

RENAULT

Руководство по ремонту

Бензиновый 4-х цилиндровый двигатель

ТИП ДВИГАТЕЛЯ	Автомобиль	Модель автомобиля
D4D 700	Clio II	XB06
D4F 702 - 704	Twingo	X06C - X06D
D4F 712	Clio II	XB0W

77 11 296 753

ФЕВРАЛЬ 2001

EDITION RUSSE

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

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

Все авторские права принадлежат Renault.

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

© RENAULT 2001

Содержание

Страницы

10 ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Предисловие	10-1
Идентификация двигателя	10-2
Моменты затяжки (в даН.м или градусах)	10-3
Технические характеристики	
Головка блока цилиндров	10-5
Распределительный вал	10-11
Поршни	10-12
Классы диаметров гильз цилиндров блока	10-13
Кольца	10-14
Шатуны	10-15
Коленчатый вал	10-16
Вкладыши	10-16
Подготовка двигателя к установке на пластину держателя	10-18
Технологические материалы	10-20
Стандартная замена	10-21
Необходимые приспособления и специнструмент	10-22
Необходимое оборудование	10-25
Ремонт двигателя	
Разборка верхней части двигателя	10-26
Разборка головки блока цилиндров	10-29
Очистка	10-33
Проверка привалочной плоскости	10-33
Проверка осевого зазора распределительного вала	10-33
Сборка головки блока цилиндров	10-34
Проверка и ремонт оси коромысел клапанов	10-38
Разборка нижней части двигателя	10-44
Снятие поршневых пальцев	10-49
Установка вкладышей шатунов	10-49
Сборка "шатуны - поршни"	10-52
Установка колец	10-55
Сборка нижней части двигателя	10-56
Замена масляного фильтра	10-62
Сборка верхней части двигателя	10-63
Натяжение ремней вспомогательных устройств	10-69

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСТВА

Этот документ состоит из двух больших разделов:

- **технические характеристики,**
- **ремонт двигателя.**

Для выполнения ремонта какого-либо узла на автомобиле, обратитесь к **Руководству по ремонту** и к **Техническим нотам** автомобиля.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- Все размеры выражены в миллиметрах (**мм**), если не указано иное.
- Моменты затяжки выражены в декаНьютон на метр (**даН.м**)
Напоминание: **1 даН.м = 1,02 м.кг.**
- Значения давления выражены в **барах**
Напоминание: **1 бар = 100 000 Па.**

ДОПУСКИ

Указанные без допусков моменты затяжки должны соблюдаться с точностью:

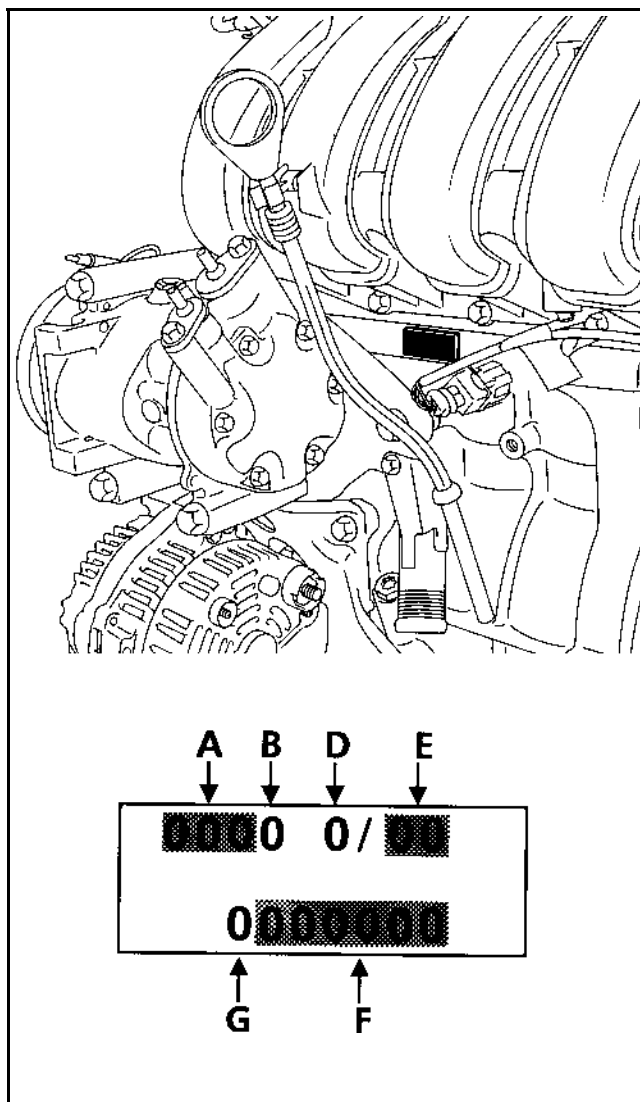
- в **Градусах** ($\pm 3^\circ$).
- в **даН.м** ($\pm 10\%$).

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Идентификация двигателя

10

Идентификация выполняется с помощью гравировки на блоке цилиндров.



На ней указаны:

- A : тип двигателя
- B : код сертификации двигателя
- D : идентификационный номер Renault
- E : индекс двигателя
- F : заводской номер двигателя
- G : код завода, на котором был собран двигатель

Двигатель	Индекс	Степень сжатия	Диаметр цилиндра (мм)	Ход поршня (мм)	Рабочий объем двигателя (см ³)
D4D	700	9,8/1	69	66,8	999
D4F	702 704 712	9,8/1	69	76,8	1149

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Моменты затяжки (в даН.м или градусах)

**10**

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Наименование	Момент затяжки
Болты головки блока цилиндров	*
Датчик температуры охлаждающей жидкости	1,5
Блок термостата блока цилиндров	0,9
Ось коромысел клапанов	**
Натяжной ролик привода ГРМ	2,4
Шкив распредвала	3 и, дополнительно, на угол $45^\circ \pm 6^\circ$
Свечи	2,4
Крышка головки блока цилиндров	1,2
Промежуточная и нижняя крышки привода ГРМ	1,2
Верхняя крышка привода ГРМ	3,3
Выпускной коллектор	2,5
Тепловая защита выпускного коллектора	1,5
Катушка зажигания	0,7
Впускной коллектор	***
Болт корпуса воздушного фильтра	1

* См. операцию затяжки соединений головки блока цилиндров

** См. операцию затяжки оси коромысел

*** См. операцию затяжки впускного коллектора.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Моменты затяжки (в даН.м или градусах)

**10**

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Наименование	Момент затяжки
Датчик детонации	2
Датчик уровня масла	3,8
Болты подшипников коленчатого вала	2 и, дополнительно, на угол $76^\circ \pm 6^\circ$
Болты крышек шатунов	1,4 и, дополнительно, на угол $39^\circ \pm 6^\circ$
Масляный насос	0,9
Водяной насос	0,9
Корпус крышки коленчатого вала (со стороны маховика двигателя)	0,9
Сетчатый фильтр	0,9
Масляный поддон двигателя	1
Маховик двигателя	1,8 и, дополнительно, на угол $110^\circ \pm 6^\circ$
Сцепление	
Шкив коленвала для привода вспомогательного оборудования	2 4 и, дополнительно, на угол $70^\circ \pm 6^\circ$
Кронштейн генератора	5
Крепление компрессора кондиционера	5
Кронштейн насоса рулевого усилителя	2,5
Компрессор кондиционера	5
Генератор	
Верхние болты	2,5
Нижние болты	5
Насос рулевого усилителя	2,2
Масляный фильтр	2

