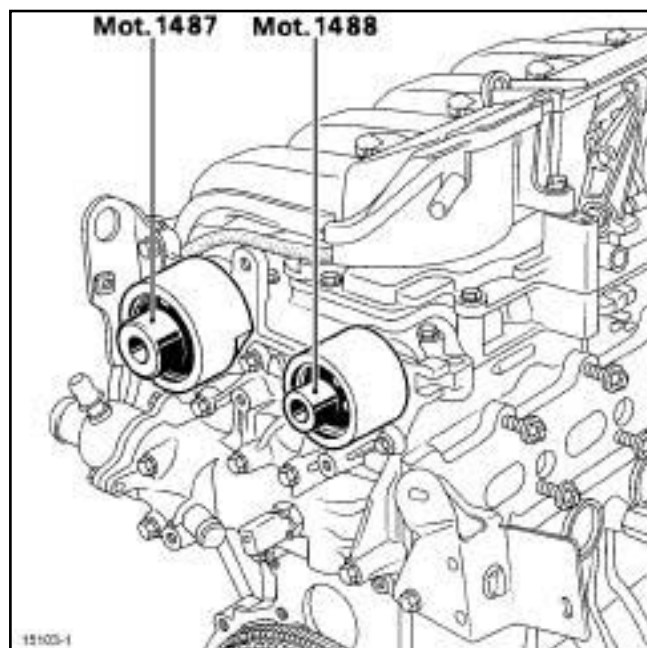
❑ Установите:

- нижнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления нижней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления верхней крышки привода ГРМ.

❑ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (38 Н·м) ,
- болты М 8 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (25 Н·м) ,
- болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (12 Н·м).

- заглушку распределительного вала выпускных клапанов с помощью приспособления (Mot. 1488).



15103-1

❑ Установите:

- заглушку распределительного вала впускных клапанов с помощью приспособления (Mot. 1487) ,

F4P – F4R

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1054	Фиксатор ВМТ.
Mot. 1496	Приспособление для фиксации распределительных валов.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

Не запускайте двигатель без ремня привода вспомогательного оборудования, так как это может привести к разрушению шкива коленчатого вала.

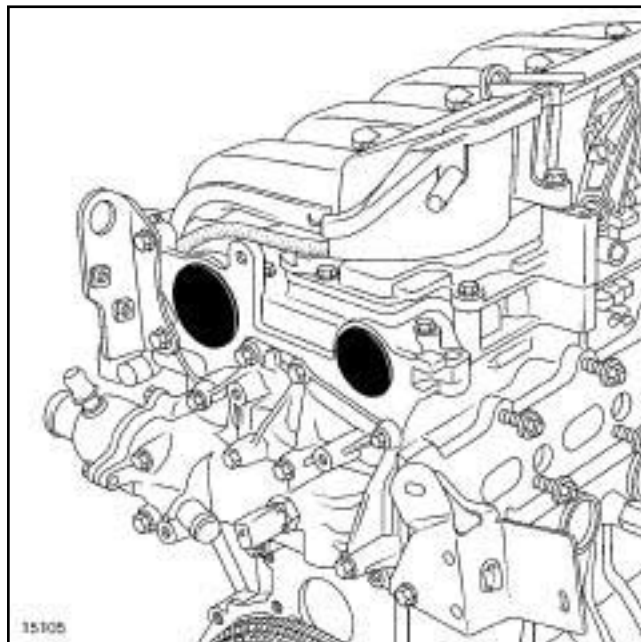
Примечание:

Поворачивайте коленчатый вал двигателя только по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ).

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

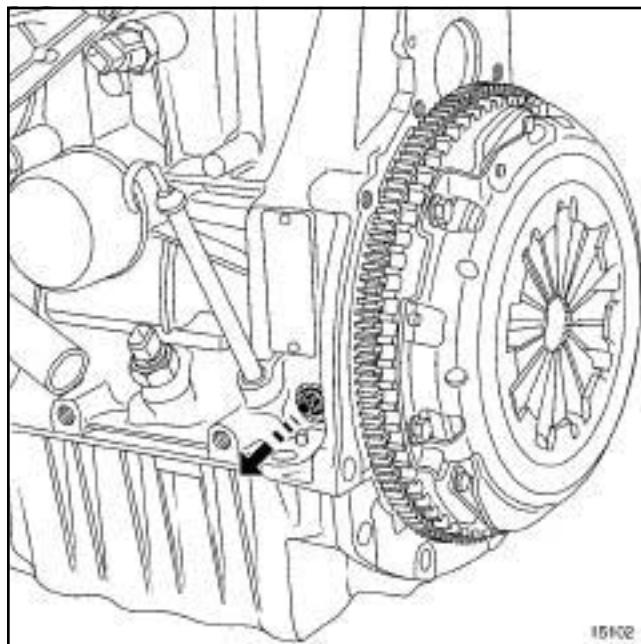
- ☐ - защитные перчатки,
- Мощная отвертка,
- шестигранный ключ на **6 мм**,
- Головка "Торкс" на **14 мм**.

III - СНЯТИЕ



15105

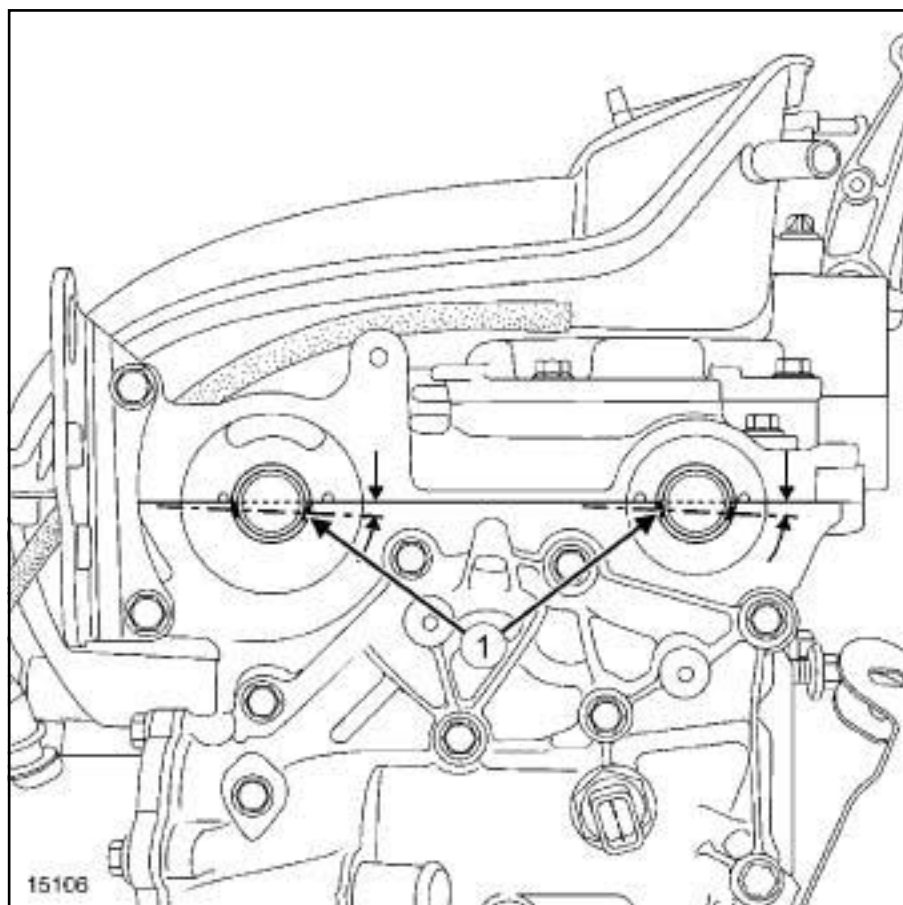
- ☐ Проткните посередине заглушки распределительных валов отверткой.
- ☐ Снимите торцевые заглушки распределительных валов.



15102

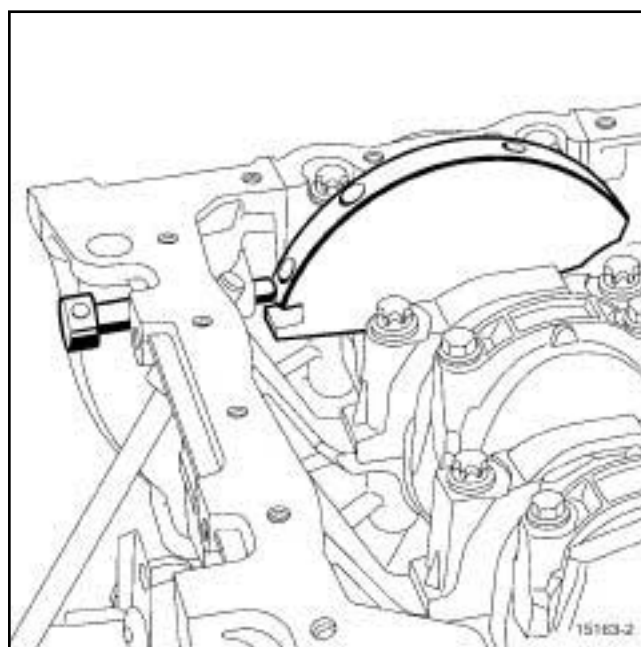
- ☐ Выверните пробку из отверстия под фиксатор ВМТ.

F4P – F4R



15106

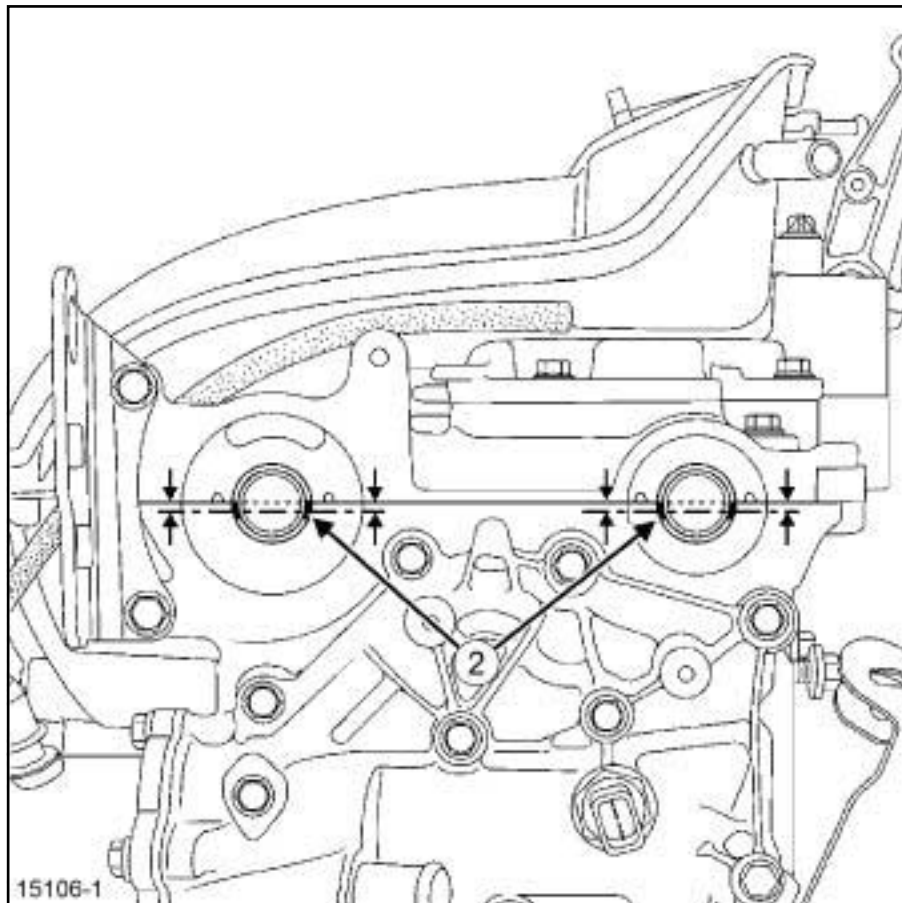
- Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ) (1) так, чтобы пазы распределительных валов были обращены вниз почти в горизонтальном положении, как показано на рисунке выше.



15163-2

- Вставьте фиксатор ВМТ (Mot. 1054) так, чтобы он находился между балансировочным отверстием и пазом для блокировки коленчатого вала.

F4P – F4R



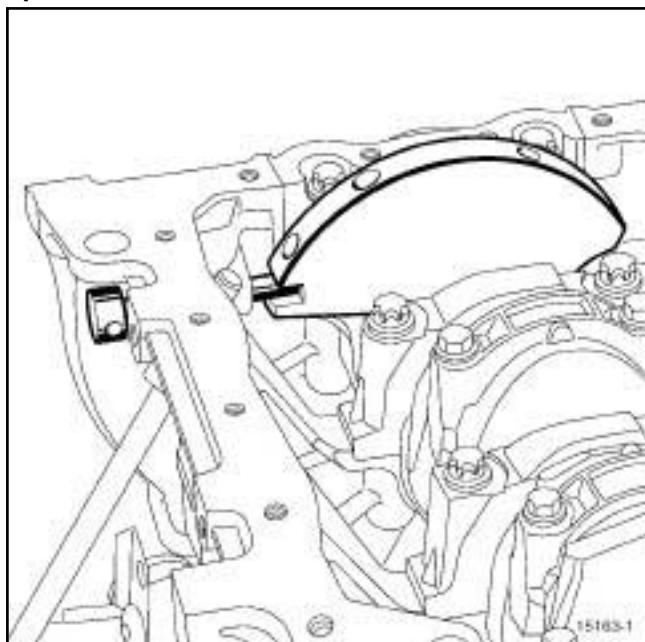
15106-1

- Поворачивая коленчатый вал (**Mot. 1054**) на небольшой угол в том же направлении вставляйте фиксатор, пока вал не заблокируется.

При заблокированном коленчатом вале пазы (2) распределительных валов должны располагаться горизонтально и быть повернуты вниз, как показано на рисунке.

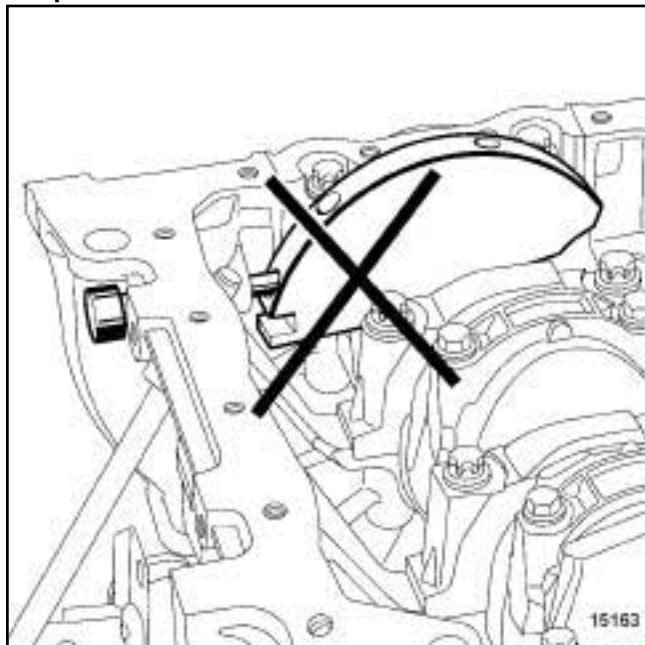
F4P – F4R

Правильное положение



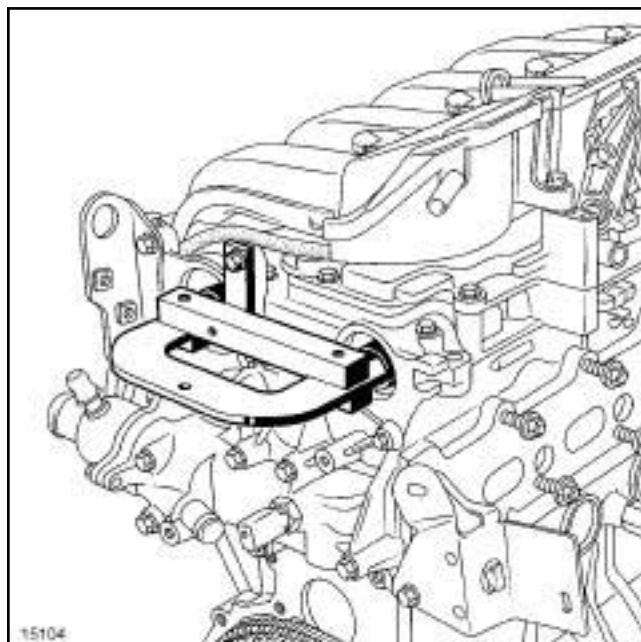
15163-1

Неправильное положение



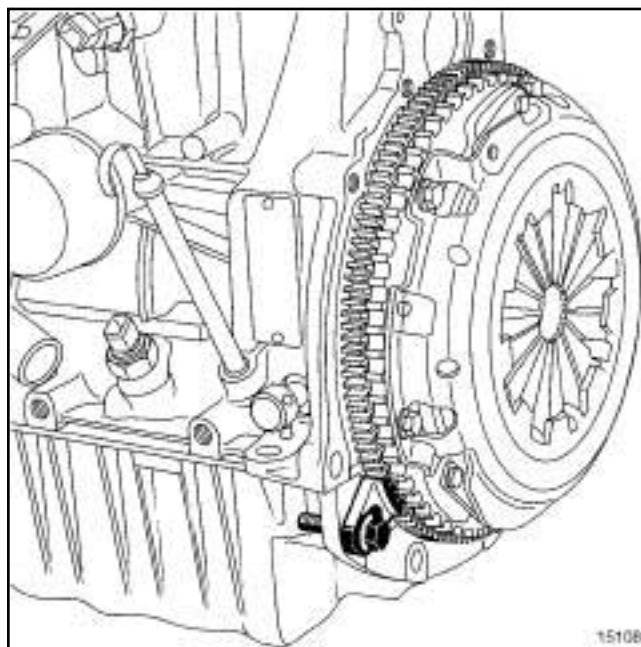
15163

- ☐ Фиксатор находится в балансировочном отверстии.



15104

- ☐ Установите приспособление (Mot. 1496) на торцы распределительных валов.

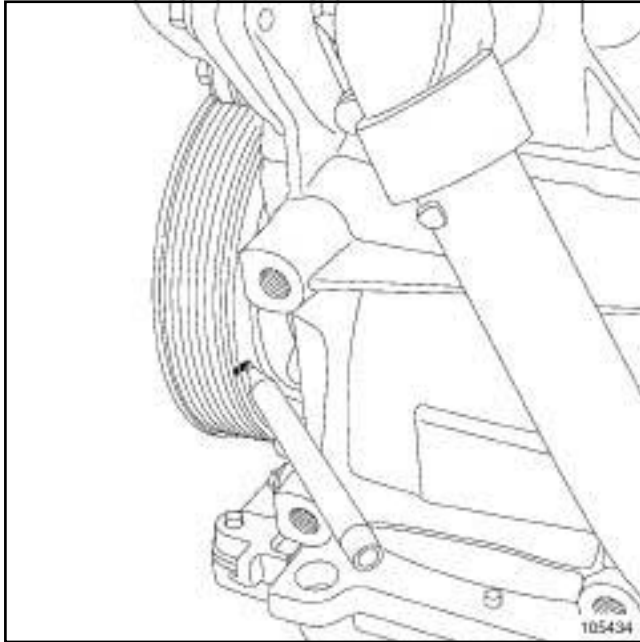


15108

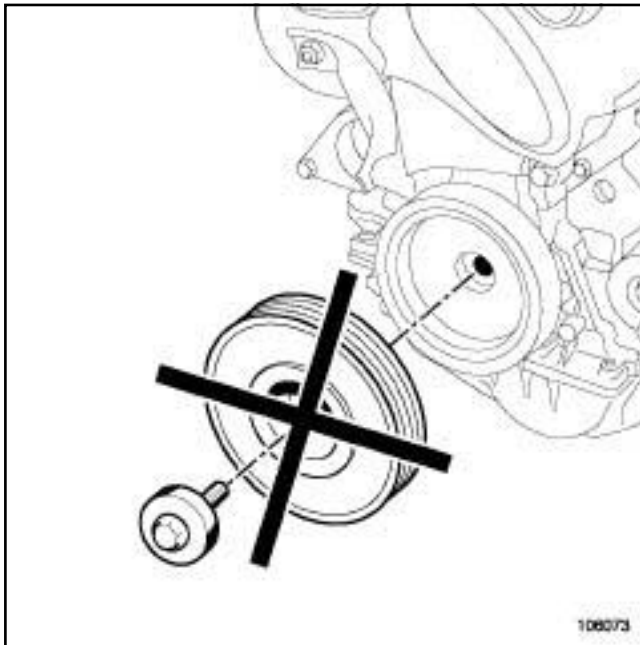
- ☐ Заблокируйте маховик фиксатором (Mot. 1677).
- ☐ Выньте фиксатор (Mot. 1054).

F4P – F4R

Снятие шкива с демпфером крутильных колебаний (если он есть).



105434



106073



Примечание:

Шкив с демпфером крутильных колебаний состоит из двух частей и отбалансирован для снижения сил инерции.

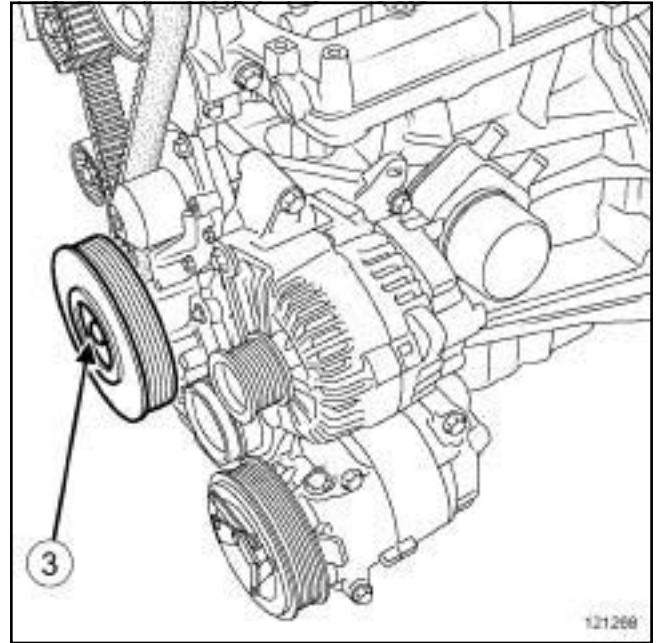
Перед снятием шкива с демпфером крутильных колебаний следует отметить его положение.

Разборка шкива с демпфером крутильных колебаний запрещена.

□ Снимите:

- болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний,
- шкив с демпфером крутильных колебаний.

Снятие шкива коленчатого вала

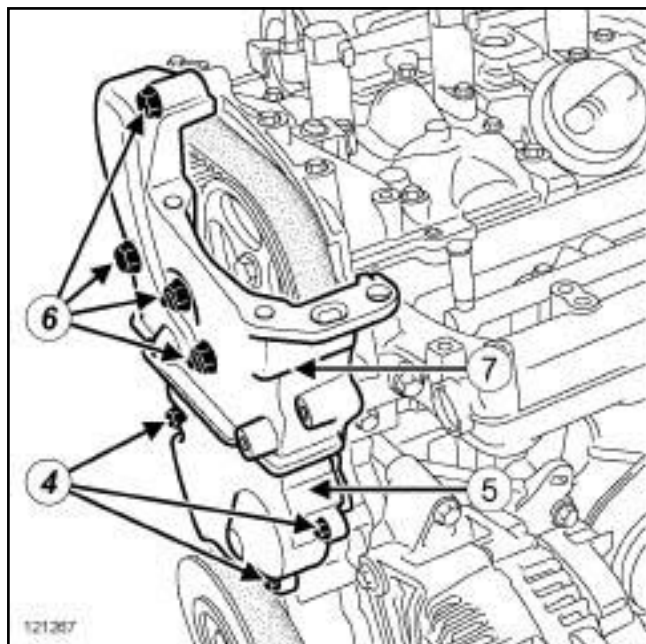


121268

□ Снимите:

- болт (3) крепления шкива коленчатого вала,
- шкив коленчатого вала.

F4P – F4R



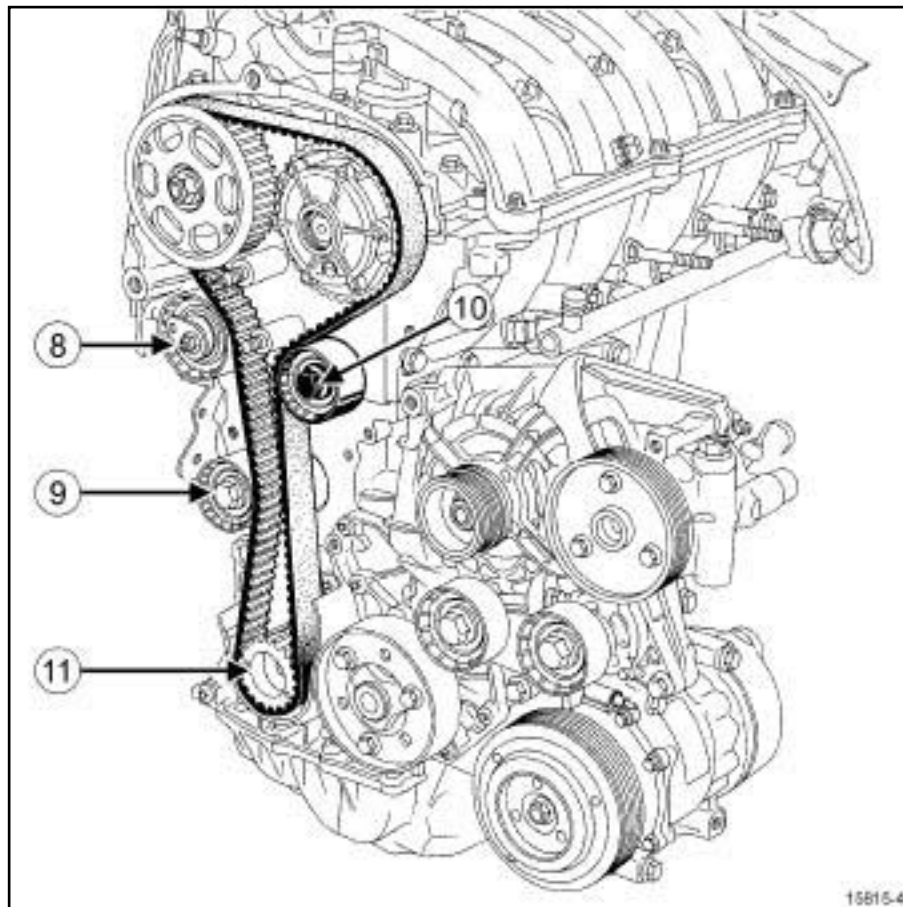
121267

❑ Снимите:

- болты и гайки (6) верхней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ, (7)
- болты (4) крепления нижней крышки привода ГРМ,
- нижнюю крышку привода ГРМ. (5)

F4P – F4R

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780

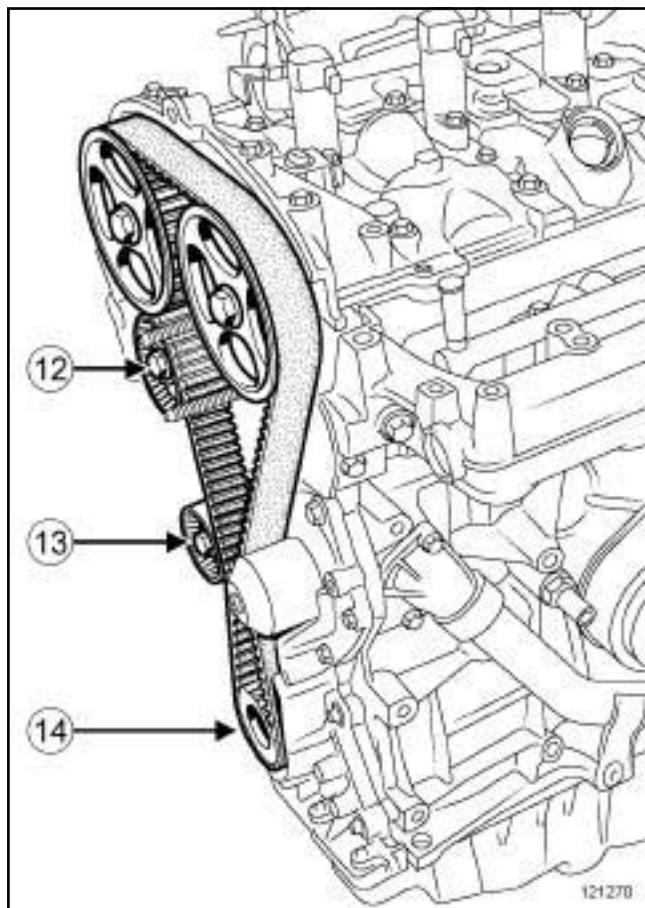


15815-4

- ☐ Отверните гайку (8) крепления оси натяжного ролика.
- ☐ Ослабьте натяжение ремня привода ГРМ.
- ☐ Снимите:
 - болт крепления обводного ролика (9) ,
 - обводной ролик,
 - гайку крепления оси (8) натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - болт крепления обводного ролика (10) ,
 - обводной ролик,
 - ремень привода ГРМ, при этом примите меры, чтобы не уронить зубчатый шкив коленчатого вала,
 - зубчатый шкив коленчатого вала. (11)

F4P – F4R

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121270

- зубчатый шкив коленчатого вала. (14)

- ☐ Отверните гайку (12) крепления оси натяжного ролика.
- ☐ Ослабьте натяжение ремня привода ГРМ.
- ☐ Снимите:
 - болт крепления обводного ролика (13) ,
 - обводной ролик,
 - гайку крепления оси (12) натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - ремень привода ГРМ, при этом примите меры, чтобы не уронить зубчатый шкив коленчатого вала,

F4P – F4R

Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 1496	Приспособление для фиксации распределительных валов.
Mot. 1054	Фиксатор ВМТ.
Mot. 1801	Приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов двигателя F4.
Mot. 1677	Фиксатор маховика.
Mot. 1487	Приспособление для установки крышек распределительных валов диаметром 57 мм.
Mot. 1488	Приспособление для установки крышек распределительных валов диаметром 43 мм.

Моменты затяжки	
болт крепления оси натяжного ролика	50 Н·м
болты крепления обводных роликов	50 Н·м
гайку крепления оси натяжного ролика	10 Н·м
гайку крепления натяжного ролика моментом	28 Н·м
болт крепления шкива коленчатого вала	20 Н·м + 115° ± 15°
болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний	40 Н·м + 110° ± 10°

Моменты затяжки	
болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897)	38 Н·м
болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897)	9 Н·м
болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	38 Н·м
болты крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	35 Н·м
болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780)	12 Н·м

F4P – F4R

I - УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ ПРИВОДА ГРМ



ВНИМАНИЕ!

Снятый ремень подлежит обязательной замене.

ВНИМАНИЕ!

При замене ремня обязательно заменяйте натяжной и обводной ролики.

ВНИМАНИЕ!

Не запускайте двигатель без ремня привода вспомогательного оборудования, так как это может привести к разрушению шкива коленчатого вала.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

Примечание:

Запрещено проворачивать двигатель против часовой стрелки.

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

1 - Детали, подлежащие обязательной замене



- Болт крепления шкива коленчатого вала.
- Обводной ролик (ролики) ремня привода ГРМ,
- Натяжной ролик ремня привода ГРМ,
- Шкив с демпфером крутильных колебаний (если он есть).

2 - применяемые материалы



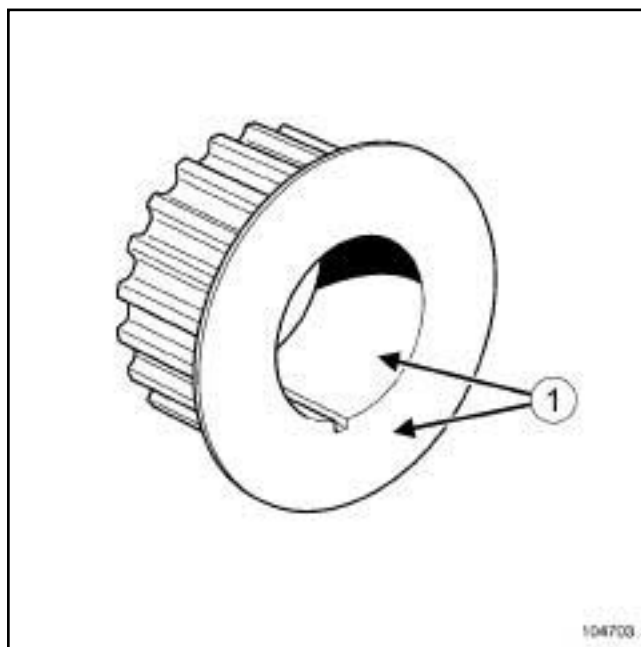
ОЧИСТИТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ (см. 10А, Двигатель в сборе и его нижняя часть, Двигатель: Детали и материалы для ремонта, с. 10А-8) .

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- защитные перчатки,
- Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
- Динамометрический ключ,
- Приспособления для определения угла затяжки.
- ключ с головкой с внутренним шестигранником на **6 мм**.

IV - УСТАНОВКА ПРИВОДА ГРМ



104703

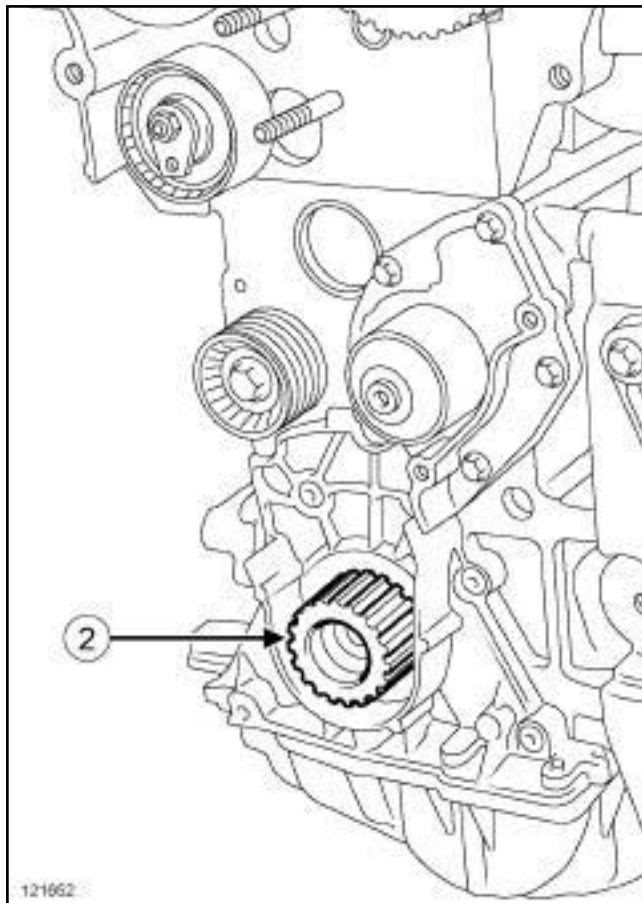


- Обязательно обезжирьте:
- конец коленчатого вала (со стороны привода ГРМ),
- отверстие и опорные поверхности зубчатого шкива коленчатого вала в точке (1) ,
- опорные поверхности шкива коленчатого вала.

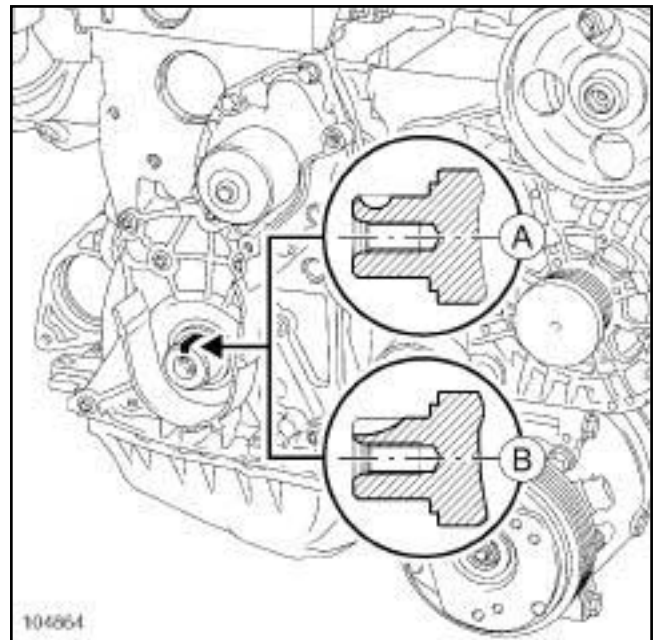
Примечание:

Ни в коем случае не поворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода ГРМ).

F4P – F4R



- Установите зубчатый шкив коленчатого вала (2) .

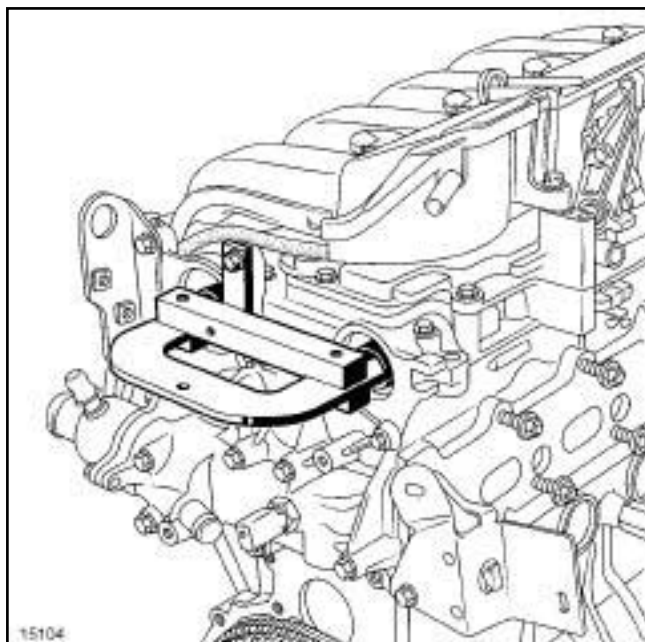


104864

- Способ установки зубчатого шкива коленчатого вала определяется **т и п о м шпоночного соединения** на конце коленчатого вала:
 - при шпоночном соединении типа (A) установите на коленчатый вал зубчатый шкив без шпонки.
 - при шпоночном соединении типа (B) , замените штатный зубчатый шкив зубчатым шкивом со встроенной шпонкой.
- Обязательно замените старые шпильки распределительного вала , если они вывернулись при снятии зубчатых шкивов распределительных валов.

Ремень привода ГРМ: Установка:

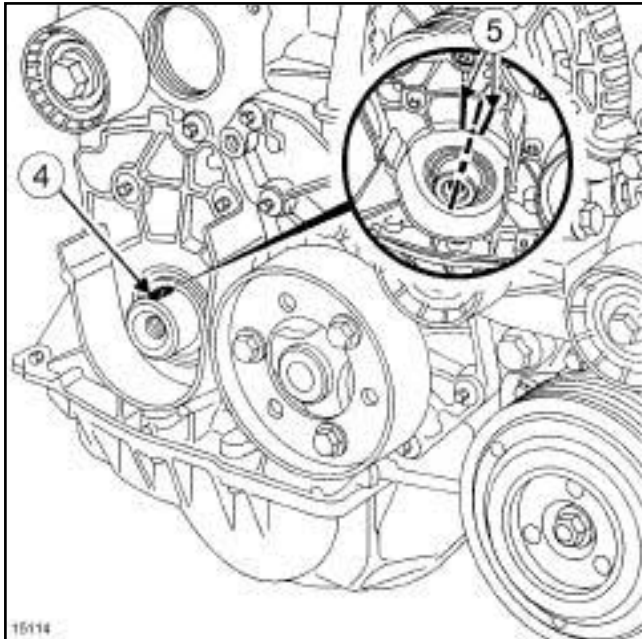
F4P – F4R



15104

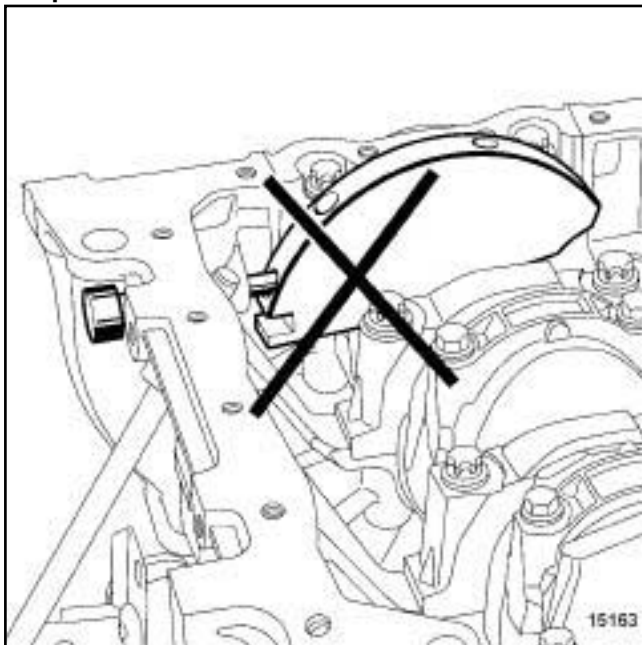
- ☐ Проверьте наличие приспособления (**Mot. 1496**) на торцах распределительных валов.

F4P – F4R



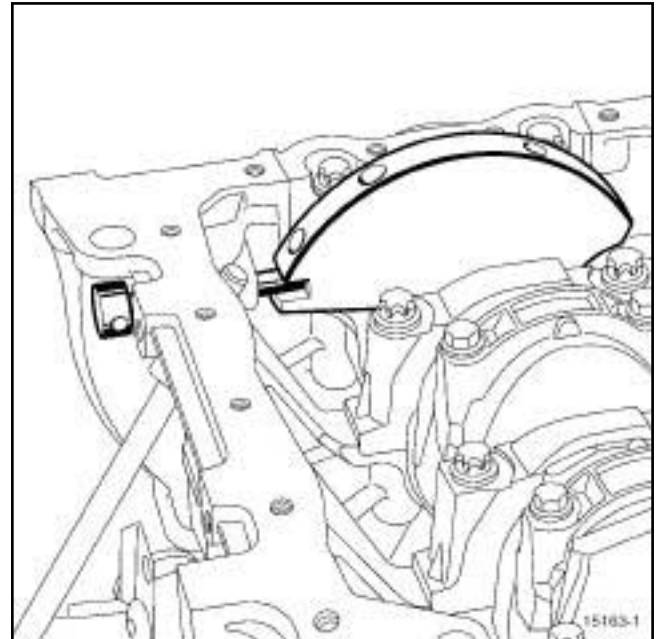
15114

Неправильное положение



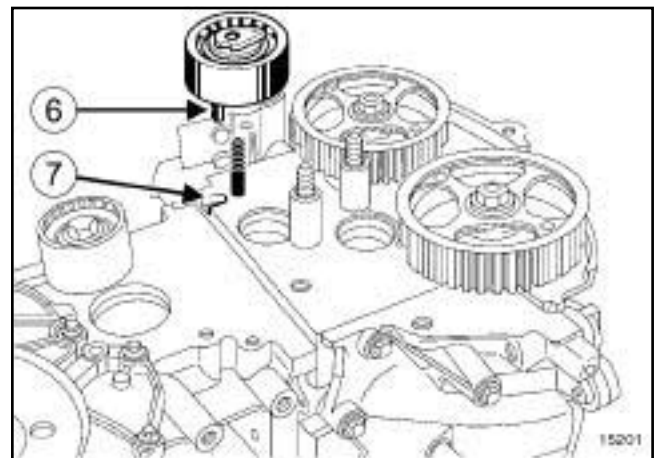
15163

Правильное положение



15163-1

- ☐ Установите фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**).
- ☐ Проверьте, что коленчатый вал заблокирован.
- ☐ Шпоночный паз коленчатого вала (4) должен располагаться между двумя ребрами (5).