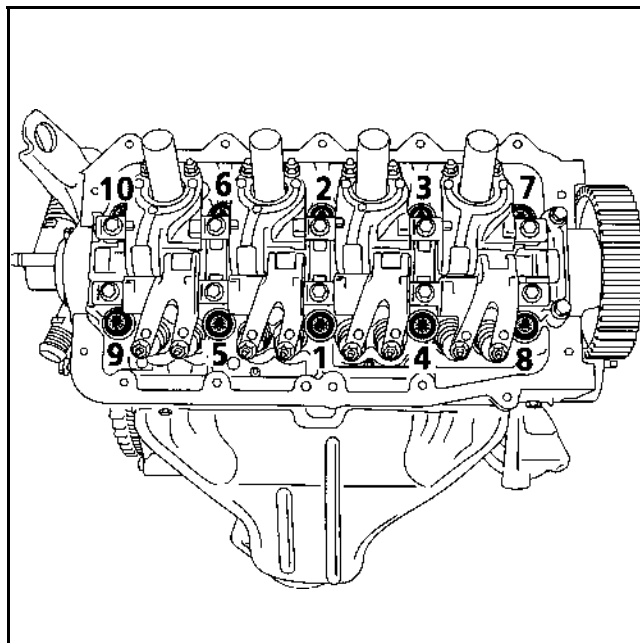
ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Процедура затяжки болтов головки блока цилиндров

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

Все болты крепления головки блока цилиндров необходимо заменять новыми при каждом снятии головки. Не смазывайте новые болты.

Затяните все болты моментом $2 \text{ даН.м} \pm 0,2 \text{ даН.м}$.

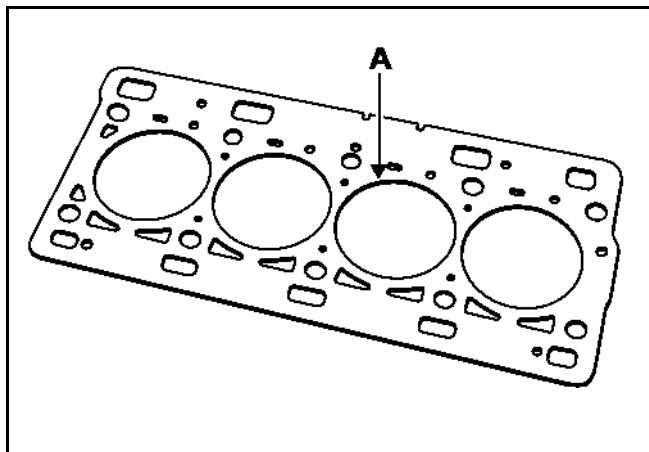


Проверьте, чтобы все болты были затянуты моментом 2 даН.м , а затем доверните (все болты поочередно) на $230^\circ \pm 6^\circ$.

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

Толщина прокладки головки блока цилиндров

Толщина прокладки головки блока цилиндров измеряется в точке (А):
– толщина сжатой прокладки: $0,49 \pm 0,04$ мм.

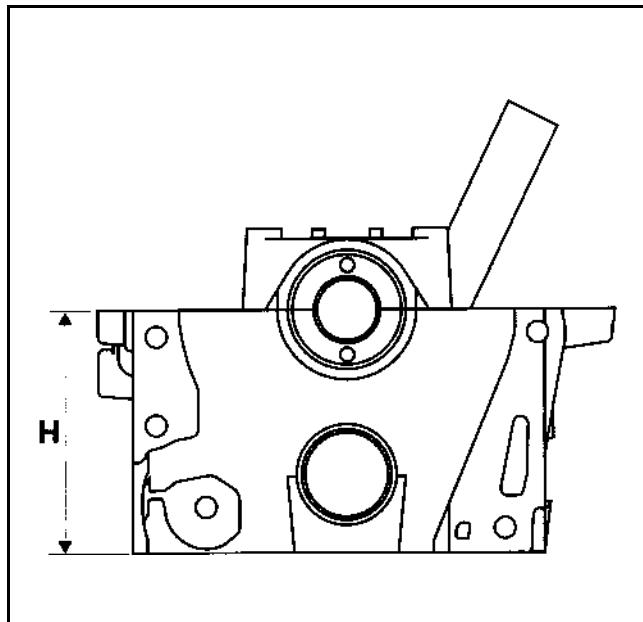


Порядок зажигания:

1 - 3 - 4 - 2

Высота головки

$H = 99$ мм



Деформация привалочной плоскости (в мм):

0,05

Никакой ремонт не допускается

Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин: с помощью инструмента для проверки головки блока цилиндров (состоящего из емкости, комплекта, соответствующего головке блока цилиндров, пробки, герметичной пластины, заглушки). Сертификат емкости для проверки герметичности головки блока цилиндров: **664 000**.

Моменты затяжки свечей

от 2 до 2,7 даН.м

Объем камеры сгорания с клапанами и свечой:

$26,775 \pm 1,01$ см³

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

Клапаны

Диаметр стержня (в мм)

Впускной клапан: 5,48 $\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$

Выпускной клапан: 5,47 $\begin{matrix} 0 \\ -0,015 \end{matrix}$

Угол посадки

Впускной и выпускной клапаны: 90°

Диаметр тарелки (в мм)

Впускной клапан: 26 ± 0,12
 Выпускной клапан: 22,1 ± 0,12

Длина клапана (в мм)

Впускной клапан: от 110,54 до 110,99
 Выпускной клапан: от 112,27 до 112,72

Максимальный подъем клапанов (в мм)

Впускной клапан: 8,849
 Выпускной клапан: 8,850

Регулировка зазоров в клапанах (в мм)

Впускной клапан: от 0,05 до 0,12
 Выпускной клапан: от 0,15 до 0,22

Седла клапанов

Угол посадочной фаски седла (°)

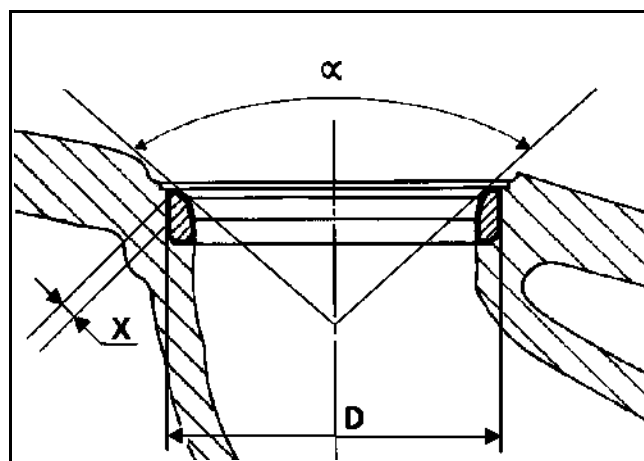
Впускной и выпускной клапаны: 89° 30'

Ширина посадочной фаски X (в мм)

Впускной клапан: 0,994 ± 0,403
 Выпускной клапан: 1,136 ± 0,377

Наружный диаметр седла (D) (в мм)

Впускной клапан: от 27,995 до 28,005
 Выпускной клапан: от 23,995 до 24,005



Направляющие втулки клапанов

Длина (в мм)

Впускной и выпускной клапаны: $40,15 \pm 0,15$

Наружный диаметр направляющей втулки (в мм)

Впускной и выпускной клапаны: $11 \begin{matrix} + 0,068 \\ + 0,05 \end{matrix}$

Внутренний диаметр направляющей втулки (в мм)