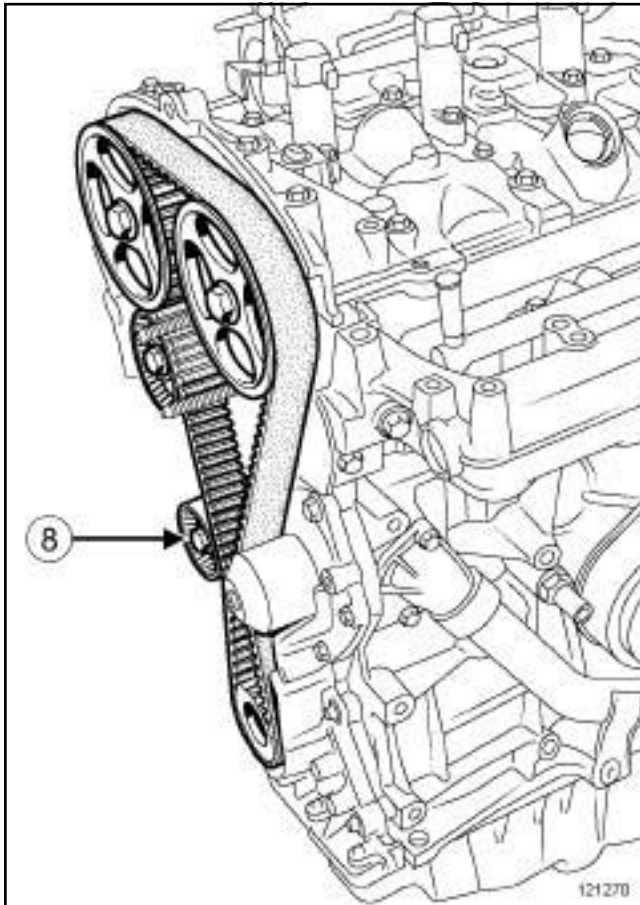
15201

- ☐ Установите новый натяжной ролик ремня привода ГРМ так, чтобы выступ натяжного ролика (6) вошел в паз (7).

Ремень привода ГРМ: Установка:

F4P – F4R

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



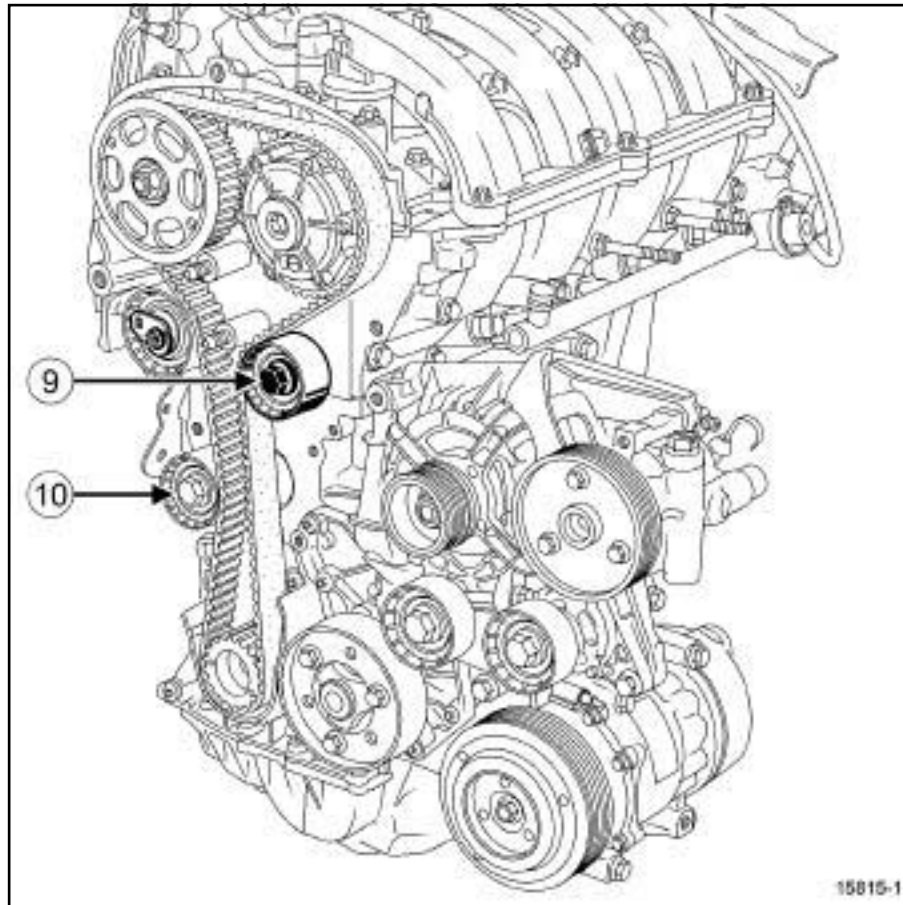
121270

- ☐ Установите:
 - новый ремень,
 - новый обводной ролик (8) .
- ☐ Затяните требуемым моментом **болт крепления оси натяжного ролика (50 Нбм) (8) .**

Ремень привода ГРМ: Установка:

F4P – F4R

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 730
или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или
744 или 746 или 747 или 780



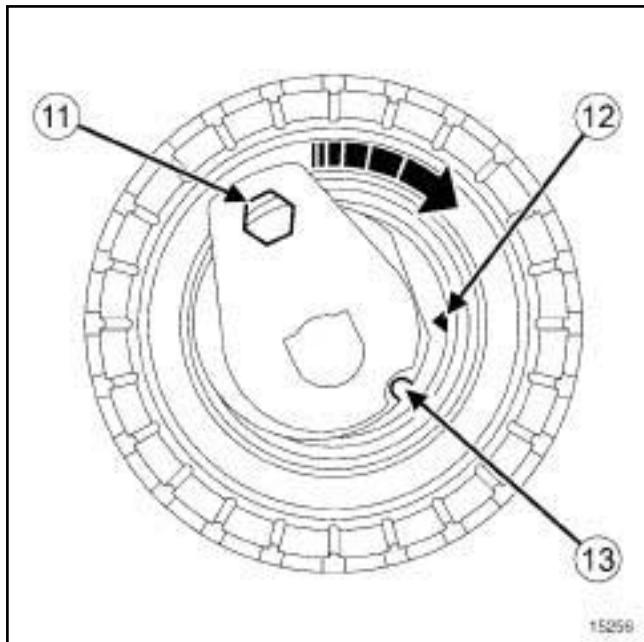
15815-1

☐ Установите:

- новый обводной ролик (9) ,
- новый ремень,
- новый обводной ролик (10) .

☐ Затяните требуемым моментом болты крепления обводных роликов (50 Нбм).

F4P – F4R



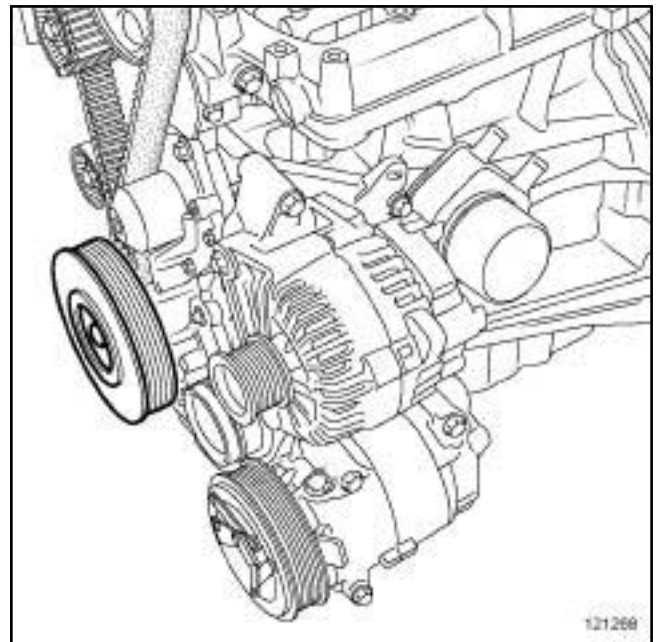
15256



Примечание:

Не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

- ☐ Совместите метки (12) и (13) на натяжном ролике с помощью шестигранного ключа на 6 мм, вставленного в отверстие (11).
- ☐ Затяните требуемым моментом гайку крепления оси натяжного ролика (10 Нбм).



121268

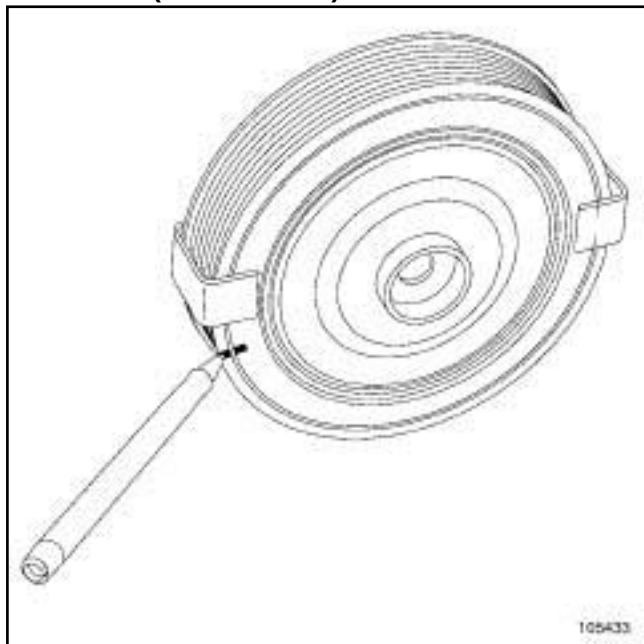
☐ Установите:

- шкив коленчатого вала,
- новый болт крепления шкива коленчатого вала.

- ☐ Предварительно затяните новый болт крепления шкива коленчатого вала (не затягивая болт полностью, оставив зазор 2 - 3 мм между головкой болта и шкивом).

F4P – F4R

Установка шкива с демпфером крутильных колебаний (если он есть)

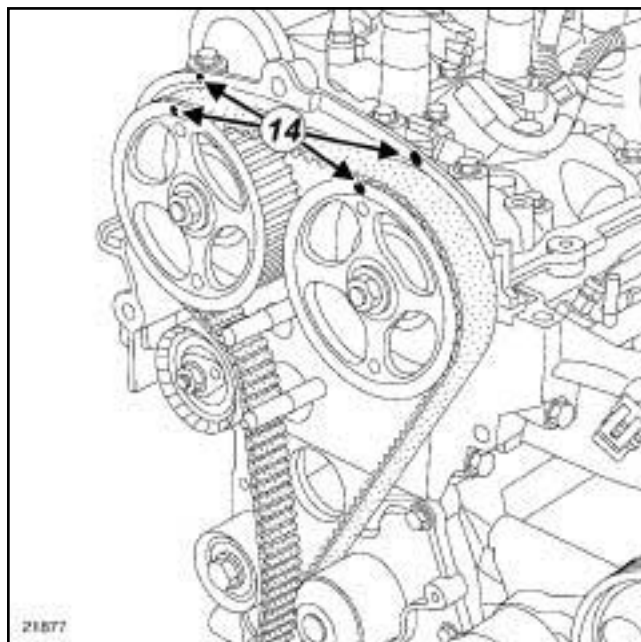


105433

❑ Установите:

- новый шкив с демпфером крутильных колебаний с фланцем,
- новый болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний.

❑ Предварительно затяните новый болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний (не затягивая болт полностью, оставив зазор **2 - 3 мм** между головкой болта и шкивом).



21877

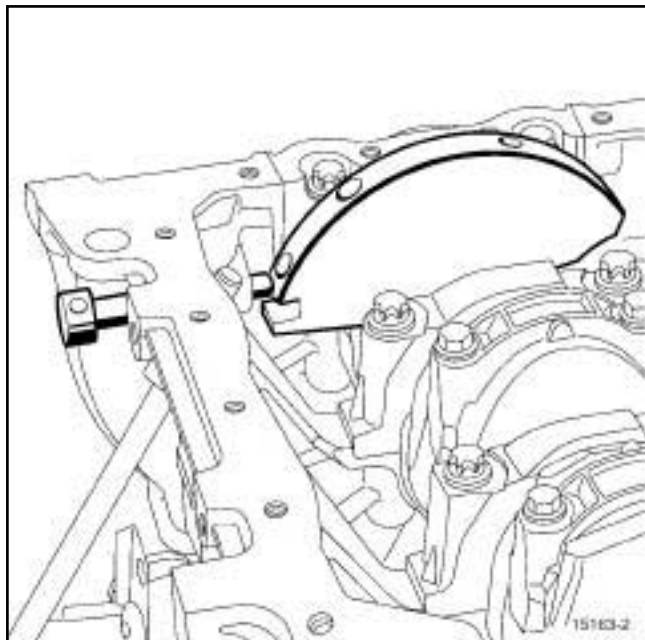
❑ Нанесите карандашом метки **(14)** на зубчатых шкивах распределительных валов и крышке головки блока цилиндров.

❑ Снимите:

- фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**) ,
- приспособление для блокировки зубчатых шкивов распределительных валов (**Mot. 1801**).

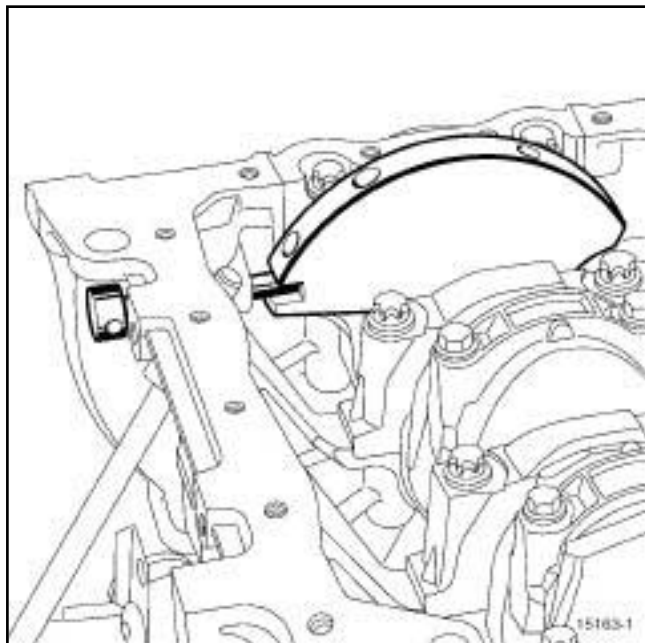
❑ Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ).

F4P – F4R



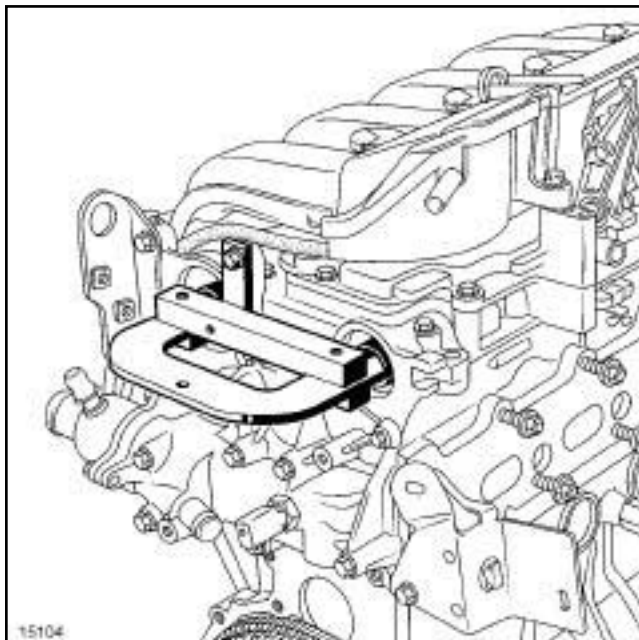
15163-2

- ☐ Перед окончанием второго оборота (за половину зуба до совмещения меток) вставьте фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**).



15163-1

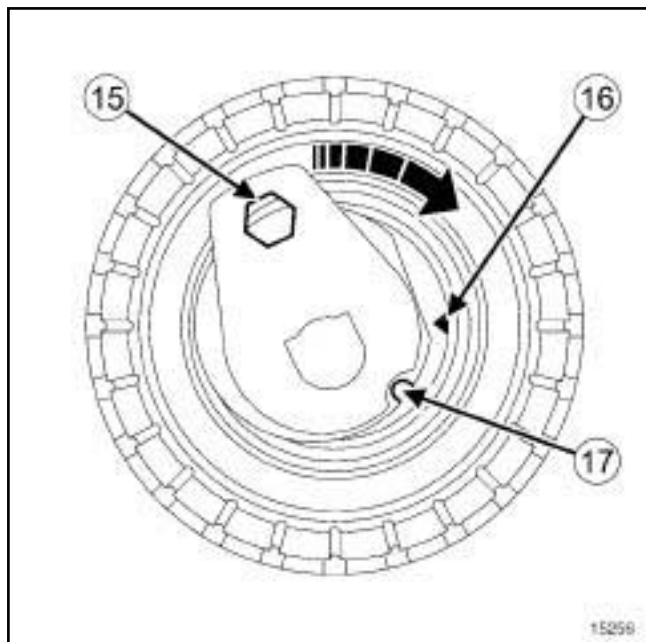
- ☐ Приведите привод ГРМ в положение установки фаз газораспределения.
- ☐ Убедитесь в совмещении меток натяжного ролика. Если они правильно совмещены, полностью затяните гайку крепления оси натяжного ролика и продолжите установку. В противном случае, повторите регулировку натяжения ремня в следующем порядке:



15104

- ☐ Установите приспособление (**Mot. 1496**).

F4P – F4R



15256



Примечание:

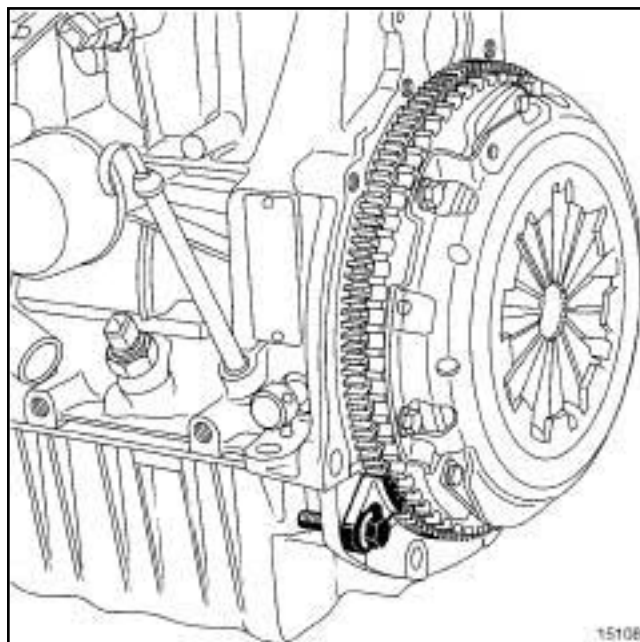
Не поворачивайте натяжной ролик против часовой стрелки.

- ☐ Совместите метки (16) и (17), ослабив гайку оси крепления натяжного ролика не более чем на один оборот, удерживая ролик шестигранным ключом на 6 мм в точке (15).
- ☐ Окончательно затяните гайку крепления натяжного ролика моментом (28 Н·м).

Примечание:

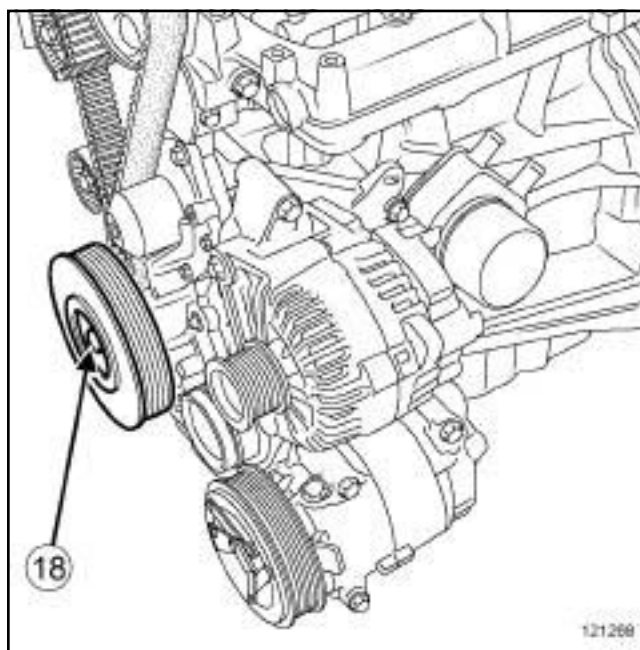
убедитесь, что гайки крепления распределительных валов не касаются соответствующих зубчатых шкивов. Для этого время от времени прижимайте зубчатые шкивы к распределительным валам.

- ☐ Снимите фиксатор ВМТ (Mot. 1054).



15108

- ☐ Установите фиксатор маховика (Mot. 1677).

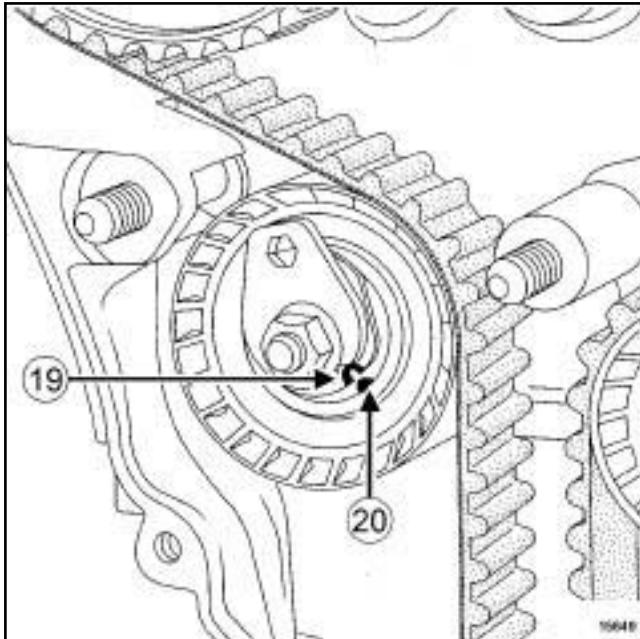


121268

- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - болт крепления шкива коленчатого вала (20 Н·м + 115° ± 15°),
 - болт крепления шкива с демпфером крутильных колебаний (40 Н·м + 110° ± 10°).
- ☐ Снимите фиксатор (Mot. 1677).

F4P – F4R

Проверка установки фаз газораспределения

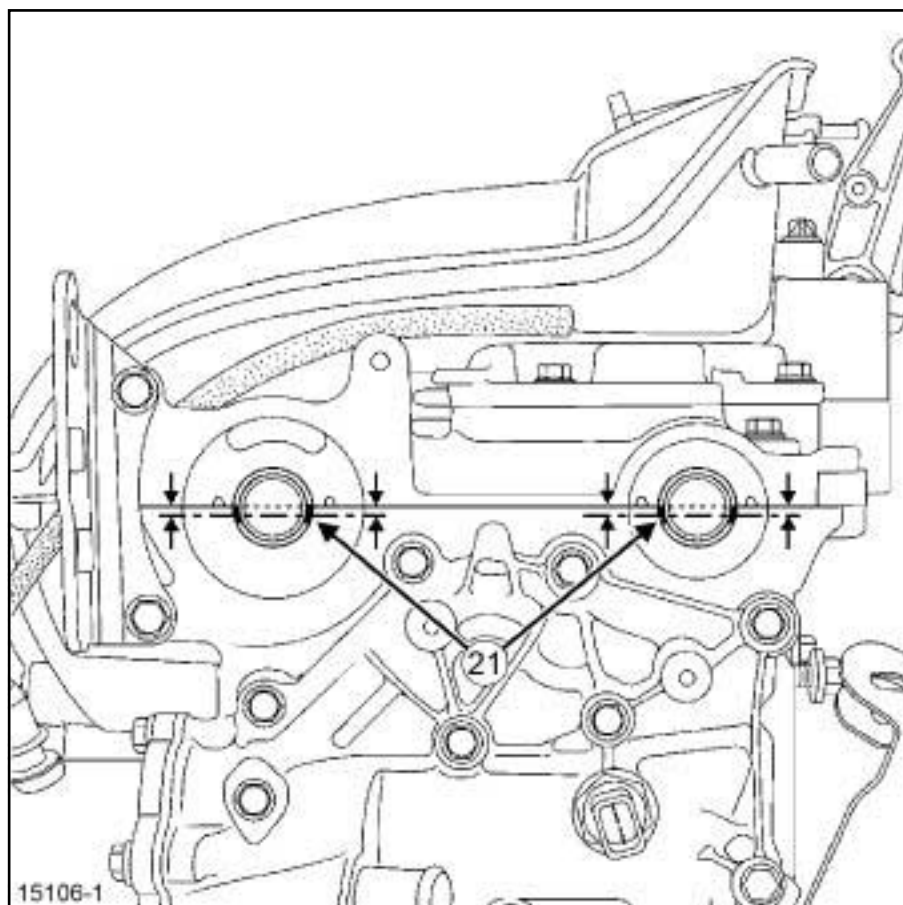


15649

- ☐ Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода ГРМ).
- ☐ Перед окончанием второго оборота (за ползуба до совмещения нанесенных ранее оператором меток на шкивах распределительных валов и крышке головки цилиндров) вставьте фиксатор ВМТ (**Mot. 1054**).
- ☐ П е р е д п р о в е р к о й у с т а н о в к и ф а з газораспределения убедитесь в совмещении меток (19) и (20) натяжного ролика.

Ремень привода ГРМ: Установка:

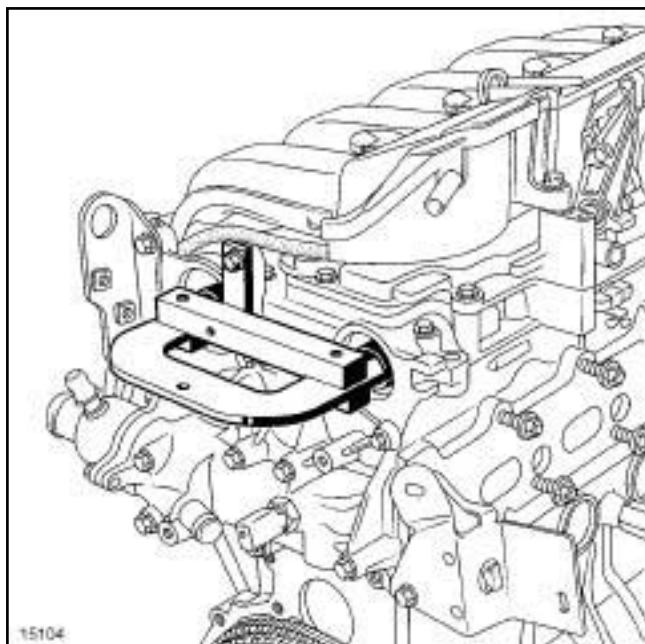
F4P – F4R



15106-1

- Пазы должны находиться в горизонтальном положении и быть смещены вниз от осей валов (21) .

F4P – F4R



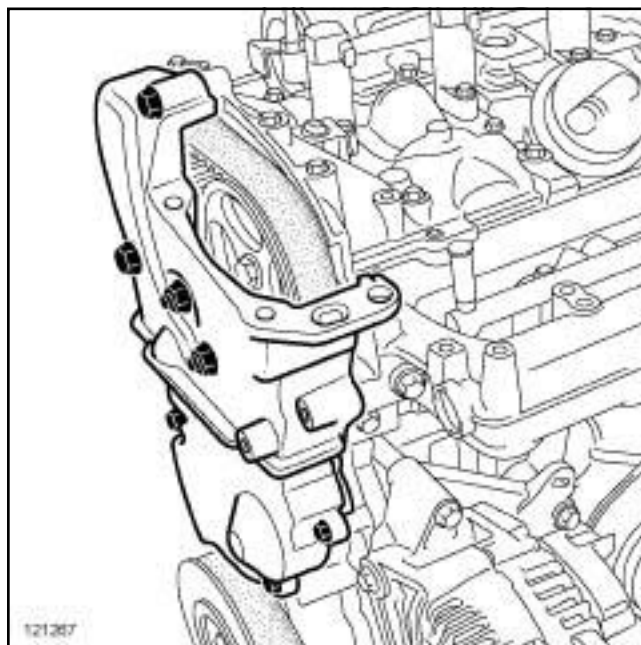
15104

- ❑ Установите (не прилагая усилия) приспособление (**Mot. 1496**) для блокировки распределительных валов.

Примечание:

Если приспособление не удастся установить, необходимо поворотом установить фазы газораспределения и отрегулировать натяжение ремня привода ГРМ.

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 784 или 786 или 787 или 790 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 820 или 830 или 867 или 886 или 887 или 896 или 897



121267

- ❑ Установите:

- нижнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления нижней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления верхней крышки привода ГРМ.

- ❑ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897) (38 Н·м) ,
- болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 770, 771, 772, 773, 774, 775 и F4R 712, 713, 714, 715, 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 784, 786, 787, 790, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897) (9 Н·м) ,

Ремень привода ГРМ: Установка:

F4P – F4R

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780

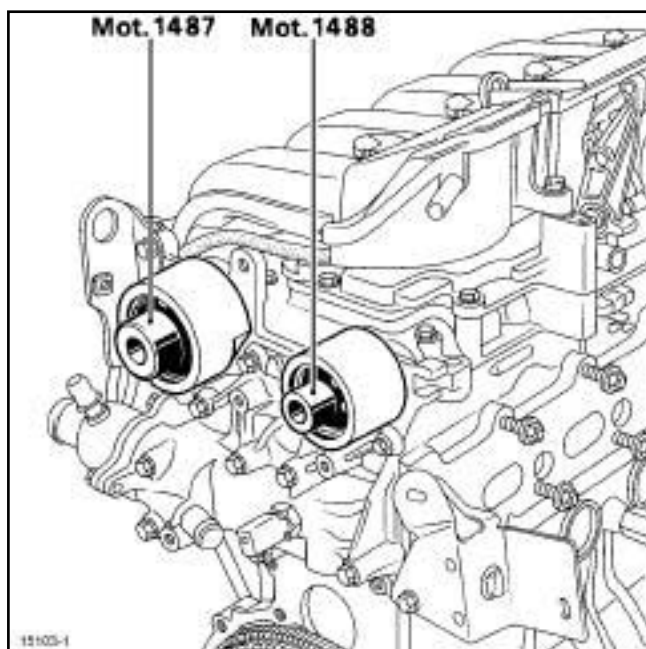
☐ Установите:

- нижнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления нижней крышки привода ГРМ,
- верхнюю крышку привода ГРМ,
- болты крепления верхней крышки привода ГРМ.

☐ Затяните требуемым моментом:

- болты крепления верхней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (38 Н·м) ,
- болты крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (35 Н·м) ,
- болты М 6 крепления нижней крышки привода ГРМ (двигатель F4P 720, 722 и двигатель F4R 700, 701, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780) (12 Н·м).

- заглушку распределительного вала выпускных клапанов с помощью приспособления (**Mot. 1488**).



☐ Установите:

- заглушку распределительного вала впускных клапанов с помощью приспособления (**Mot. 1487**) ,

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

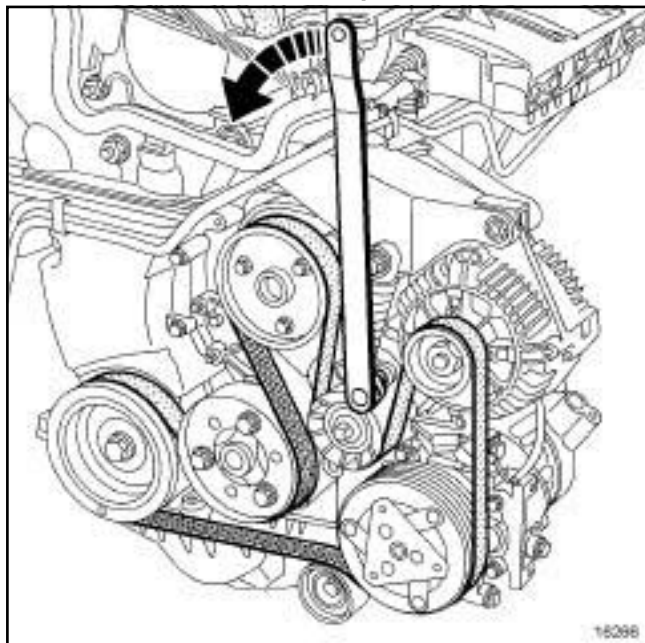
II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ☐ Защитные перчатки,
- Квадрат на 12,7 мм.

III - СНЯТИЕ РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

F4R, и 730 или 732 или 736 или 738

Автомобили с кондиционером

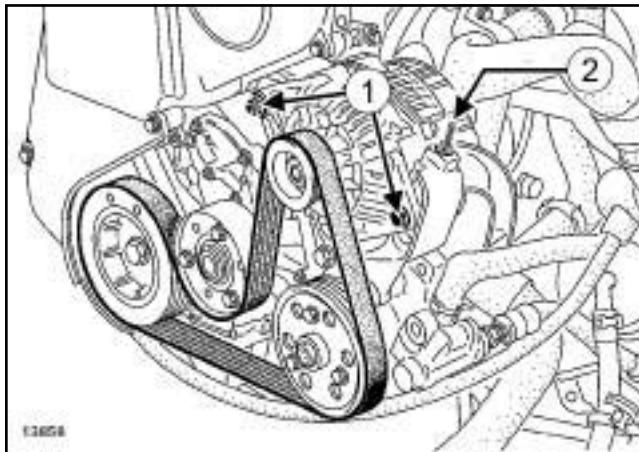


16266

- ☐ Поверните натяжной ролик квадратом на **12,7 мм** в направлении стрелки.
- ☐ Снимите:
 - ремень привода вспомогательного оборудования,
 - болт крепления натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - болт крепления обводного ролика,
 - обводной ролик.

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780

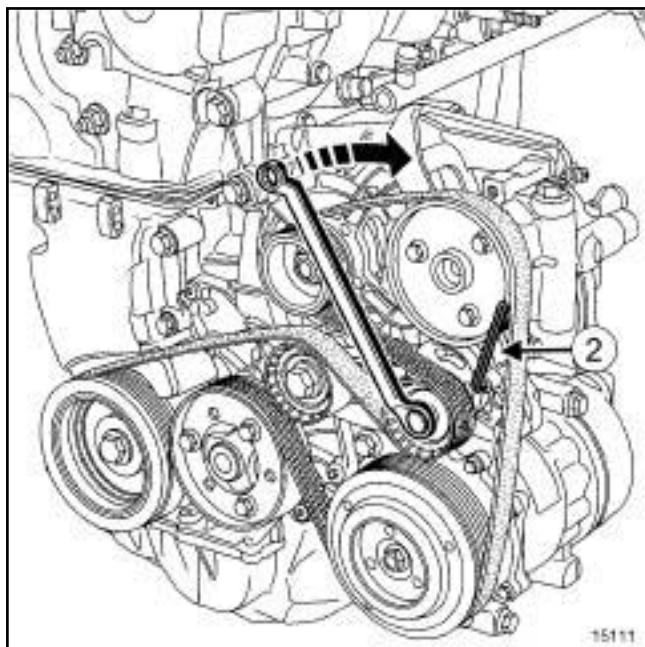
Автомобили без кондиционера



13858

- ☐ Распустите:
 - болты (1) крепления генератора,
 - гайку (2) до ослабления ремня.
- ☐ Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.

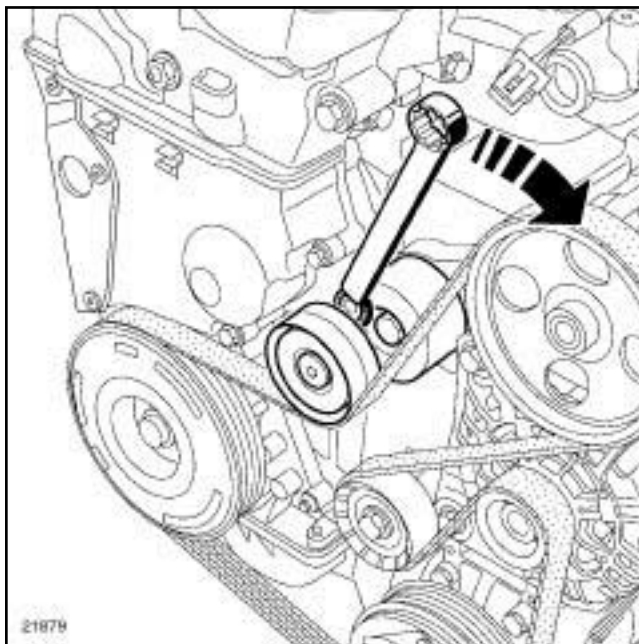
F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780



15111

- ☐ Поверните натяжной ролик ключом в по часовой стрелке.
- ☐ Заблокируйте натяжной ролик шестигранным ключом на **6 мм** в зоне (2) .
- ☐ Снимите:
 - ремень привода вспомогательного оборудования,
 - болт крепления натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - болт крепления обводного ролика,
 - обводной ролик.

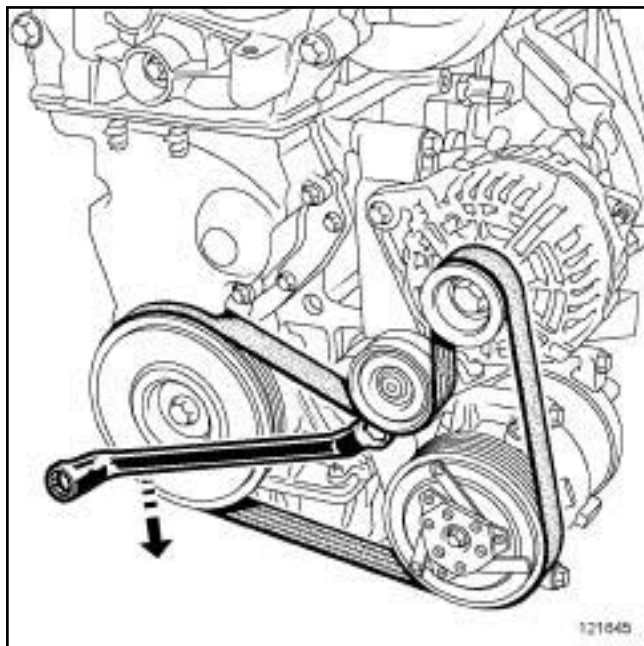
F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 770 или 771 или 774 или 786 или 787 или 790 или 792 или 795 или 797 или 800 или 811



21879

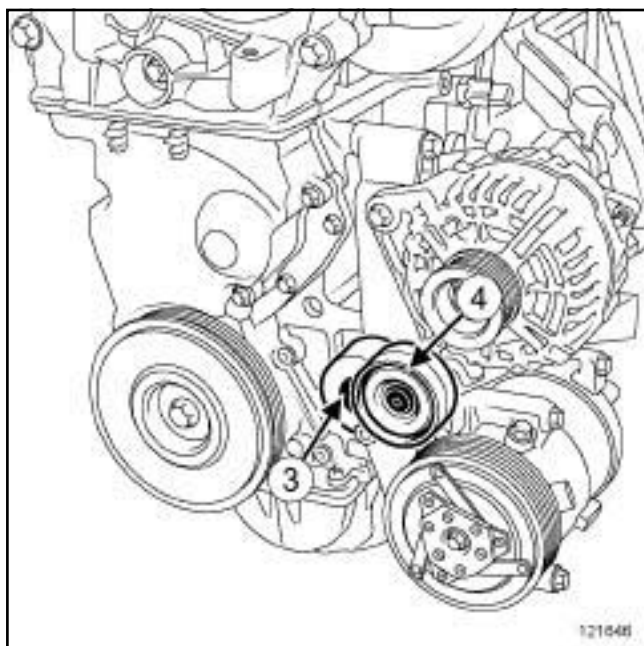
- ☐ Поверните натяжной ролик ключом на **16 мм** по часовой стрелке.
- ☐ Снимите:
 - ремень привода вспомогательного оборудования,
 - болт крепления натяжного ролика,
 - натяжной ролик,
 - болт крепления обводного ролика,
 - обводной ролик.

F4R, и 776 или 830



121645

- ☐ Поверните натяжной ролик ключом в против часовой стрелки.
- ☐ Снимите ремень привода вспомогательного оборудования.



121646

- ☐ Снимите:
 - болт (3) крепления оси натяжного ролика,
 - натяжной ролик (4)

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Ремень привода вспомогательного оборудования: Установка

10A

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент

Mot. 1505	Прибор д л я проверки натяжения ремня (частотомер)
Mot. 1715	Прибор д л я проверки натяжения ремня (частотомер).

Моменты затяжки

крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730, 732,736,738)	57 Н·м
крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730, 732,736,738)	22 Н·м
крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730, 732,736,738)	32 Н·м
М 1 0 крепления генератора (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700, 701,720,730,732,736, 738,740,741,744,746, 747,780)	44 Н·м
М 8 крепления генератора (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700, 701,720,730,732,736, 738,740,741,744,746, 747,780)	25 Н·м

Моменты затяжки

крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4P 720, 722 - двигатель F4R 700,701,740,741,744, 746,747,780)	50 Н·м
крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4P 720, 722 - двигатель F4R 700,701,740,741,744, 746,747,780)	25 Н·м
крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4P 770, 771,772,773,774,775 - F4R 712,713,714,715, 720,770,771,774,786, 787,790,792,795,797, 800, 811)	50 Н·м
крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4P 770, 771,772,773,774,775 - F4R 712,713,714,715, 720,770,771,774,786, 787,790,792,795,797, 800, 811)	25 Н·м
болт крепления натяжного р олика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4R 776, 830)	50 Н·м.

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

II - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

- ☐ детали, подлежащие обязательной замене:
Ремень привода вспомогательного оборудования (10,10,01,03)
- ☐ детали, подлежащие обязательной замене:
Натяжной ролик ремня привода вспомогательного оборудования (10,10,01,04)
- ☐ детали, подлежащие обязательной замене:
Обводной ролик ремня привода вспомогательного оборудования (10,10,01,06)
- ☐ детали, подлежащие обязательной замене:
Болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (10,10,01,09)
- ☐ детали, подлежащие обязательной замене:
Болт крепления обводного ролика вспомогательного оборудования

III - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

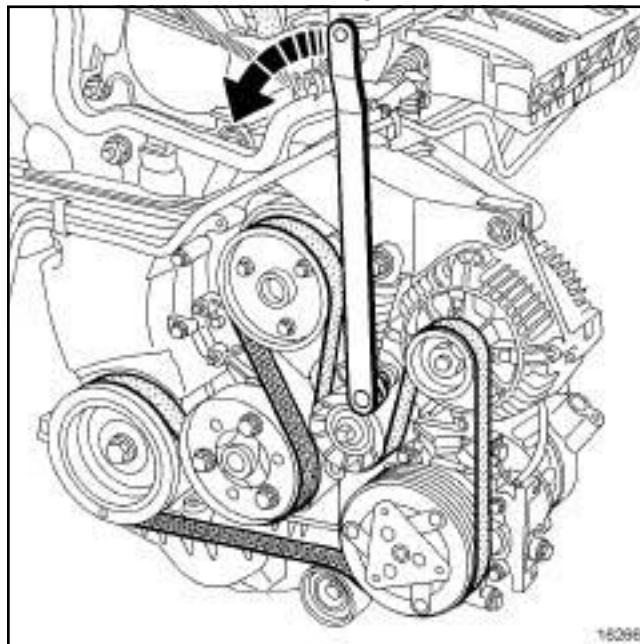
- ☐ Мягкая щетка,
 - динамометрический ключ,
 - Защитные перчатки,
 - Квадрат на 12,7 мм.

IV - УСТАНОВКА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- ☐ Очистите щеткой ручки шкива коленчатого вала от отложений.