Впускной и выпускной клапаны

Не обработанные: $5 \begin{matrix} + 0,075 \\ 0 \end{matrix}$

Обработанные*: $5,5 \begin{matrix} + 0,018 \\ 0 \end{matrix}$

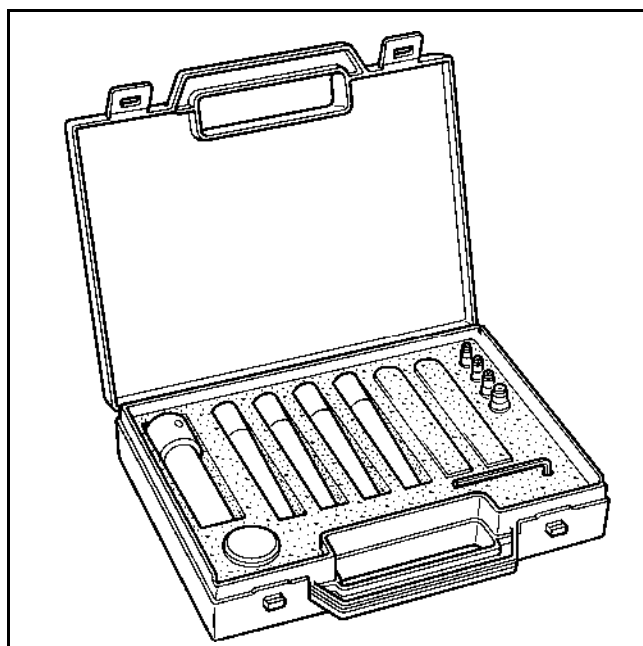
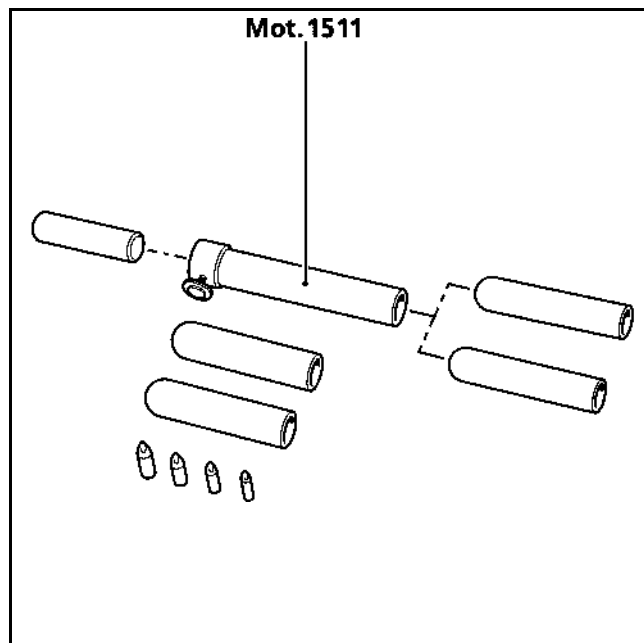
* Измеряется на втулке, вставленной в головку.

Диаметр гнезда втулки в головке (в мм)

Впускной и выпускной клапаны: $11 \pm 0,01$

Направляющие втулки впускного и выпускного клапанов снабжены уплотнениями для стержней клапанов, одновременно служащими нижними опорами для пружин клапанов. **Обязательно заменяйте эти уплотнения при каждом снятии клапанов.**

Эти маслоотражательные колпачки стержней клапанов устанавливайте только с помощью Mot. 1511 или приспособления FACOM (например, номер DMJ4).



УКАЗАНИЕ: не наносите смазку на уплотнения стержней клапанов перед установкой.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

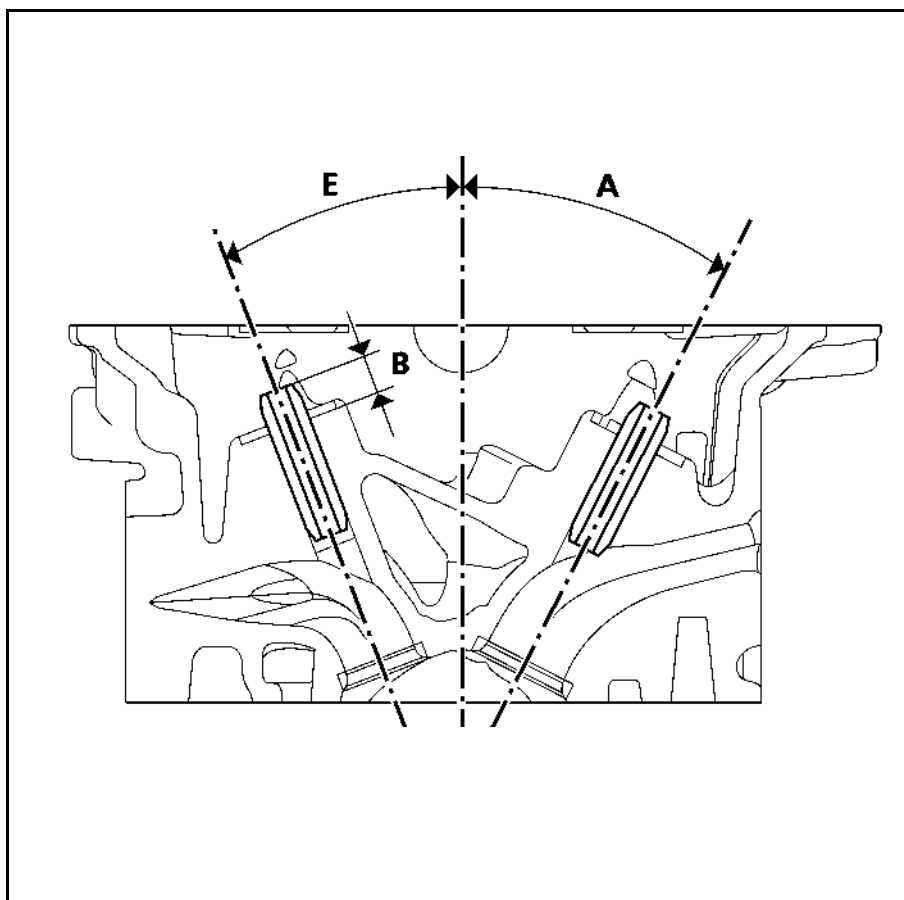
10

Наклон направляющих втулок впускного и выпускного клапанов
(в градусах)