F4R, и 730 или 732 или 736 или 738

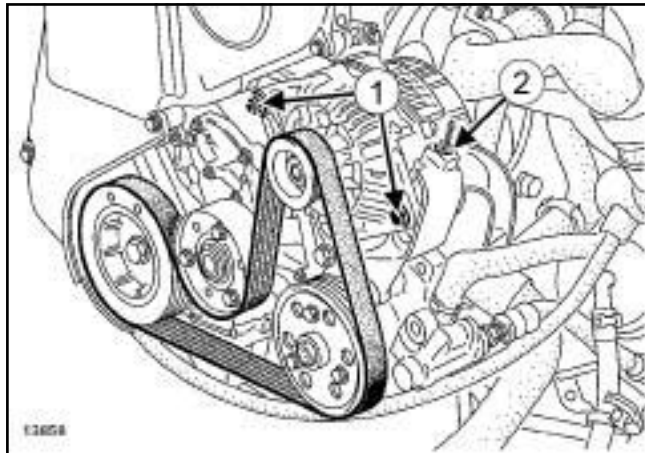
Автомобили с кондиционером



16266

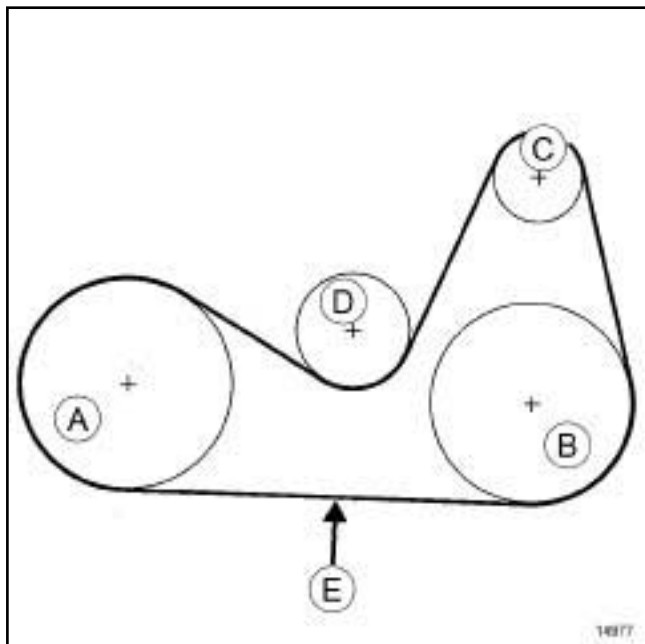
- ☐ Установите:
 - натяжной ролик ремня привода дополнительного оборудования,
 - обводной ролик ремня привода вспомогательного оборудования,
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - нижний болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730,732,736, 738) (57 Н·м) ,
 - верхний болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730,732,736, 738) (22 Н·м) ,
 - болт крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4R 730,732,736,738) (32 Н·м) ,
- ☐ Квадратом на 12,7 мм поверните натяжной ролик против часовой стрелки.
- ☐ Установите ремень привода вспомогательного оборудования.
- ☐ Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

F4R, и 700 или 701 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780 – F4P, и 720 или 722



13858

- ☐ Отверните болты крепления (1) генератора.
- ☐ Установите ремень привода вспомогательного оборудования.
- ☐ Создайте натяжение ремня привода вспомогательного оборудования, затягивая гайку (2) крепления кронштейна генератора.



14977

- (A) Шкив коленчатого вала
- (B) Шкив насоса гидроусилителя рулевого управления
- (C) Шкив генератора

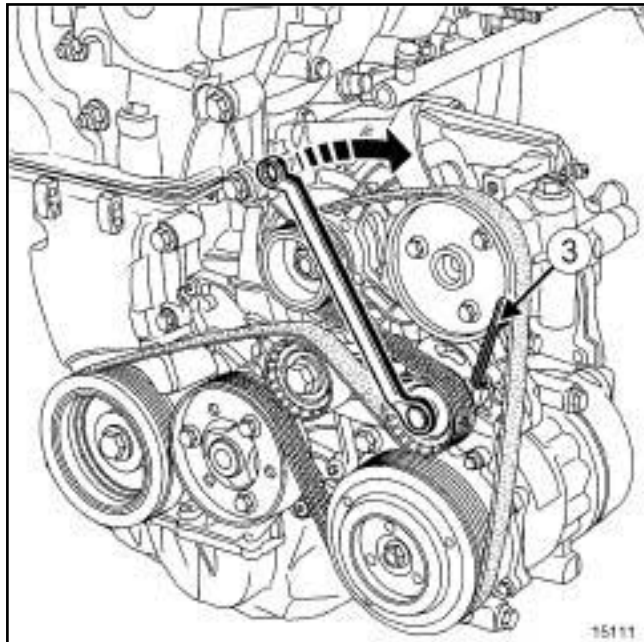
(D) Шкив водяного насоса

(E) Точка проверки натяжения ремня

- ☐ Проверьте натяжение ремня привода вспомогательного оборудования при помощи прибора для проверки натяжения ремней (Mot. 1505) или (Mot. 1715).
- ☐ Затягивайте болт (2) до получения натяжения ремня привода вспомогательного оборудования величиной 183 ± 9 Гц.
- ☐ Затяните требуемым моментом:
 - болт M10 крепления генератора (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700,701,720,730, 732,736,738,740,741,744,746,747,780) (44 Н·м),
 - болт M8 крепления генератора (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700,701,720,730, 732,736,738,740,741,744,746,747,780) (25 Н·м),
- ☐ Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.
- ☐ Проверьте натяжение ремня привода вспомогательного оборудования.

F4P, и 720 или 722 – F4R, и 700 или 701 или 740
или 741 или 744 или 746 или 747 или 780

Автомобили с кондиционером



15111

☐ Установите:

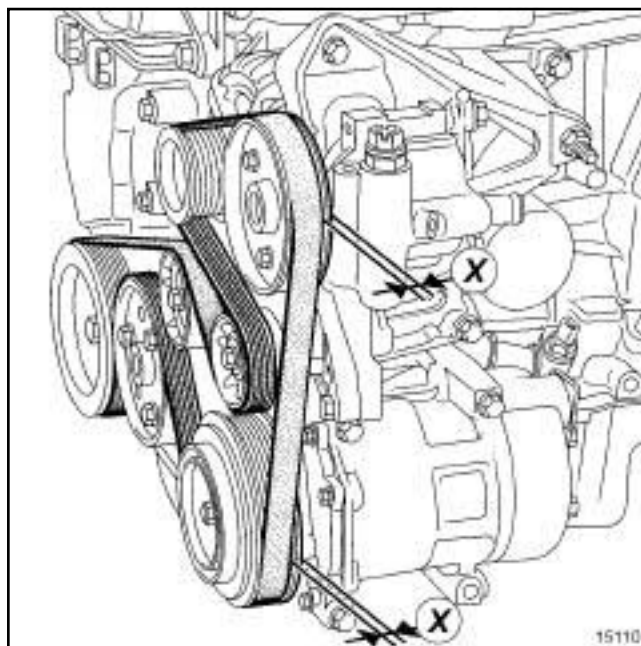
- натяжной ролик ремня привода дополнительного оборудования,
- обводной ролик ремня привода вспомогательного оборудования,

☐ Затяните требуемым моментом:

- болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700, 701,740,741,744,746,747,780) (50 Н·м) ,
- болт крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатель F4P 720,722 - двигатель F4R 700, 701,740,741,744,746,747,780) (25 Н·м) ,

☐ Поверните натяжной ролик по часовой стрелке.

☐ Заблокируйте натяжной ролик шестигранным ключом на 6 мм (3) .



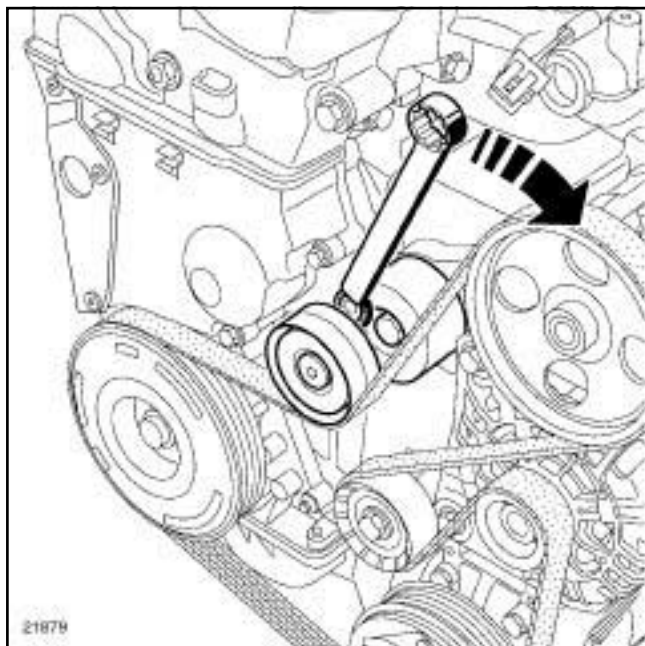
15110

☐ Установите ремень привода вспомогательного оборудования, оставив свободным один из ручьев (X) .

☐ Снимите шестигранный ключ с натяжного ролика.

☐ Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

F4P, и 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 712 или 713 или 714 или 715 или 720 или 770 или 771 или 774 или 786 или 787 или 790 или 792 или 795 или 797 или 800 или 811



21879

☐ Установите:

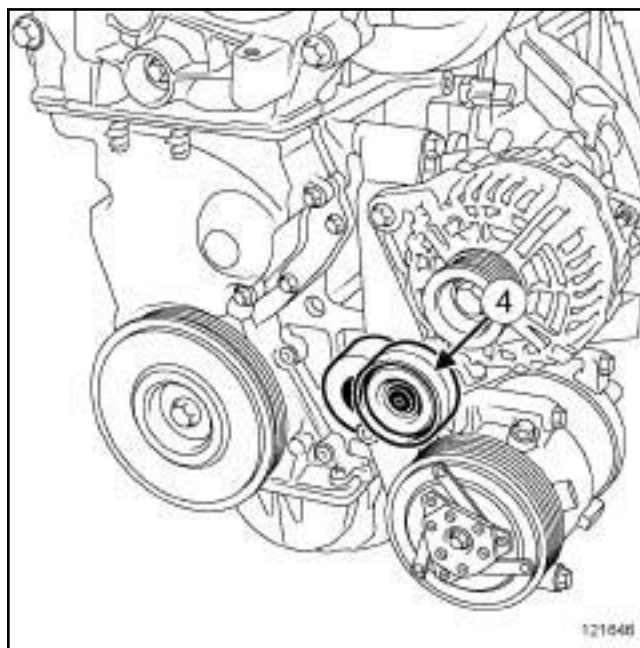
- натяжной ролик ремня привода дополнительного оборудования,
- обводной ролик ремня привода вспомогательного оборудования,

☐ Затяните требуемым моментом:

- болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4P 770,771,772,773,774,775 - F4R 712,713,714,715,720,770,771,774,786,787,790, 792,795,797, 800, 811) (50 Н·м) ,
- болт крепления обводного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4P 770,771,772,773,774,775 - F4R 712,713,714,715,720,770,771,774,786,787,790, 792,795,797, 800, 811) (25 Н·м).

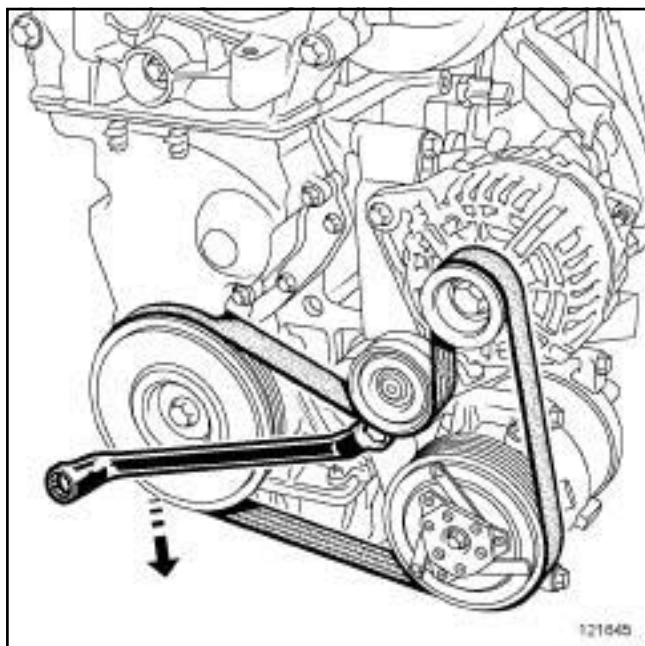
- ☐ Поверните натяжной ролик в направлении стрелки.
- ☐ Установите ремень привода вспомогательного оборудования.
- ☐ Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

F4R, и 776 или 830



121646

- ☐ Установите натяжной ролик (4) ремня привода вспомогательного оборудования.
- ☐ Затяните требуемым моментом болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательного оборудования (двигатели F4R 776, 830) (50 Н·м.)



121645

- ☐ Поверните натяжной ролик против часовой стрелки.
- ☐ Установите ремень привода вспомогательного оборудования.
- ☐ Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

F4P – F4R

Необходимые приспособления и специнструмент	
Mot. 1335	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков клапанов.
Mot. 1511	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков клапанов.
Необходимое оборудование	
Стенд для проверки высокого давления при запуске двигателя	

ХАРАКТЕРИСТИКА

1 - Нумерация цилиндров:

Цилиндр № 1 находится со стороны маховика.

2 - система зажигания

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2

Примечание:

Цилиндр № 1 находится со стороны маховика.

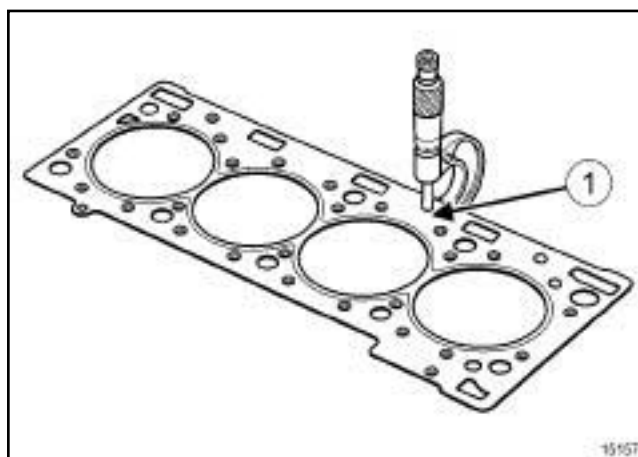
Зазор между электродами свечей зажигания

Индекс двигателя F4	Зазор между электродами свечей зажигания, мм:
двигатель F4P 720, 722, 760, 770, 771, 772, 773, 774, 775	0,90 ± 0,05
Двигатели F4R 700, 701, 712, 713, 714, 715, 740, 741, 744, 746, 747, 770, 771, 780, 790, 792	
F4R 730, 732, 736, 738	1⁰ -0,1

Индекс двигателя F4	Зазор между электродами свечей зажигания, мм:
Двигатели F4R 720, 760, 794, 795 (только свечи Champion RC8PYCB)	0,75 ± 0,05
двигатели F4R 720, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 784, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897	0,90⁰ -0,1

Момент затяжки свечей зажигания: **25 - 30 Н·м.**

3 - Прокладка головки блока цилиндров



15157

Толщина прокладки головки блока цилиндров измеряется в точке (1) :

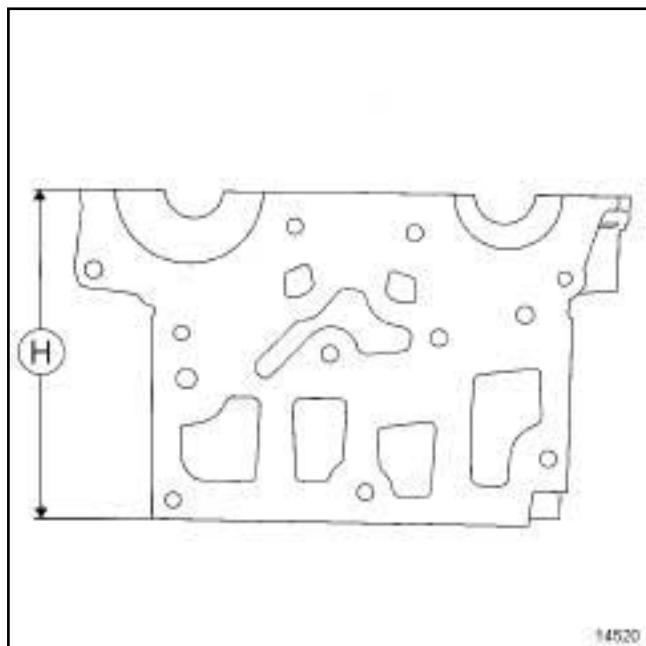
- толщина прокладки головки блока цилиндров: **0,65 ± 0,02 мм,**

- толщина прокладки головки блока цилиндров: **0,78 мм** (двигатель F4R 830),

- толщина прокладки головки блока цилиндров: **1,29 мм** (двигатель F4R 774 - 784 - 800):.

F4P – F4R

4 - Головка блока цилиндров



14520

Индекс двигателя	Высота Н, мм	Объем камеры сгорания в головке цилиндров, см ³
двигатели F4R 714, 715, 760, 761.762, 763, 764, 765, 767, 770, 771, 774, 776, 786, 787, 792, 794, 795, 796, 797, 800, 811, 820, 830, 867, 886, 887, 896, 897	138,4	44,4 ± 0,9
двигатель F4P 720, 722, 770, 771, 772, 773, 774, 775 двигатель F4R 700, 701, 712, 713, 720, 730, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790, 792	138,15	41,4 ± 0,9

Максимально допустимая неплоскостность сопрягающейся поверхности:

- головки блока цилиндров: **0,05 мм.**

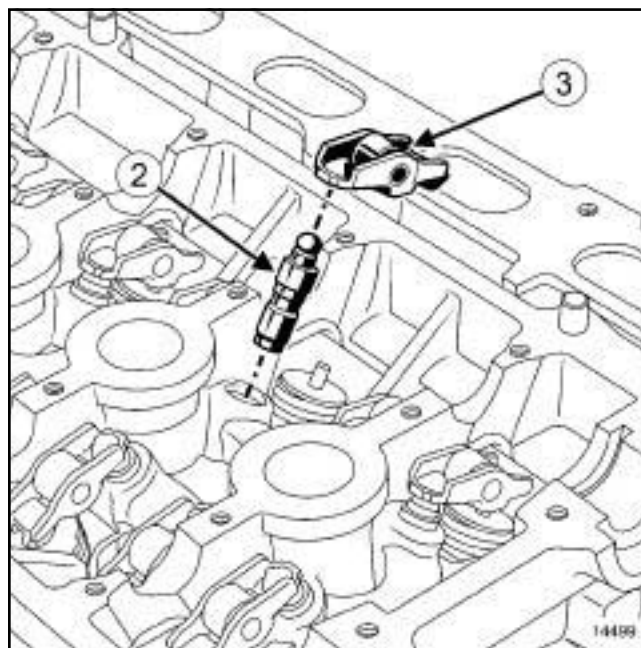
- блока цилиндров: **0,03 мм**

Опрессовкой проверьте головку цилиндров на наличие трещин с помощью приспособления **Стенд для проверки высокого давления при запуске двигателя** (с м. Каталог гаражного оборудования).

ВНИМАНИЕ!

Шлифование головки блока цилиндров не допускается.

5 - Гидравлические толкатели



14499

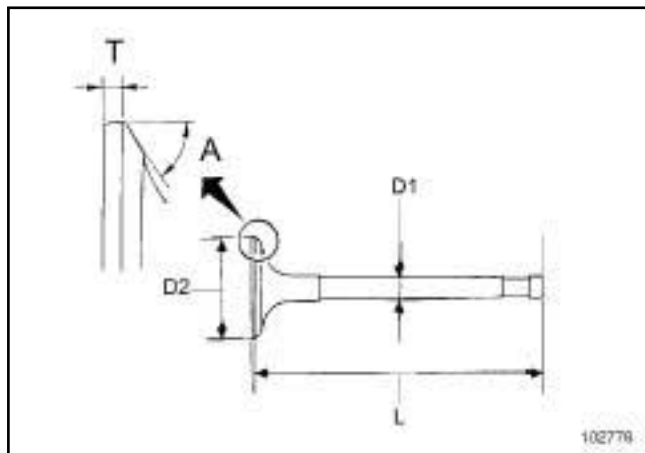
На двигателях F4 установлены одинаковые гидравлические толкатели (2) и роликовые коромысла (3) как для впускных, так и для выпускных клапанов.

На этих двигателях регулировать зазоры в механизме привода клапанов не требуется.