Впускной клапан: $A = 27$
Выпускной клапан: $E = 21$

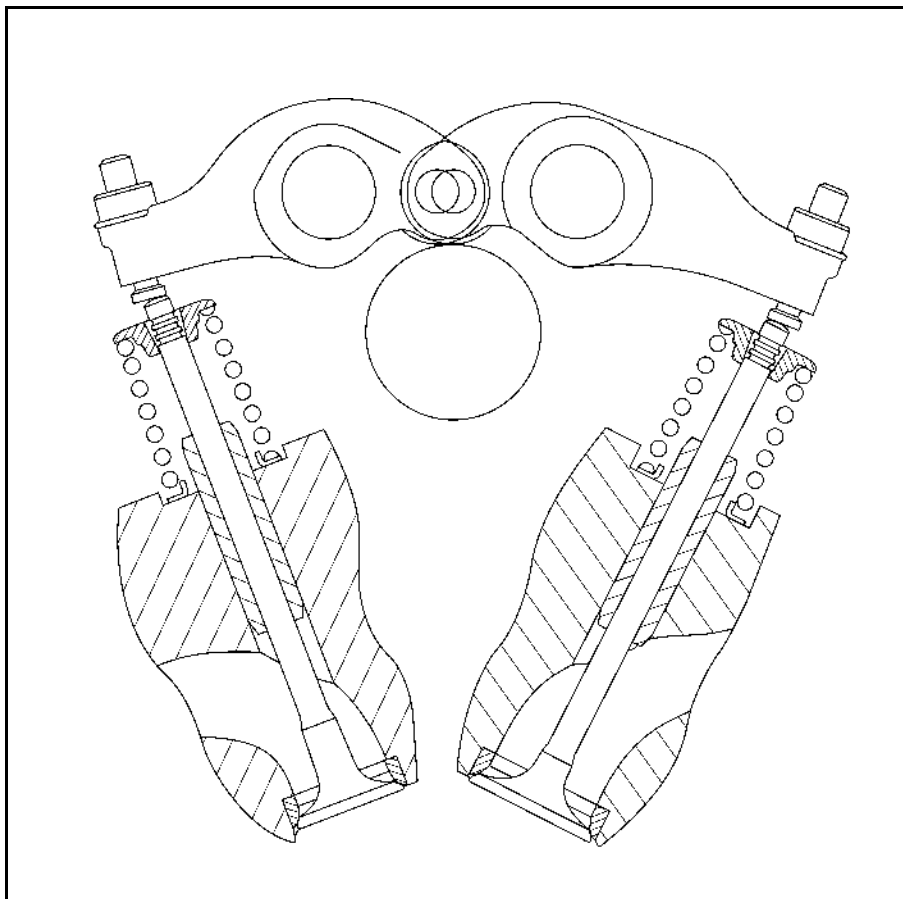
Положение направляющих втулок впускного и выпускного
клапанов (в мм)

Впускной и выпускной клапаны: $B = 10,3 \pm 0,15$



Пружины клапанов

Пружина клапана является конической.



Длина в свободном состоянии (в мм):	40,20
Длина под нагрузкой (в мм):	
14,5 даН ± 8	34
42,8 даН ± 20	25,15
Длина в полностью сжатом состоянии (в мм):	23,50
Диаметр проволоки (в мм):	3,10 ± 0,03
Внутренний диаметр (в мм):	
Наверху	14,10 ± 0,2
Внизу	16,80 ± 0,2
Наружный диаметр (в мм):	
Наверху	20,30 ± 0,2
Внизу	23 ± 0,2

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

Распределительный вал

Осевой зазор (в мм): от 0,08 до 0,178

Количество опор: 5

Диаметр опор распределительного вала в головке блока цилиндров (в мм)

Со стороны маховика двигателя	
1	25,05 ± 0,01
2	
3	
4	
5	28,05 ± 0,01
Со стороны привода ГРМ	

Диаметр опор распределительного вала (в мм)

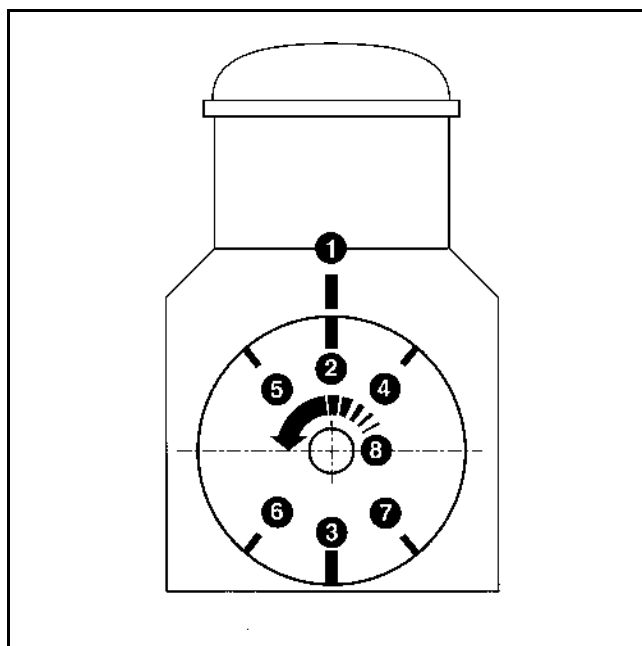
Со стороны маховика двигателя	
1	24,98 ± 0,01
2	
3	
4	
5	27,98 ± 0,01
Со стороны привода ГРМ	

Диаграмма газораспределения с нулевым теоретическим зазором (без проверки)

Запаздывание открытия впуска (ЗОВп)*	- 10°
Запаздывание закрытия впуска (ЗЗВп)	31°
Опережение открытия выпуска (ООВ)	25°
Опережение закрытия выпуска (ОЗВ)	- 8°

* Угол Запаздывания Открытия Впуска является отрицательным, то есть впускной клапан открывается после ВМТ.

** Угол опережения закрытия выпуска является отрицательным, то есть выпускной клапан закрывается до ВМТ.



- 1 Неподвижная метка ВМТ на блоке цилиндров.
- 2 Подвижная метка ВМТ на маховике двигателя.
- 3 Подвижная метка НМТ на маховике двигателя.
- 4 Запаздывание Открытия Впуска (ЗОВп).
- 5 опережение закрытия Впуска (ОЗВ).
- 6 Запаздывание закрытия Впуска ЗЗВп.
- 7 опережение открытия Впуска ООВ.
- 8 Направление вращения двигателя (со стороны маховика).

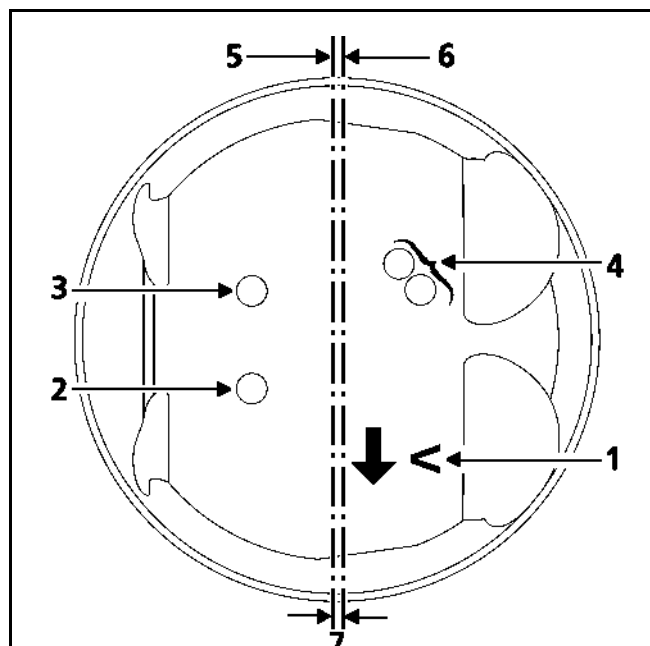
ПОРШНИ

Поршневой палец свободно вставляется в шатун и в поршень.

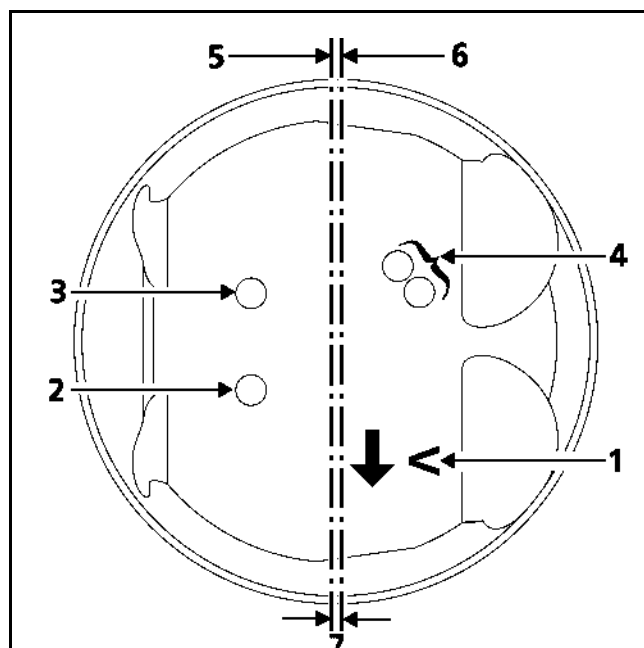
Эти двигатели оснащены поршнями фирмы Mahle.