F4P – F4R

6 - Клапаны

а - Размеры клапанов



102778

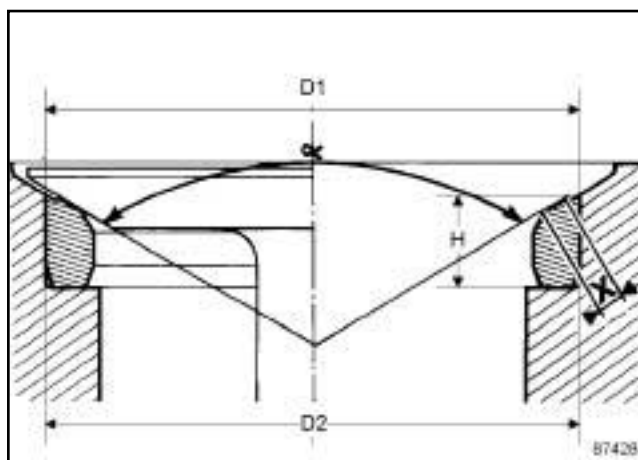
	Распределительный впускных клапанов	Выпуск отработавших газов
D1 Диаметр стержня клапана, мм	$5,471 \pm 0,009$	$5,447 \pm 0,009$
D2 Диаметр головки клапана, мм	$33,5 \pm 0,12$	$29 \pm 0,12$
L Общая длина клапана, мм	$110,08 \pm 0,15$	$108,87 \pm 0,15$
Угол рабочей фаски А (°) клапана	$45^{+0,15}_0$	$45^{+0,15}_0$

б - Подъем клапанов, мм

Индекс двигателя	Распределительный впускных клапанов	Выпуск отработавших газов
F4P 722, 760	9,21	8,86
F4P 720 Двигатели F4R 720, 820	9,21	7,19

Индекс двигателя	Распределительный впускных клапанов	Выпуск отработавших газов
Двигатели F4P 261, 770, 771, 772, 774, 775	8,56	6,97
Двигатели F4R 700, 701, 740, 741, 742, 743, 744, 746, 747, 780	10,01	10,01
Двигатели F4R 712, 713, 714, 715, 790, 792	10	8,34
F4R 730, 732, 736, 738	11	10
Двигатели F4R 770, 771, 780, 790, 792,	10,01	7,19
Двигатели F4R 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 784, 786, 787, 794, 795, 796, 797	9,33	9,25

7 - Седла клапанов



87428

F4P – F4R

	Распределительный впускных клапанов	Выпуск отработавших газов
Угол рабочей фаски α, град.	89°	89°
Ширина рабочей фаски X, мм	$1,3^{+1,4}_0$	$1,4^{+1,3}_0$
Высота седла H, мм	$4,65 \pm 0,05$	
Наружный диаметр седла D1, мм	$34,542 \pm 0,008$	$30,042 \pm 0,006$
Внутренний диаметр гнезда D2, мм	$34,4^{+0,02}_0$	$29,9^{+0,02}_0$

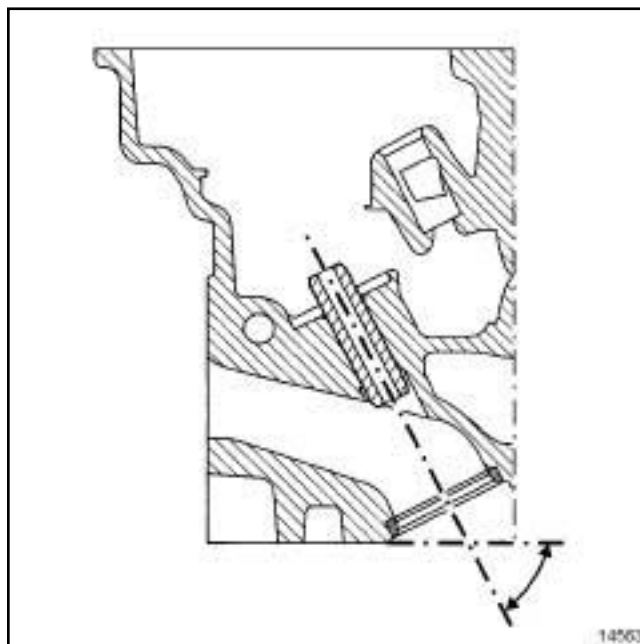
8 - Направляющие втулки клапанов

a - Размеры направляющих втулок

	Направляющие втулки впускных и выпускных клапанов
Длина направляющей втулки, мм	$40,5 \pm 0,15$
Наружный диаметр направляющей втулки, мм	$11^{+0,068}_{+0,05}$
Внутренний диаметр направляющей втулки, мм	$5^{+0,075}_0$ (без развертывания отверстия) $5,5^{0,018}_0$ (с развертыванием отверстия*)
Внутренний диаметр гнезда, мм	$11^{+0,004}_0$

* Развертка под указанный размер выполняется после запрессовки втулок в головку блока цилиндров.

b - Углы наклона направляющих втулок

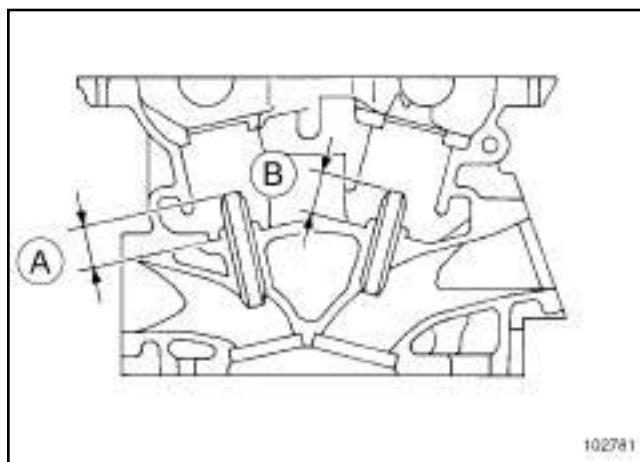


14563

Направляющие втулки впускных клапанов: $63^{\circ}30'$

Направляющие втулки выпускных клапанов: 66°

c - Положение направляющих втулок

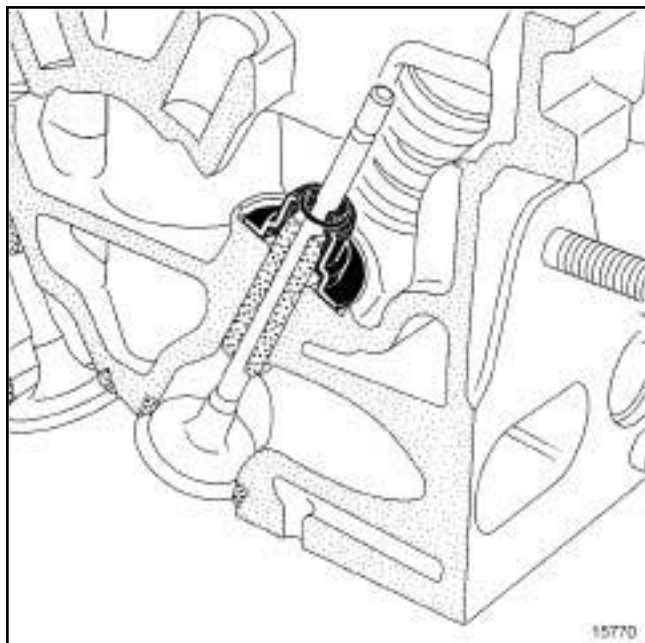


102781

F4P – F4R

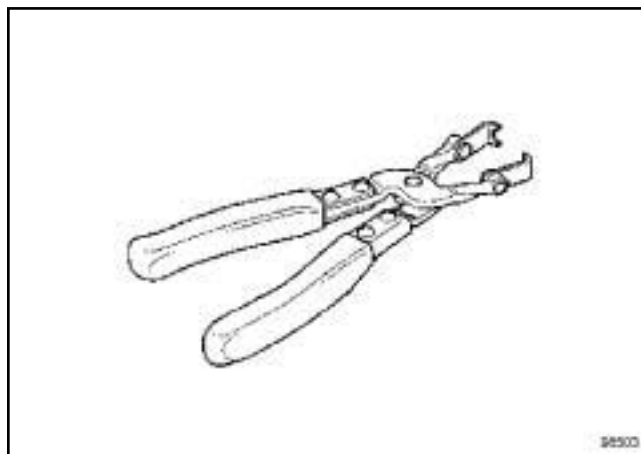
	Распределительный впускных клапанов Размер А, мм	Выпуск отработавших газов Размер В, мм
двигатели F4R 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 770, 771, 774, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797, 800, 811	12 ± 0,15	10,2 ± 0,15
F4P 261, 720, 722, 760, 770, 771, 772, 774, 775 Двигатели F4R 276 700, 701, 712, 713, 714, 715, 720, 730, 732, 736, 738, 740, 741, 744, 746, 747, 780, 790, 792	12 ± 0,15	11 ± 0,15

9 - Маслоотражательные колпачки клапанов



15770

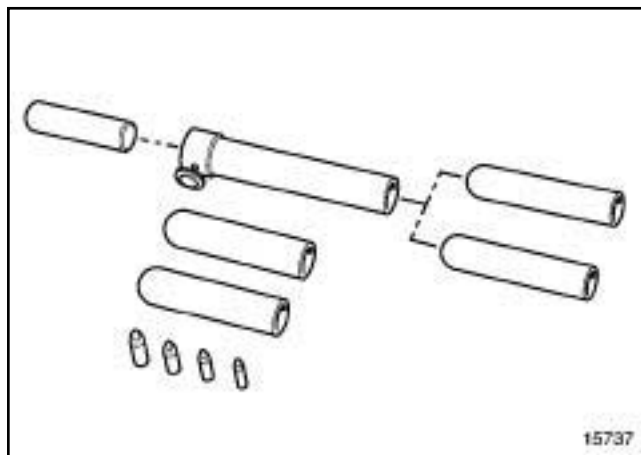
Маслоотражательные колпачки устанавливаются на опорных шайбах клапанных пружин.



98503

Снимите маслоотражательные колпачки (Mot. 1335).

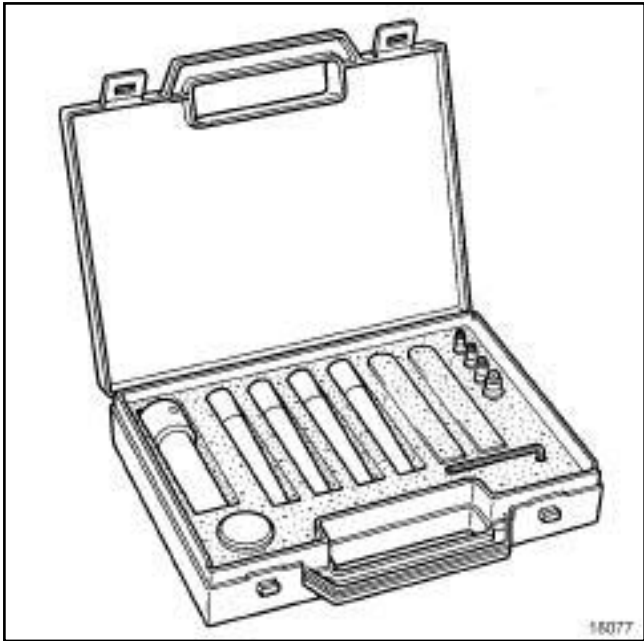
Установка маслоотражательных колпачков должна обязательно производиться с использованием специального приспособления:



15737

- комплекта (Mot. 1511).

F4P – F4R



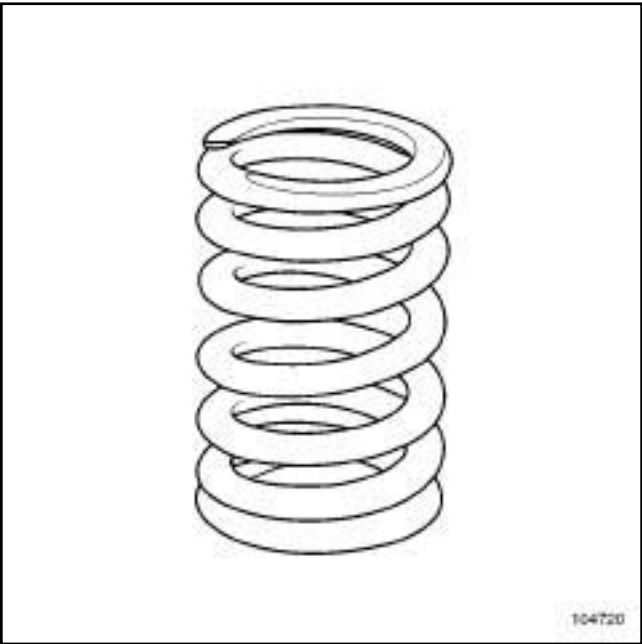
18077

- или с помощью соответствующей оснастки.

ВНИМАНИЕ!

Не смазывайте моторным маслом
маслоотражательные колпачки перед
установкой.

10 - Клапанная пружина



104720

Характеристики, мм	Двигател и F 4 (кроме двигател е й F4R 730, 732, 736, 738)	F4R 730, 732, 736, 738	F4R 830	Двигатели F4R 800, 811
Длина в свободном состоянии	41,3	43,57	46,1	41,3
Длина под нагрузкой: - 190 Н - 590 Н - 270 Н 650N	34,5 24,5 - -	- - 34,5 23,5	- - 35,5 24	34,5 24,5 - -
Длина в полностью сжатом состоянии	23,2	22	22,5	23,2
Внутренний диаметр	18,8			

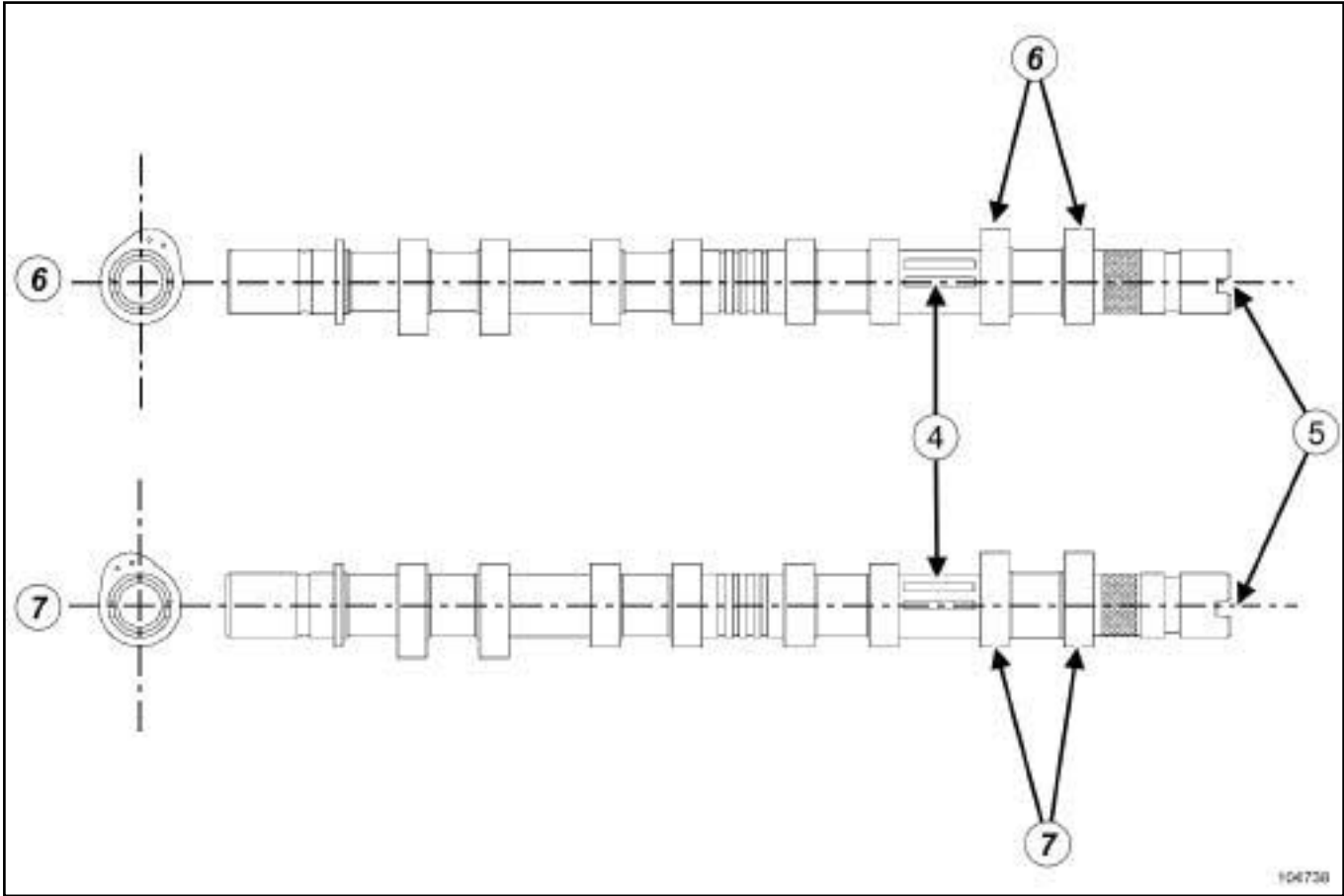
F4P – F4R

Характеристики, мм	Двигател и F 4 (кроме двигател е й F4R 730, 732, 736, 738)	F4R 730, 732, 736, 738	F4R 830	Двигатели F4R 800, 811
Наружный диаметр	26,78	27	26,78	27
Сечение проволоки	овальное			

11 - Шкив распределительного вала

a - Отличительные признаки

Существует два способа распознавания распределительных валов:



104738

1) Либо по маркировке в точке (4) , которая может располагаться как по вертикали, так и по горизонтали.

Описание маркировки:

a	b	c
F4R	E	668 104 14 22

- Метка A обозначает модель двигателя

F4P – F4R

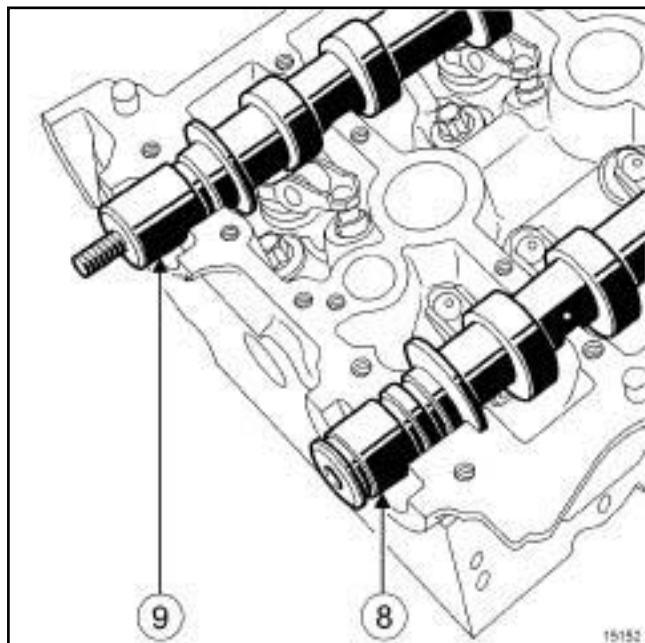
- Метка В обозначает отличие распределительных валов:

A = Впускные клапаны

E = Выпускные клапаны

- Метка С используется исключительно поставщиком.

2) Либо по исполнению фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.



15152

(8) : впускной распределительный вал с фазорегулятором

(9) : выпускной распределительный вал без фазорегулятора

b - Осевой зазор, мм

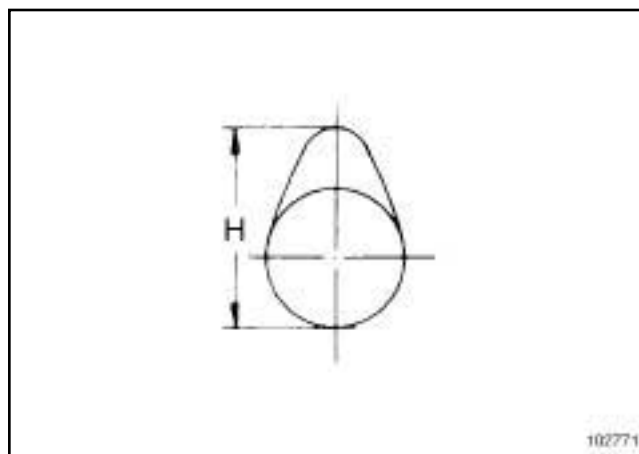
Впускной и выпускной распределительные валы 0,08 - 0,178 мм

c - Зазор между шейками распределительных валов и отверстиями опор, мм

Количество опор: 6

Со стороны маховика		
	Диаметр шеек распределительных валов, мм	Диаметры опор в головке блока цилиндров и в крышке головки блока цилиндров, мм
1	$25^{0}_{-0,03}$	$25^{+0,061}_{+0,04}$
2	$25^{0}_{-0,021}$	
3		
4		
5		
6	$28^{0}_{-0,021}$	$28^{+0,061}_{+0,04}$
Со стороны привода ГРМ		

d - Высота кулачков H, мм



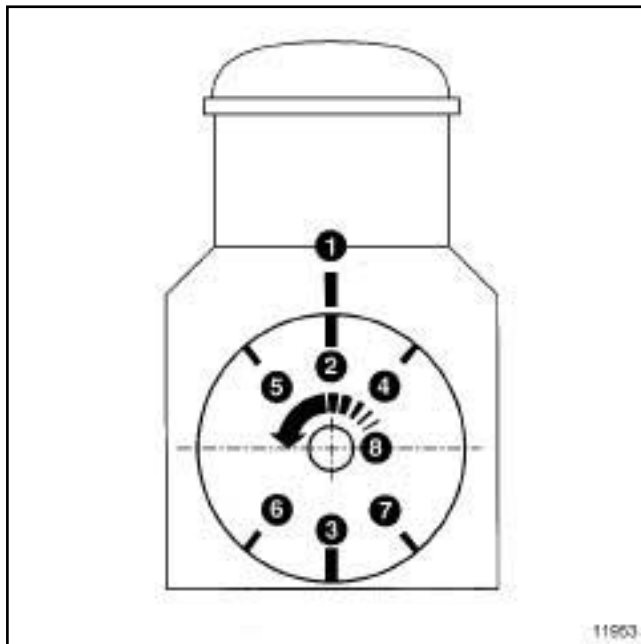
102771

Высота H, мм	Распределительный вал впускных клапанов	Выпуск отработавших газов
F4P 722, 760	$40,616 \pm 0,03$	$40,437 \pm 0,03$
F4P 720	$40,616 \pm 0,03$	$39,589 \pm 0,03$
Двигатели F4R 276, 720		

F4P – F4R

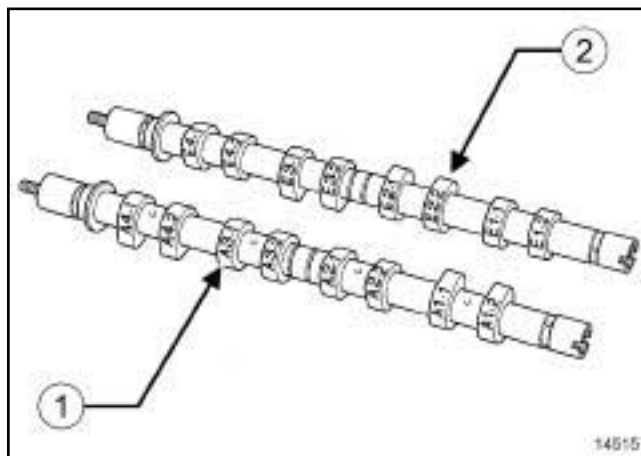
Высота Н, мм	Распределительный в ал впускных клапанов	Выпуск отработавши х газов
Двигатели F4P 261, 770, 771, 772, 774, 775	40,282 ± 0,03	39,474 ± 0,03
F4R 700, 701, 740, 741, 744, 746, 747, 780	41,024 ± 0,03	41,027 ± 0,03
Двигатели F4R 712, 713, 714, 715, 790, 792	41,024 ± 0,03	40,171 ± 0,03
F4R 730, 732, 736	41,531 ± 0,03	41,019 ± 0,03
F4R 770, 771	41,024 ± 0,03	39,589 ± 0,03
F4R 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797	40,677 ± 0,03	40,637 ± 0,03
Двигатели F4R 800, 811	42,531 ± 0,03	42,024 ± 0,03

12 - Диаграммы фаз газораспределения, град. ° (не проверяются)



11953

- 1 Неподвижная метка ВМТ на блоке цилиндров
- 2 Подвижная метка ВМТ на маховике
- 3 Подвижная метка НМТ на маховике
- 4 Запаздывание открытия впускного клапана
- 5 опережение закрытия выпускного клапана
- 6 Запаздывание закрытия впускного клапана
- 7 опережение открытия выпускного клапана
- 8 Направление вращения коленчатого вала



14515

(1) : A3 - 1 = Впускной клапан цилиндра № 3 и кулачок № 1.

(2) : E2 - 2 = Выпускной клапан цилиндра № 2 и кулачок № 2.

– F4R, и 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 774 или 776 или 786 или 787 или 794 или 795 или 796 или 797

Диаграмма ф а з газораспределения (не проверяются) для двигателей без фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов. Расчетные значения при подъеме кулачков **0,7 мм** (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Верхняя часть двигателя: Технические характеристики

11A

F4P – F4R

	Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
	кулачок 1	кулачок 2	кулачок 1	кулачок 2
Запаздывание открытия впускного клапана*	-10°	-6°	-	-
Запаздывание закрытия впускного клапана	50°	46°	-	-
Опережение открытия выпускного клапана	-	-	37°	33°
Опережение закрытия впускного клапана**	-	-	-7°	-3°

Расчетные значения при подъеме кулачков 0,7 мм (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

F4R, и 701 или 712 или 713 или 714 или 715 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 790 или 792

Диаграмма фаз газораспределения (не проверяются) для двигателей с фазорегулятором распределительного вала впускных клапанов.

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачок 1	кулачок 2	кулачок 1	кулачок 2
Без фазорегулятора	Запаздывание открытия впускного клапана*	-10°	-14°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	40°	44°	-	-
С фазорегулятором	Опережение открытия впускного клапана	6°	2°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	24°	28°	-	-

F4P – F4R

		Распределитель ный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачо к 1	кулачо к 2	кулачо к 1	кулачо к 2
	Опережение открытия выпускного клапана	-	-	24°	20°
	Опережение закрытия выпускного клапана**	-	-	-4°	0°

Расчетные значения при подъеме кулачков **0,7 мм**
(при нулевом зазоре в механизме привода
клапанов).

F4P, и 770 или 771 или 772

Диаграмма ф а з газораспределения (не
проверяются) для двигателей с фазорегулятором
распределительного вала впускных клапанов.

		Распределитель ный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачо к 1	кулачо к 2	кулачо к 1	кулачо к 2
Без фазорегулятора	Запаздывание открытия впускного клапана*	-14°	-18°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	31°	35°	-	-
С фазорегулятором	Опережение открытия впускного клапана*	2°	-2°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	15°	19°	-	-

ПЕРЕДНЯЯ И ВЕРХНЯЯ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Верхняя часть двигателя: Технические характеристики

11A

F4P – F4R

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачок к 1	кулачок к 2	кулачок к 1	кулачок к 2
	Опережение открытия выпускного клапана	-	-	17°	13°
	Опережение закрытия выпускного клапана**	-	-	-8°	-4°

Расчетные значения при подъеме кулачков **0,7 мм** (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

F4R, и 770 или 771

Диаграмма фаз газораспределения (не проверяются) для двигателей без фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачок к 1	кулачок к 2	кулачок к 1	кулачок к 2
Запаздывание открытия впускного клапана*		-10°	-14°	-	-
Запаздывание закрытия впускного клапана		40°	44°	-	-
Опережение открытия выпускного клапана		-	-	17°	13°
Опережение закрытия впускного клапана**		-	-	-4°	0°

Расчетные значения при подъеме кулачков **0,7 мм** (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

F4P, и 720 – F4R, и 720

Диаграмма фаз газораспределения (не проверяются) для двигателей без фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.

F4P – F4R

	Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
	кулачко к 1	кулачко к 2	кулачко к 1	кулачко к 2
Запаздывание открытия впускного клапана*	-6°	-10°	-	-
Запаздывание закрытия впускного клапана	23°	27°	-	-
Опережение открытия выпускного клапана	-	-	17°	13°
Опережение закрытия впускного клапана**	-	-	-4°	0°

Диаграмма фаз газораспределения (не проверяются) для двигателей с фазорегулятором распределительного вала впускных клапанов. Расчетные значения при подъеме кулачков 0,7 мм (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

F4R, и 730 или 732 или 736 или 738

736 CB1T-CB1N

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачко к 1	кулачко к 2	кулачко к 1	кулачко к 2
Без фазорегулятора	Запаздывание открытия впускного клапана*	-7°	-11°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	61°	65°	-	-
С фазорегулятором	Опережение открытия впускного клапана	9°	5°	-	-
	Запаздывание закрытия впускного клапана	45°	49°	-	-

F4P – F4R

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачок к 1	кулачок к 2	кулачок к 1	кулачок к 2
	Опережение открытия выпускного клапана	-	-	41°	37°
	Запаздывание закрытия выпускного клапана	-	-	4°	8°

Расчетные значения при подъеме кулачков 0,7 мм (при нулевом зазоре в механизме привода клапанов).

F4P, и 722

Диаграмма фаз газораспределения (не проверяются) для двигателей без фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.

		Распределительный вал впускных клапанов		Выпуск отработавших газов	
		кулачок к 1	кулачок к 2	кулачок к 1	кулачок к 2
Запаздывание открытия впускного клапана*		-6°	-10°	-	-
Запаздывание закрытия впускного клапана		23°	27°	-	-
Опережение открытия выпускного клапана		-	-	19°	15°
Опережение закрытия впускного клапана**		-	-	-4°	0°

F4P – F4R

Примечание:

* Так как угол начала открытия впускного клапана с запаздыванием является отрицательным, то открытие клапанов происходит после ВМТ.

* Так как угол начала закрытия выпускного клапана с опережением является отрицательным, то закрытие клапанов происходит до ВМТ.

I - УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ



ВНИМАНИЕ!

Не поцарапайте привалочные поверхности алюминиевых деталей, любые повреждения этих поверхностей могут вызвать утечку.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При выполнении операции наденьте защитные очки с боковыми накладками.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Эта операция выполняется в защитных перчатках.

ВНИМАНИЕ!

Во время очистки деталей следите за тем, чтобы детали не ударились друг об друга, это может привести к повреждению сопрягаемых поверхностей, нарушению подгонки деталей и, как следствие, к нарушению работы двигателя.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

Тщательно очистите головку блока цилиндров так, чтобы какие-либо частицы не попали в каналы отвода и подвода масла.

При не соблюдении данного требования каналы подачи масла могут оказаться закупоренными, что приведет к быстрому выходу двигателя из строя.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

☐ - Защитные очки,

- Защитные перчатки,

- Деревянный шпатель,

Пластмассовая или мягкая (латунная) металлическая щетка.

- Пистолет для продувки сжатым воздухом,

- Установка для очистки под давлением,

- Ванна для мойки деталей.

III - ДЕТАЛИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА

☐ применяемые материалы:

- СУПЕРЭФФЕКТИВНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ ПРОКЛАДОК, складской номер 11 238 181,

- ТАМПОН ДЛЯ ШЕРОХОВАНИЯ СЕРОГО ЦВЕТА, складской № 77 01 405 943.

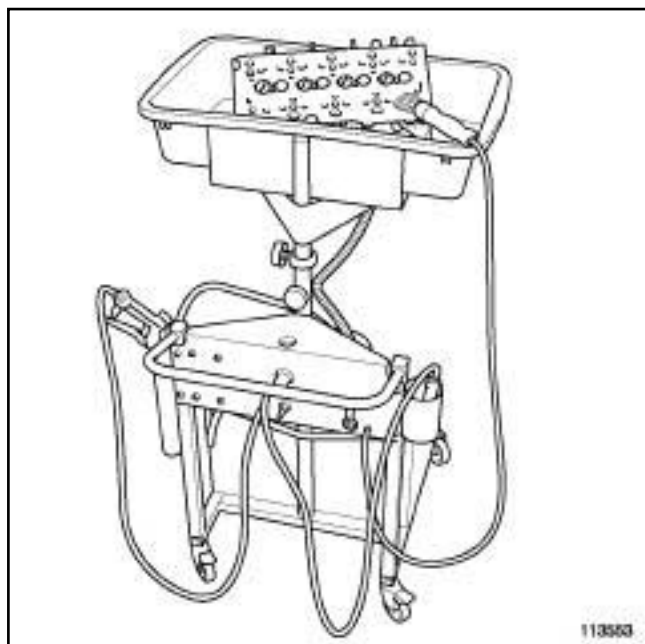
IV - ОЧИСТКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

☐ Нанесите СУПЕРЭФФЕКТИВНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ ПРОКЛАДОК на очищаемые поверхности.

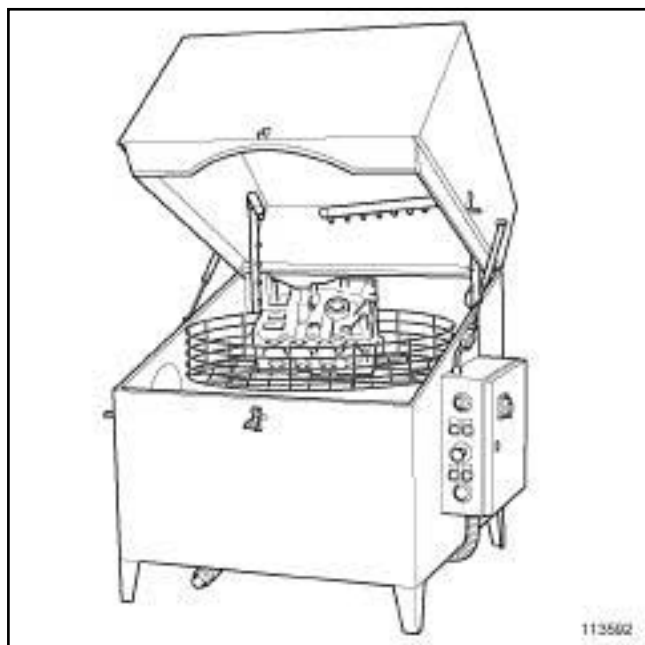
☐ Выждите примерно 10 минут.

☐ Удалите остатки состава деревянным шпателем.

☐ Дополнительно очистьте ТАМПОНОМ ДЛЯ ШЕРОХОВАНИЯ СЕРОГО ЦВЕТА.



113553



113592

- Промойте детали верхней части двигателя на установке для очистки под давлением или в ванне.

Необходимые приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и
специнструмент
Необходимые
приспособления и специнструмент

Мот. 588

Фиксатор гильз цилиндра.

Необходимое оборудование
Необходимое
оборудование

Стенд для проверки высокого давления при
запуске двигателя

Моменты затяжки

болты крепления (22)-
(23)-(20)-(13) крышки
головки блока
цилиндров **8 Н·м**

болты крепления
крышки головки блока
цилиндров (1-12),
затем (14-19) и (21)-
(24) **12 Н·м**

болты крепления (22)-
(23)-(20)-(13) крышки
головки блока
цилиндров **12 Н·м**

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

I - ПРЕДПИСАНИЯ ПО РЕМОНТУ

☐

Примечание:

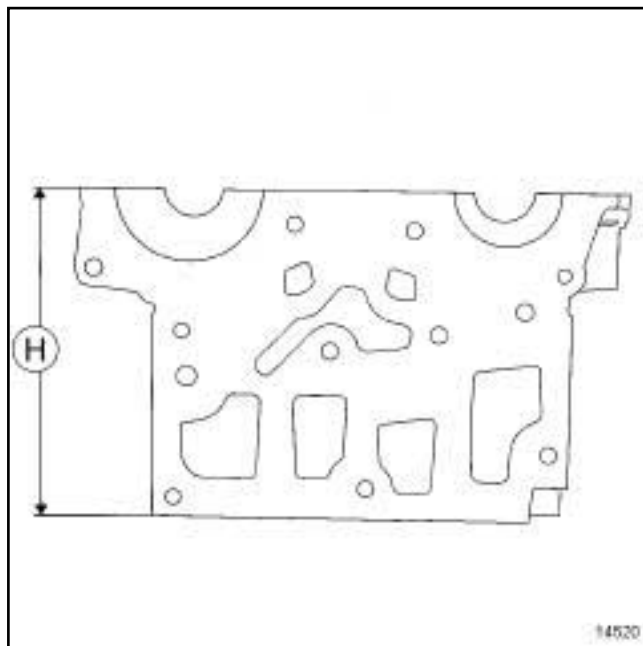
Проверяемые детали должны быть чистыми.

II - НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ☐ - Динамометрический ключ,
 - Приспособления для определения угла затяжки.
 - Динамометрический ключ с показаниями момента и угла затяжки.
 - Калиброванная проволока для замера диаметрального зазора.
 - Приспособление для проверки тарировки пружин клапанов,
 - Насос для создания давления и разрежения
 - Штангенциркуль,
 - Глубиномер
 - Рейсмус,
 - Микрометр,
 - Стрелочный индикатор,
 - Поверочная плита и пара призм.
 - Магнитная стойка,
 - Мультиметр,
 - Комплект приспособлений для установки маслоотражательных колпачков клапанов
 - Набор щупов,
 - Линейка для проверки плоскостности головки цилиндров.

III - ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1 - Проверка высоты головки блока цилиндров



- ❑ Проверьте высоту (H) головки цилиндров рейсмусом.

F4P, и 720 или 722 или 770 или 771 или 772 или 773 или 774 или 775 – F4R, и 700 или 701 или 712 или 713 или 720 или 730 или 732 или 736 или 738 или 740 или 741 или 744 или 746 или 747 или 780 или 790

- ❑ Высота (H) головки блока цилиндров: **138,15 мм**

F4R, и 714 или 715 или 760 или 761 или 762 или 763 или 764 или 765 или 766 или 767 или 770 или 771 или 774 или 776 или 786 или 787 или 792 или 794 или 795 или 796 или 797 или 800 или 811 или 830

- ❑ Высота (H) головки блока цилиндров: **138,4 мм**

2 - Проверка привалочной плоскости головки блока цилиндров

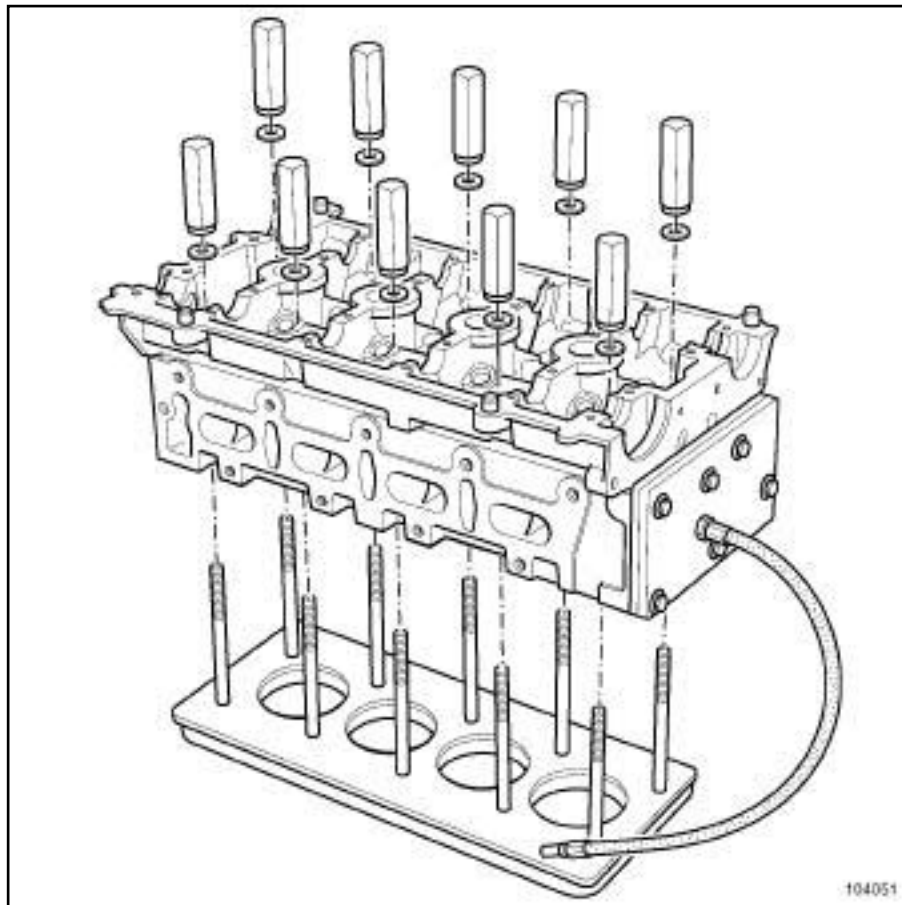
- ❑ С помощью поверочной линейки и набора щупов проверьте отсутствие деформации привалочной поверхности.

Максимально допустимая неплоскостность, не более **0,05 мм**

ВНИМАНИЕ!

Шлифование головки блока цилиндров не допускается.

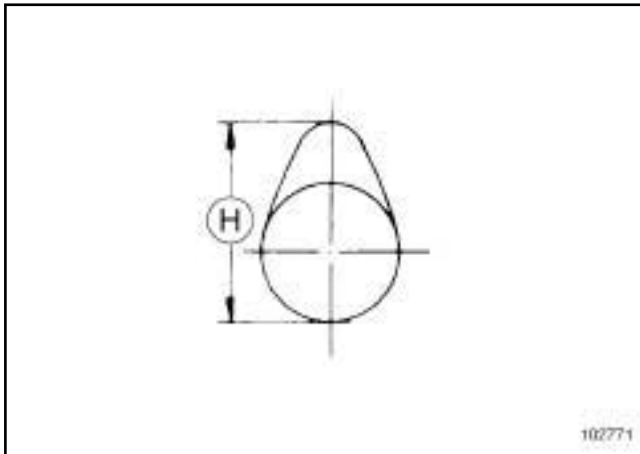
3 - Проверка герметичности головки блока цилиндров



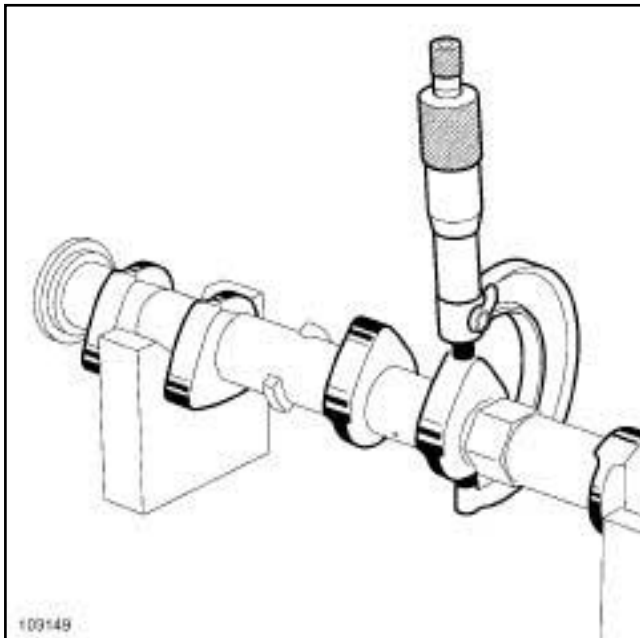
104051

- ☐ Опрессовкой проверьте головку цилиндров на наличие трещин с помощью приспособления **Стенд для проверки высокого давления при запуске двигателя** (см. Каталог гаражного оборудования).
- ☐ Использование установки для проверки герметичности головок блока цилиндров, (см. **Установка для проверки герметичности головки блока цилиндров: Использование**) (Техническая нота 6026А, глава 11А, Верхняя и передняя части двигателя).

4 - Проверка высоты кулачков распределительных валов



102771



103149

- ☐ Уложите распределительный вал в призмы опорными шейками 2 и 4.
- ☐ Микрометром измерьте высоту кулачков (H), которая должна быть равна:

Двигатели F4P 722, 760:

- Впускные кулачки: $40,616 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $40,437 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4P 720 - F4R 720, 820:

- Впускные кулачки: $40,616 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $39,589 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4P 261, 770, 771, 772, 774, 775:

- Впускные кулачки: $40,282 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $39,474 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4R 700, 701, 740, 741, 744, 746, 747, 780:

- Впускные кулачки: $41,024 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $41,027 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4R 712, 713, 714, 715, 790, 792:

- Впускные кулачки: $41,024 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $40,171 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4R 730, 732, 736, 738:

- Впускные кулачки: $41,531 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $41,019 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4R 770, 771:

- Впускные кулачки: $41,024 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $39,589 \pm 0,03$ мм

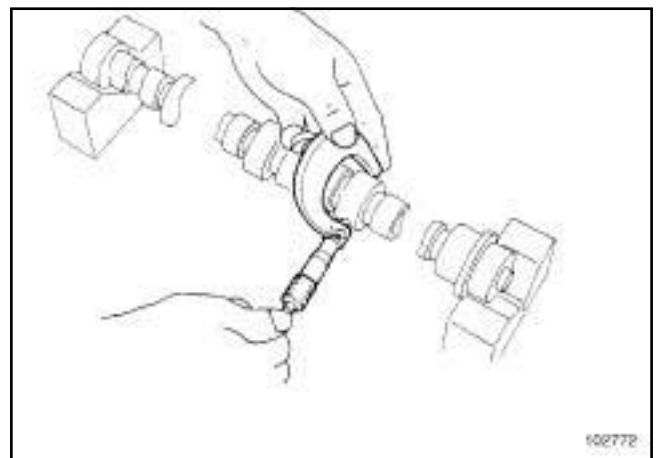
Двигатели F4R с наддувом 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 774, 776, 786, 787, 794, 795, 796, 797:

- Впускные кулачки: $40,677 \pm 0,03$ мм
- Выпускные кулачки: $40,637 \pm 0,03$ мм

Двигатели F4R с наддувом 800, 811:

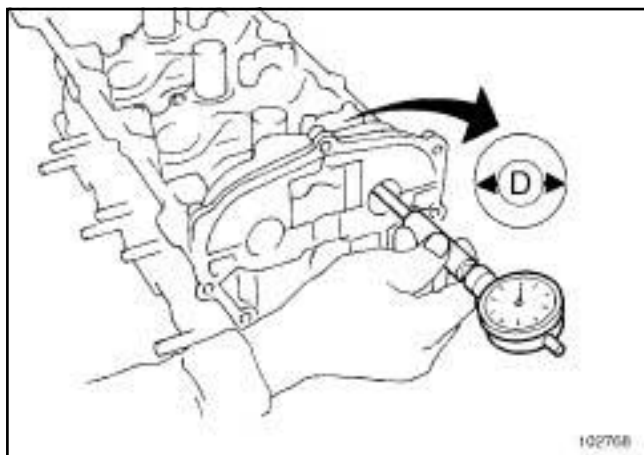
- Впускные клапаны: $42,531 \pm 0,03$ мм
- Выпускные клапаны: $42,024 \pm 0,03$ мм

5 - Проверка диаметра опорных шеек распределительных валов



102772

- ☐ Измерьте диаметр каждой опорной шейки распределительного вала:
- ☐ Диаметр опорных шеек распределительных валов:
 - шейка № 1: $25^0_{-0,03}$ мм,
 - шейки №№ 2, 3, 4, и 5: $25^0_{-0,021}$ мм,
 - шейка № 6: $28^0_{-0,021}$ мм.