Маркировка поршня

Двигатель D4F



Двигатель D4D

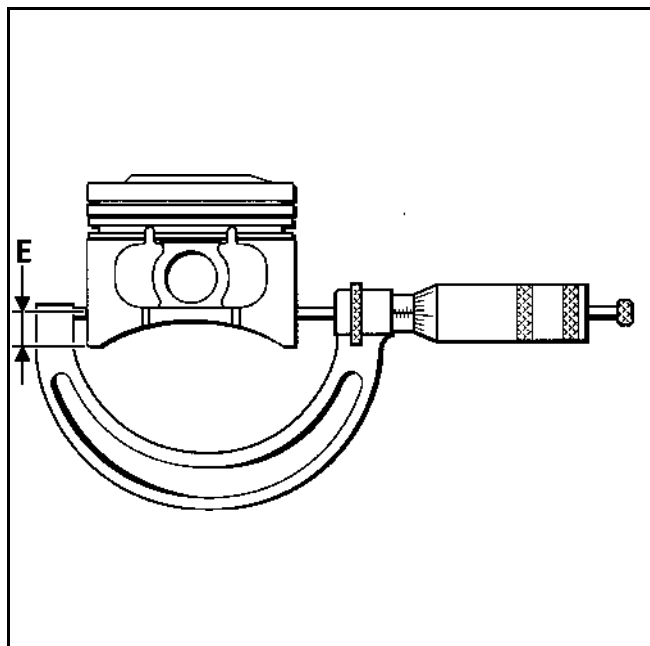


- 1 Направление установки поршня "Λ" со стороны маховика
- 2 Класс диаметра поршня (А - В)
- 3 Используется только поставщиком
- 4 Используется только поставщиком
- 5 Ось симметрии поршня
- 6 Ось отверстия под поршневой палец
- 7 Смещение между осью отверстия под поршневой палец (6) и осью симметрии поршня (5) равно **0,8 мм**

Измерение диаметра поршня

Измеряйте диаметр поршня на следующем расстоянии от низа юбки (**В мм**).

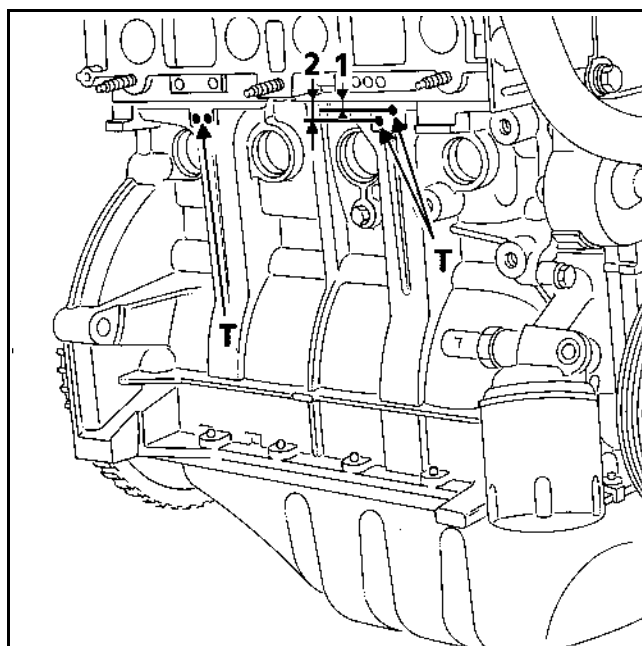
	Двигатель D4D	Двигатель D4F
Е	10	9



КЛАССЫ ДИАМЕТРОВ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ БЛОКА

ВНИМАНИЕ! Обязательно соблюдайте соответствие диаметров поршней и гильз, для этого:

Положение отверстий **Т** относительно привалочной плоскости блока цилиндров, позволяет определить исходный номинальный диаметр гильзы и, как следствие, соответствующие диаметры поршней.



Соотнесение диаметров поршней и диаметров гильз блока цилиндров

Двигатель D4D

Положение отверстий Т на блоке цилиндров	Метка класса на поршне	Диаметр поршня (мм)	Диаметр гильзы (мм)
1 = 5 мм	A	68,956 ± 0,006	69,000 ± 0,015
2 = 9 мм	B	68,964 ± 0,006	69,015 ± 0,015

Двигатель D4F

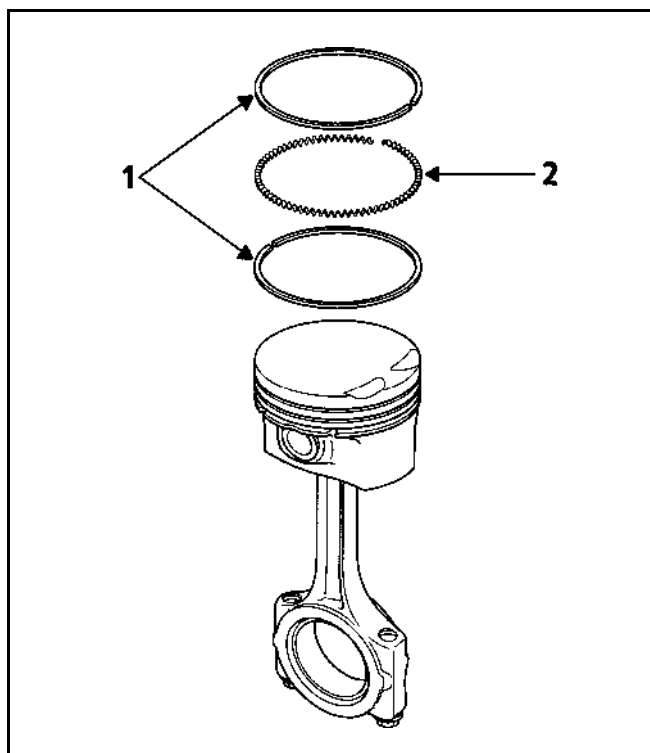
Положение отверстий Т на блоке цилиндров	Метка класса на поршне	Диаметр поршня (мм)	Диаметр гильзы (мм)
1 = 5 мм	A	68,976 ± 0,006	69,000 ± 0,015
2 = 9 мм	B	68,984 ± 0,006	69,015 ± 0,015

КОЛЬЦА

Толщина колец

Три кольца (толщина в мм)

- термостойкое от 1,175 до 1,19
- компрессионное от 1,475 до 1,49
- маслосъемное от 2,31 до 2,46
 последнее является наборным и состоит из трех частей:
 - два стальных кольца (1),
 - двухфункциональный расширитель кольца (2).

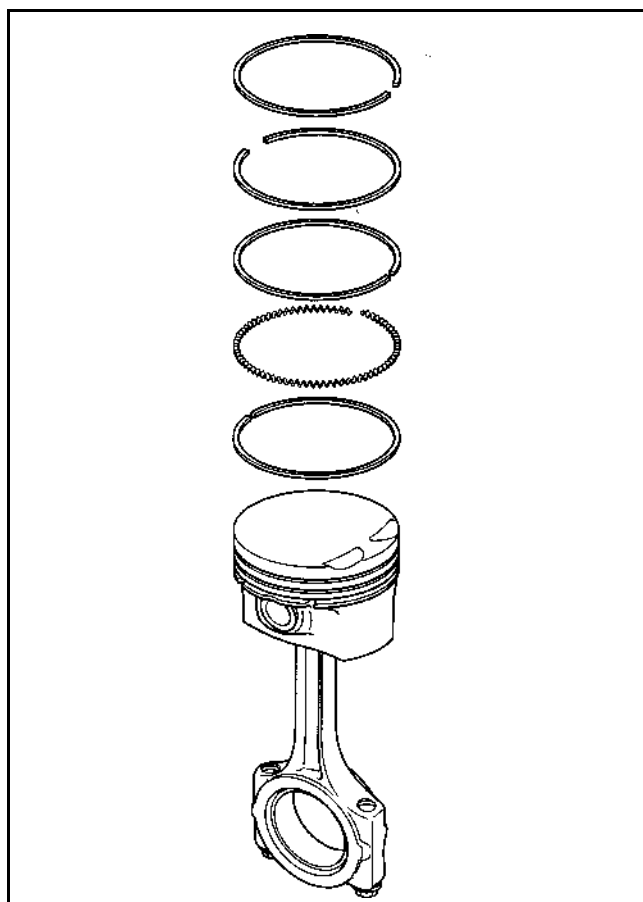


Установка колец

Поршневые кольца, установленные изначально, должны свободно располагаться в своих канавках.

Соблюдайте направление монтажа колец (ВЕРШИНА должна быть направлена вверх).

Смажьте кольца и установите так, чтобы их замки располагались под углом в 120 градусов друг к другу.

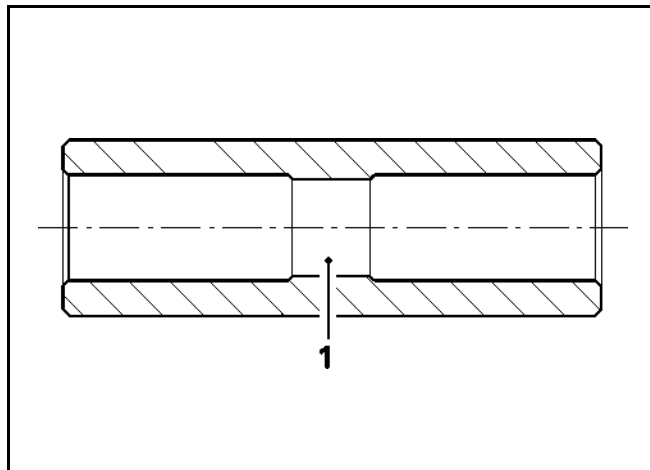


Зазоры в замках колец

Кольца	Зазоры в замках (в мм)
Термостойкое	от 0,20 до 0,35
Компрессионное	от 0,35 до 0,50
Маслосъемное	от 0,2 до 0,9

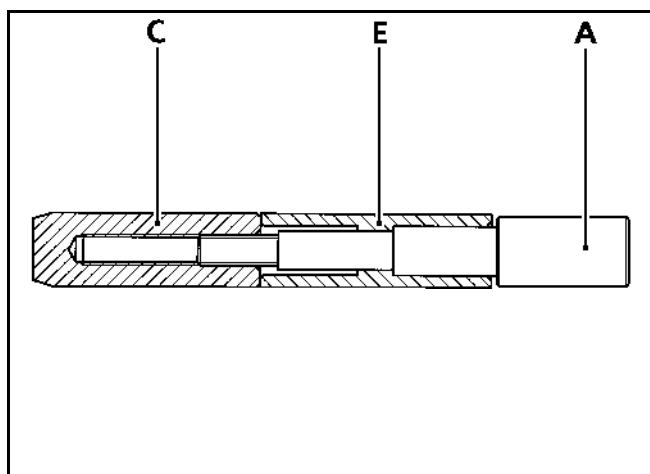
Поршневой палец (в мм)

Поршневой палец снабжен внутренним буртиком (1).



Длина:	54 ⁰ / _{-0,2}
Наружный диаметр (А):	от 17,495 до 17,499
Внутренний диаметр (В):	10,5 ^{+0,1} / _{-0,2}
Внутренний диаметр буртика (С):	9,66 ± 0,2
Длина внутреннего буртика (D):	8,2 ± 0,15

Устанавливайте поршневые пальцы (Е) с помощью кольца В19, центратора С19, монтажной втулки А19 (Mot. 574-25).



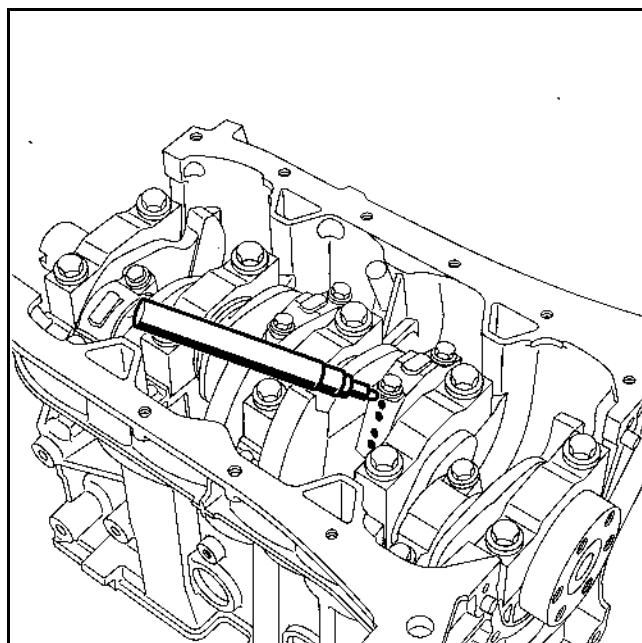
ШАТУНЫ

Боковой зазор в нижней головке шатуна (в мм)	от 0,21 до 0,453
Радиальный зазор в нижней головке шатуна (в мм)	от 0,025 до 0,064
Расстояние между осями верхней и нижней головок шатуна (в мм)	122 ± 0,03
Диаметр нижней головки шатуна (в мм)	43,639 ^{+0,11} / ₀
Диаметр верхней головки шатуна (в мм)	17,5 ^{-0,021} / _{-0,039}

УКАЗАНИЕ: верхняя головка шатуна не снабжена втулкой.

ВНИМАНИЕ! не используйте керн для нанесения пометок, указывающих положение крышки относительно нижней головки, так как это может привести к разрушению шатуна.

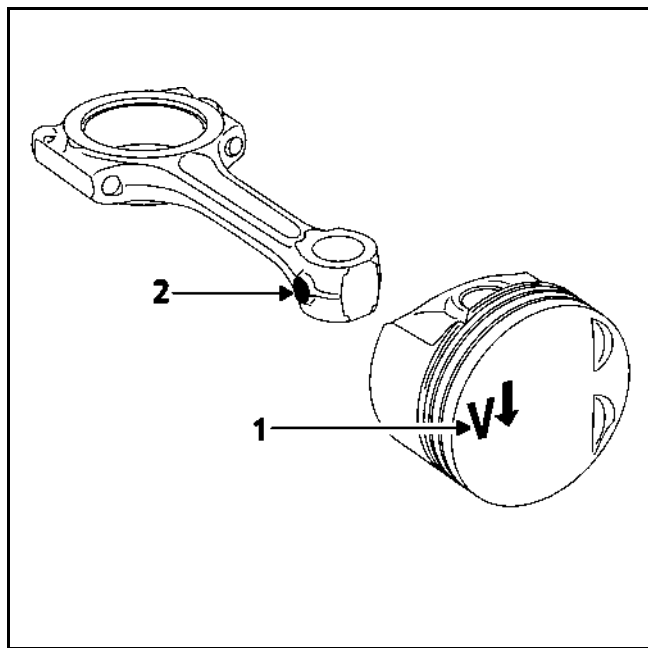
Используйте нестираемый карандаш.