102768

- ☐ Измерьте внутренний диаметр опор распределительных валов в головке блока цилиндров.

- ☐ Внутренний диаметр опор распределительных валов:

- опоры № 1, 2, 3, 4 и 5: $25^{+0,061}_{+0,04}$ мм,

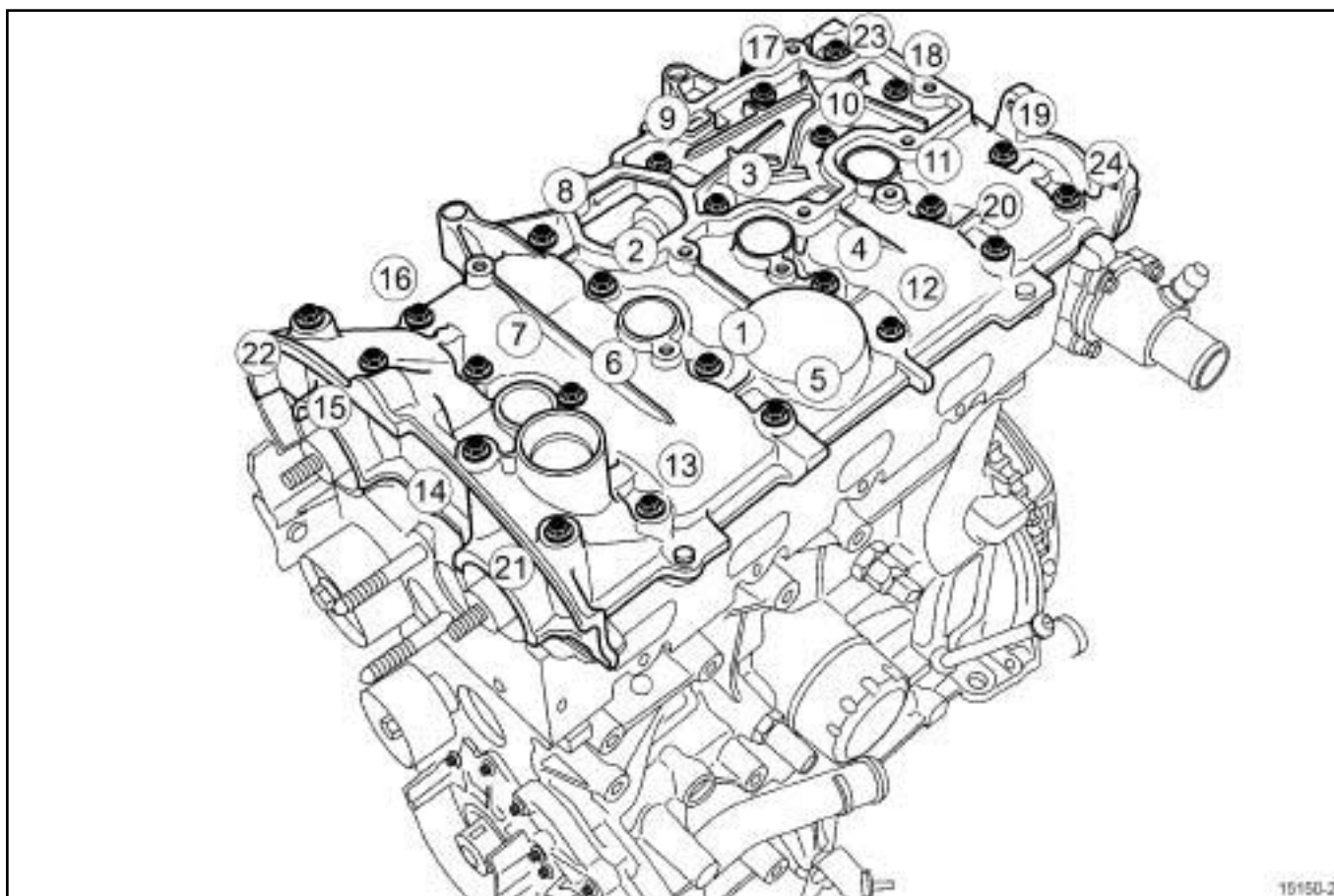
- опора № 6: $28^{+0,061}_{+0,04}$ мм.

6 - ПРОВЕРКА ОСЕВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

- ☐ Установите:

- распределительные валы в соответствующие гнезда головки цилиндров (см. 11А, Передняя и верхняя части двигателя, Верхняя часть двигателя: Технические характеристики, с. 11А-1) согласно идентификации распределительных валов,

- крышку головки блока цилиндров, затянув болты крепления в следующем порядке:



15150-2

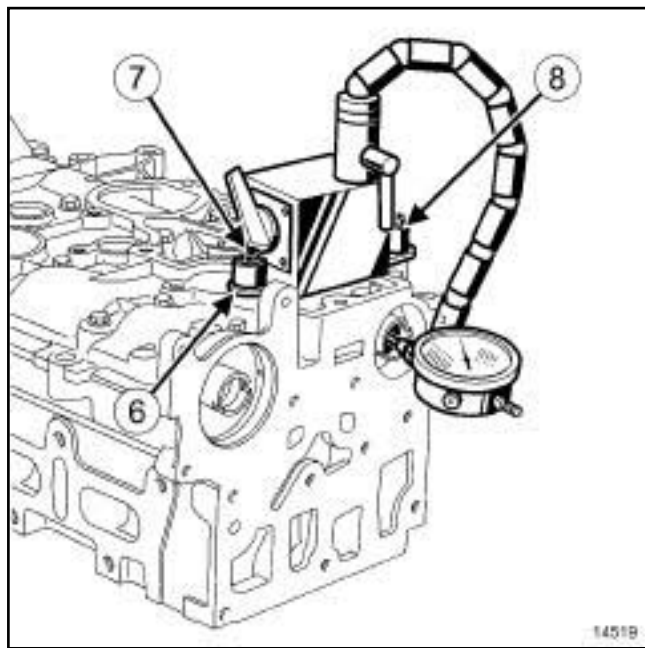
15150-2

- ☐ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

- болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки

головки блока цилиндров (8 Н·м) ,

- болты крепления крышки головки блока цилиндров (1-12), затем (14-19) и (21)-(24) (12 Н·м) ,
- болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки головки блока цилиндров (12 Н·м).



- ❑ Закрепите магнитную опору на крышке головки блока цилиндров, используйте приспособление (**Mot. 588**) (6) и два болта крепления маслоотделителя (7) , а также две дистанционные втулки (8) , имеющие следующие размеры:

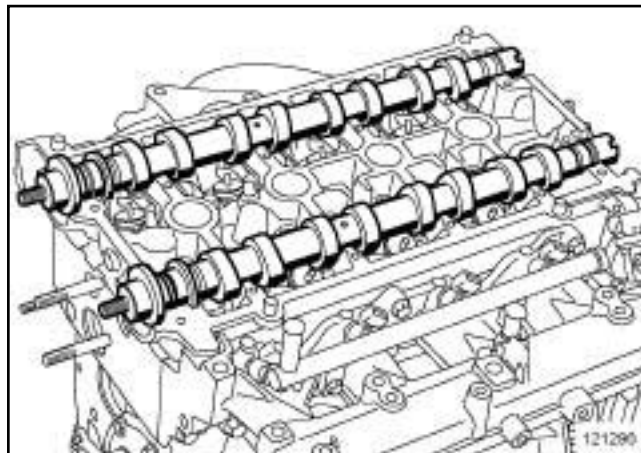
- наружный диаметр **18 мм**,
- внутренний диаметр **9 мм**,
- высота **15 мм**.

- ❑ Проверьте осевое перемещение, которое должно находиться в пределах **0,08 - 0,178 мм**.

- ❑ Снимите:

- крышку головки блока цилиндров,
- распределительные валы.

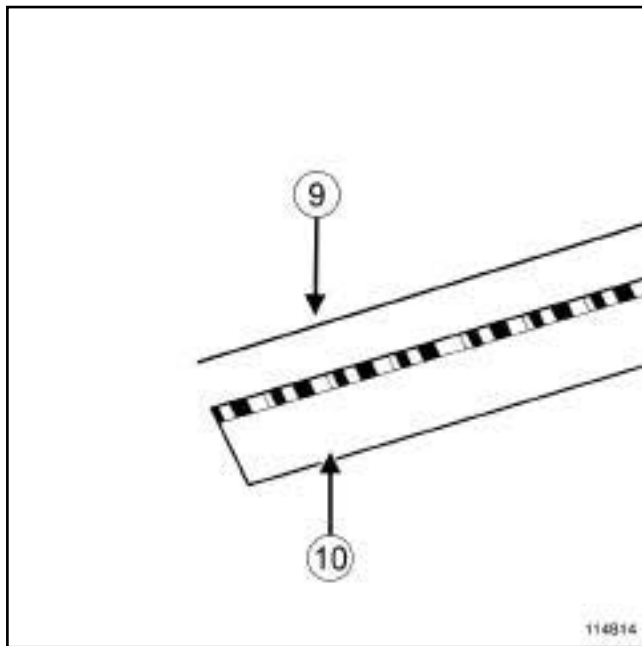
7 - Проверка диаметрального зазора распределительных валов



121296

- ❑ Установите:

- распределительные валы в соответствующие гнезда головки цилиндров (см. **11A, Передняя и верхняя части двигателя, Верхняя часть двигателя: Технические характеристики, с. 11A-1**) согласно идентификации распределительных валов.

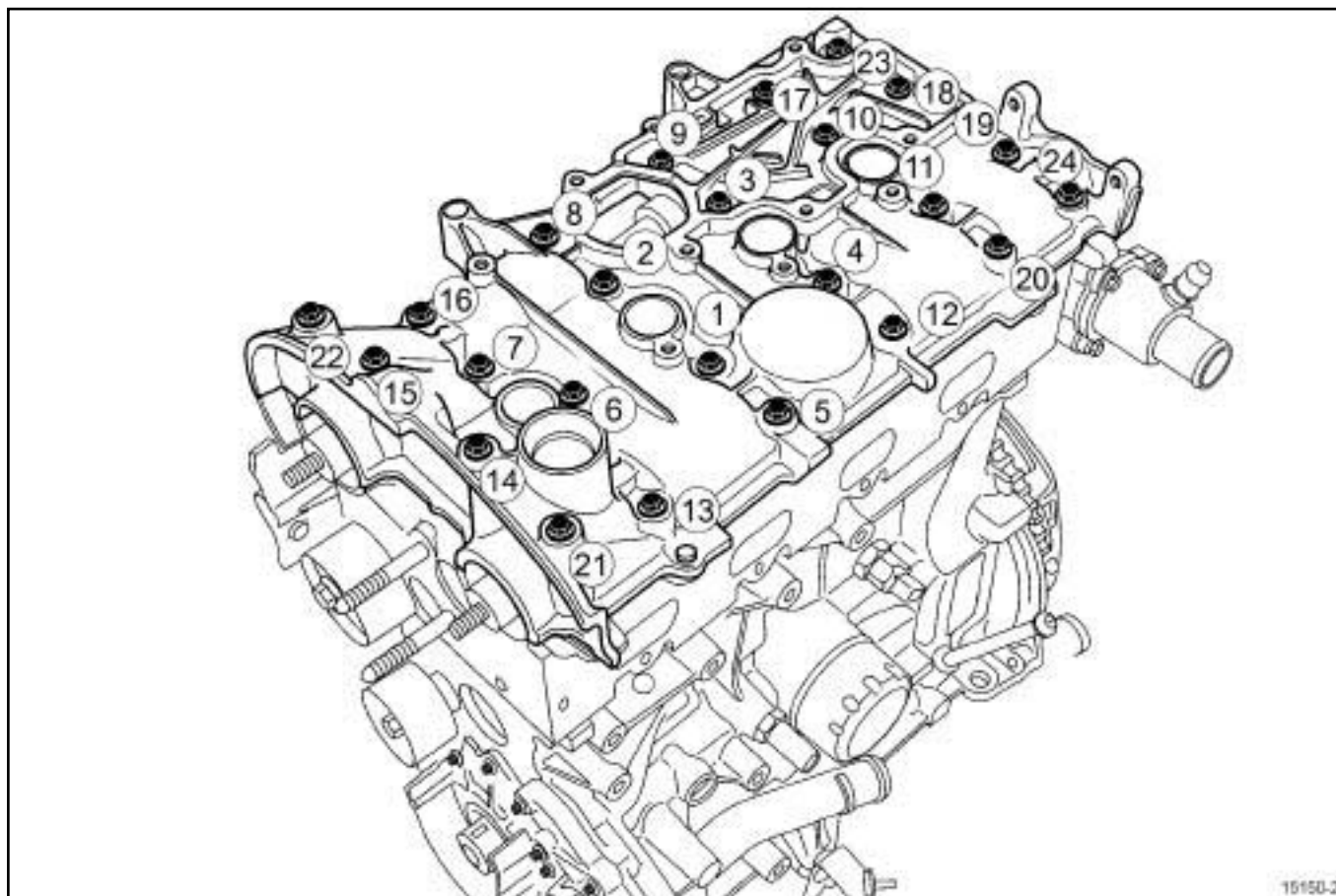


114814

- ❑ Нарежьте несколько кусочков калиброванной проволоки (9) .
- ❑ Положите калиброванную проволоку по оси распределительных валов.

Примечание:

Во время проверки не поворачивайте распределительный вал, чтобы не исказить результаты замера.



15150-2

15150-2

☐ Установите крышку головки блока цилиндров, затянув болты крепления в следующем порядке:

☐ Затяните в указанном порядке требуемым моментом:

- болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки головки блока цилиндров (8 Н·м),

- болты крепления крышки головки блока цилиндров (1-12), затем (14-19) и (21)-(24) (12 Н·м).

- болты крепления (22)-(23)-(20)-(13) крышки головки блока цилиндров (12 Н·м).

☐ Снимите:

- болты крепления крышки головки блока цилиндров,

- крышку головки блока цилиндров,

- распределительные валы.

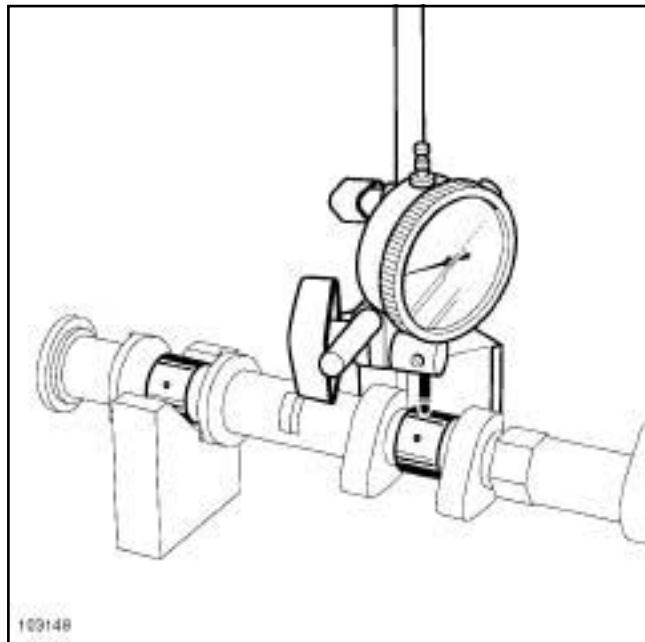
☐ По сплющиванию проволоки определите зазор между опорными шейками распределительного вала и отверстиями опор с помощью шкалы, нанесенной на упаковку проволоки (10).

☐ Измерьте диаметральный зазор распределительных валов:

- зазор между опорной шейкой и отверстием опоры № 1: **0,040 - 0,091 мм**,

- зазор между опорными шейками и отверстиями опор № 2, 3, 4, 5, 6: **0,040 - 0,082 мм**,

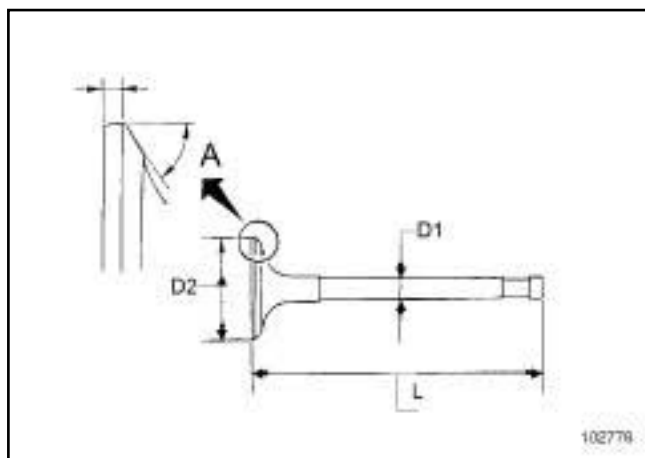
8 - Проверка радиального биения распределительного вала



103148

- ☐ Уложите распределительный вал в призмы опорными шейками 2 и 5.
- ☐ Установите индикатор вертикально над опорной шейкой № 3 распределительного вала.
- ☐ Поворачивая распределительный вал рукой,
- ☐ Проверьте радиальное биение, которое не должно превышать **0,05 мм**.

9 - Проверка клапанов



102778

- ☐ Проверьте диаметр стержней клапанов **D1** :
 - Впускные клапаны: **5,471 ± 0,009 мм**
 - Выпускные клапаны: **5,447 ± 0,009 мм**
- ☐ Проверьте диаметр головок клапанов **D2** :
 - Впускные клапаны: **33,5 ± 0,12 мм**

- Выпускные клапаны: **29 ± 0,12 мм**

- ☐ Проверьте длину клапанов **L** :

- Впускные клапаны: **110,08 ± 0,15 мм**

- Выпускные клапаны: **108,87 ± 0,15 мм**

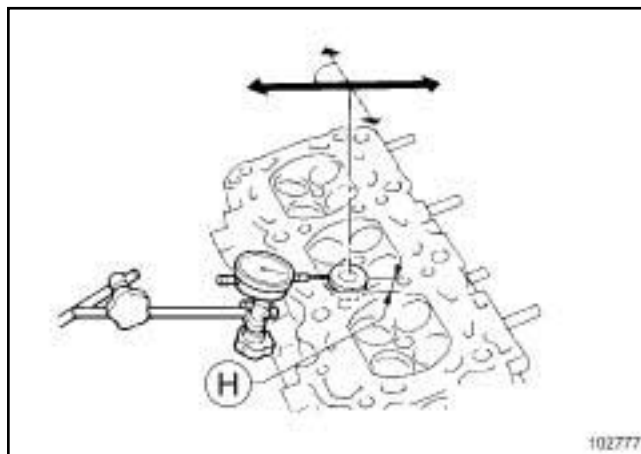
- ☐ Проверьте угол рабочей фаски (**A**) :

- Впускные клапаны: **45^{+0,15}₀°**,

- Выпускные клапаны: **45^{+0,15}₀°**.

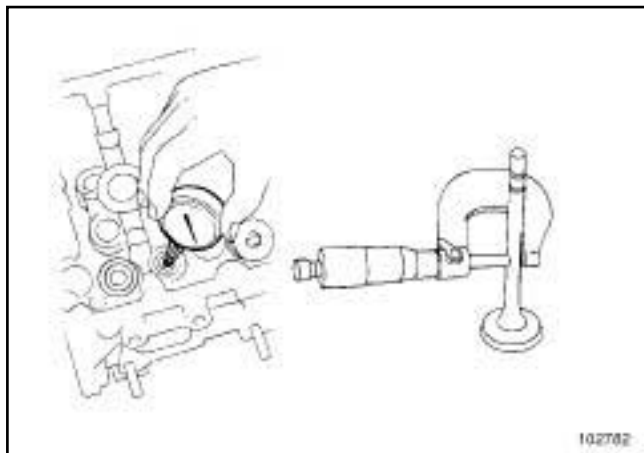
10 - Проверка зазора между стержнем и направляющей втулкой клапана:

- ☐ Проверку зазора между стержнем и направляющей втулкой клапана можно производить двумя способам:



102777

- ☐ Приподнимите тарелку клапана (**H**) на **25 мм**, затем измерьте индикатором перемещение клапана по направлению стрелок под углом **90°** к оси распределительного вала. Половина полученной величины даст значение зазора между стержнем и направляющей втулкой клапана.



102782

- ❑ По другому способу измерьте микрометром наружный диаметр стержня клапана и внутренний диаметр направляющей втулки.
- ❑ Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана:
 - Впускные клапаны: **0,020 - 0,056 мм**
 - для выпускных клапанов **0,044 - 0,080 мм.**

11 - Проверка клапанных пружин



102776

- ❑ Проверьте тарировку пружин.
- ❑ Длина под нагрузкой:
 - Двигатели F4P, F4R (кроме двигателей F4R 730, 732, 736, 738, 830)
 - Длина пружины под нагрузкой **190 Н : 34,5 мм,**
 - Длина пружины под нагрузкой **590 Н : 24,5 мм,**
 - Двигатели F4R 730, 732, 736, 738
 - Длина пружины под нагрузкой **270 Н : 34,5 мм,**
 - Длина пружины под нагрузкой **650 Н : 23,5 мм,**
 - Двигатель F4R 830
 - Длина пружины под нагрузкой **270 Н : 34,5 мм,**
 - Длина пружины под нагрузкой **670 Н : 24 мм,**
- ❑ Длина в свободном состоянии:
 - Двигатели F4P, F4R (кроме двигателей F4R 730, 732, 736, 738, 830): **41,3 мм,**
 - Двигатели F4R 730, 732, 736, 738: **43, 57 мм,**
 - Двигатель F4R 830: **46,1, мм.**

...

|