Максимальная разность по массе между сборками "шатун, поршень, палец" для одного двигателя не должна превышать 11 г.

Направление монтажа шатуна относительно поршня

Направьте "V" (1) поршня книзу, и указатель (2) шатуна так, как это показано на рисунке ниже.



КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

- Количество опор 5
- Коренные шейки с галтельными канавками: (в мм)
 - номинальный диаметр $44 \pm 0,01$
- Шатунные шейки с галтельными канавками: (в мм)
 - номинальный диаметр $40 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,016 \end{smallmatrix}$
 - осевой зазор коленвала (в мм) от 0,045 до 0,235
 - радиальный зазор коленвала (в мм) от 0,02 до 0,046

Ход коленвала:

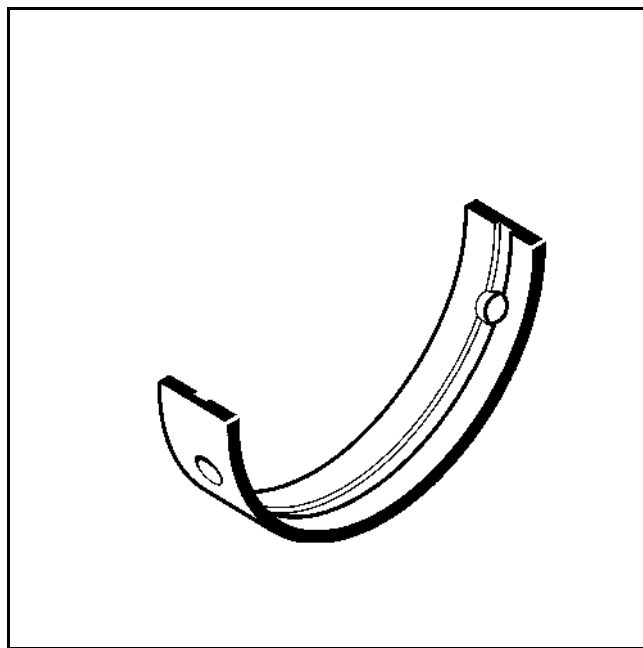
	Двигатель D4D	Двигатель D4F
Ход коленвала (мм)	$66,8 \pm 0,05$	$76,8 \pm 0,05$

Упорные прокладки находятся на опоре № 3.

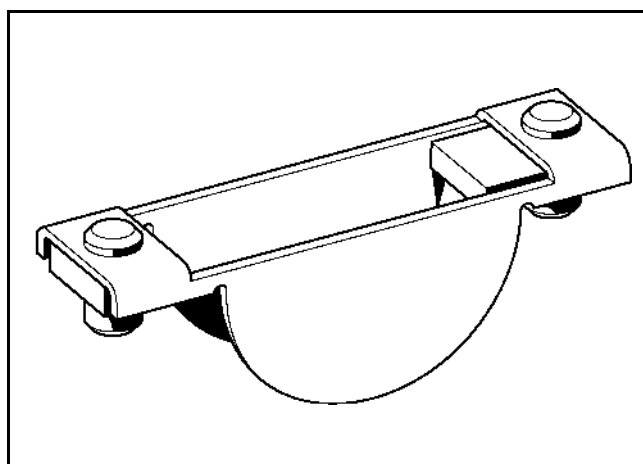
ВКЛАДЫШИ

Вкладыши подшипников коленчатого вала

Двигатель оснащен вкладышами без защиты от неправильной установки.

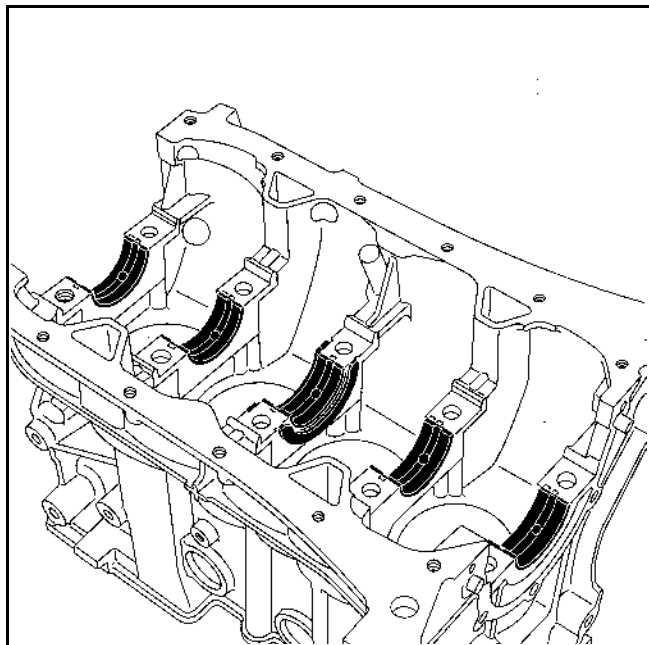


Установку вкладышей подшипников коленвала на блок цилиндров и на опоры выполняйте с помощью Mot. 1493-02.

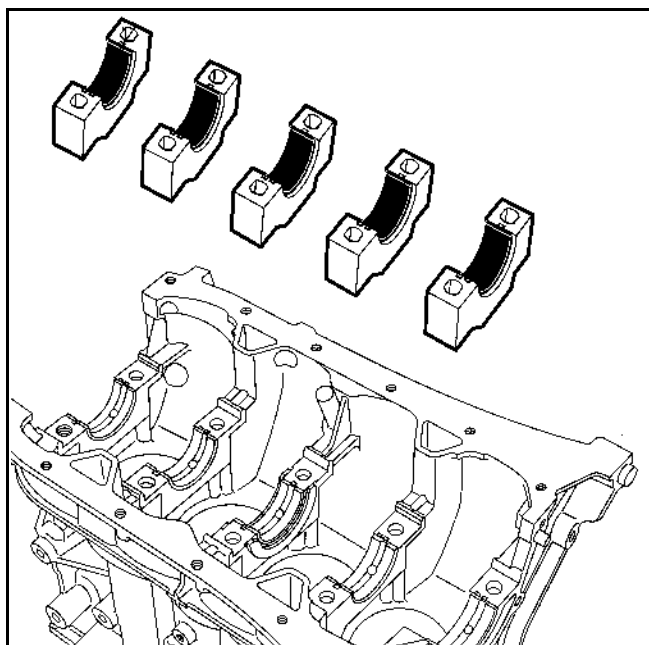


Направление установки:

- на блок цилиндров: установите вкладыши с канавками на все опоры, а вкладыш с упорными фланцами на опору 3,



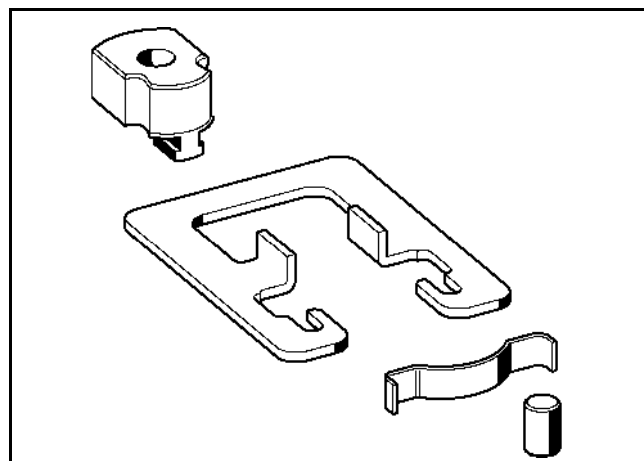
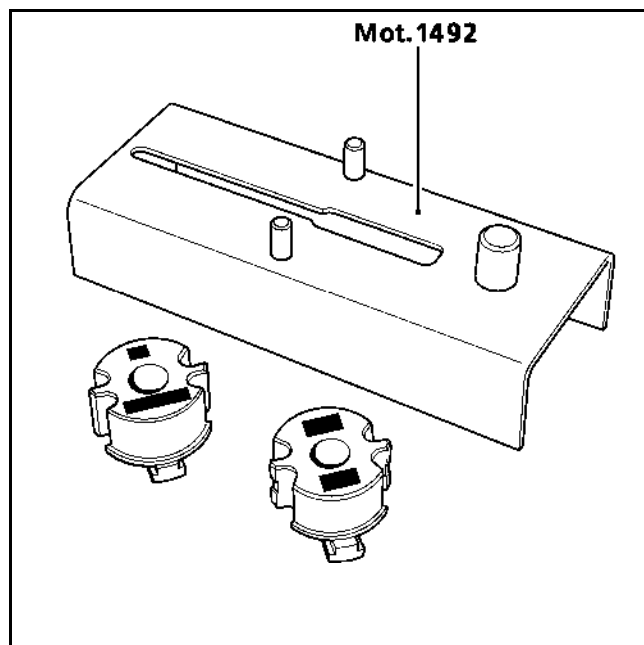
- на крышки опор: установите вкладыши без канавок.



Вкладыши шатунов

Двигатель оснащен вкладышами без защиты от неправильной установки.

Установку вкладышей выполняйте с помощью Mot. 1492 и Mot. 1492-04.

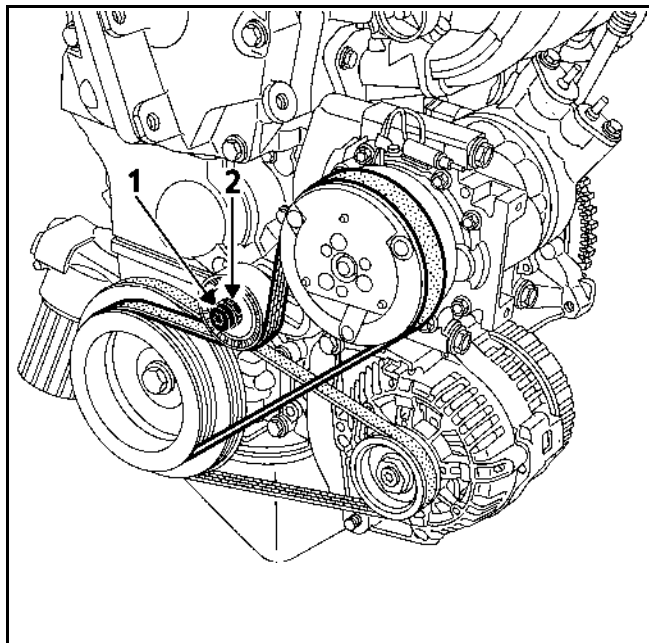


ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К УСТАНОВКЕ НА ПЛАСТИНУ ДЕРЖАТЕЛЯ

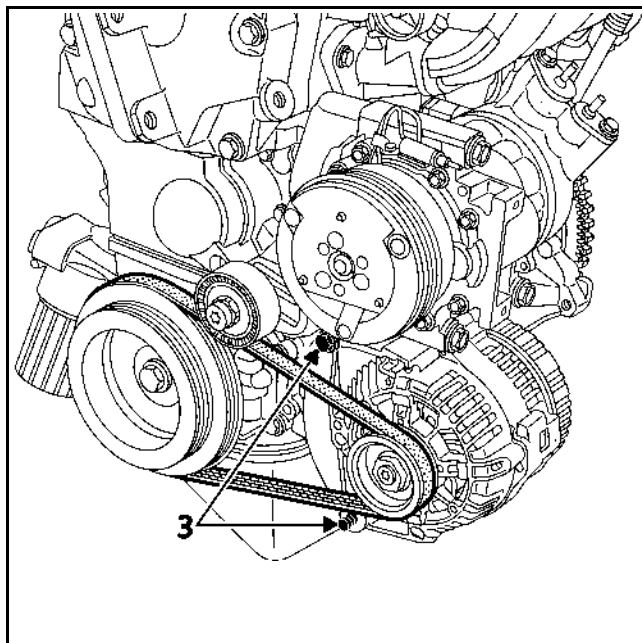
Перед тем, как закрепить двигатель на опорной перекладке для его вывешивания **Mot. 792-03**, необходимо слить моторное масло.

Снимите:

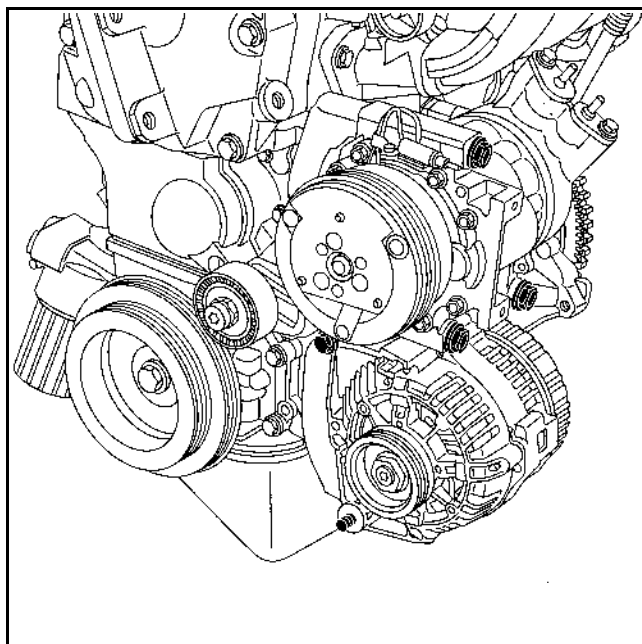
- ремень компрессора кондиционера. Для этого разблокируйте болт (1) и поверните шестигранник (2) по часовой стрелке,



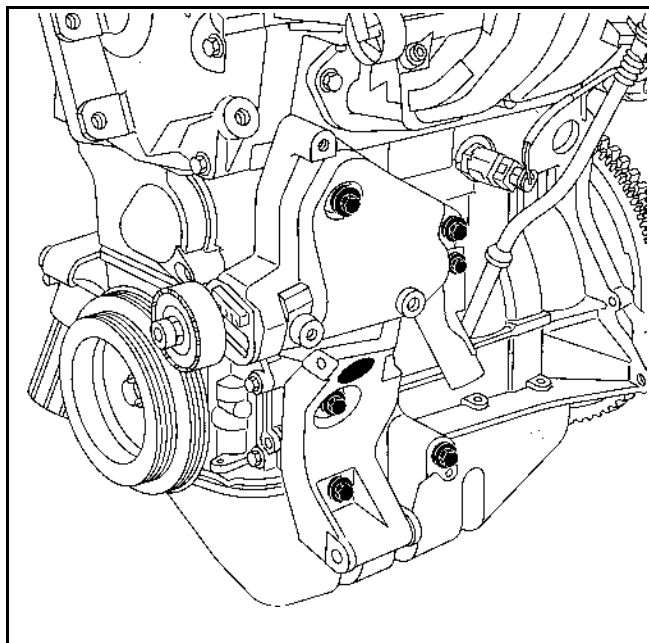
- ремень генератора, для чего освободите два болта (3),



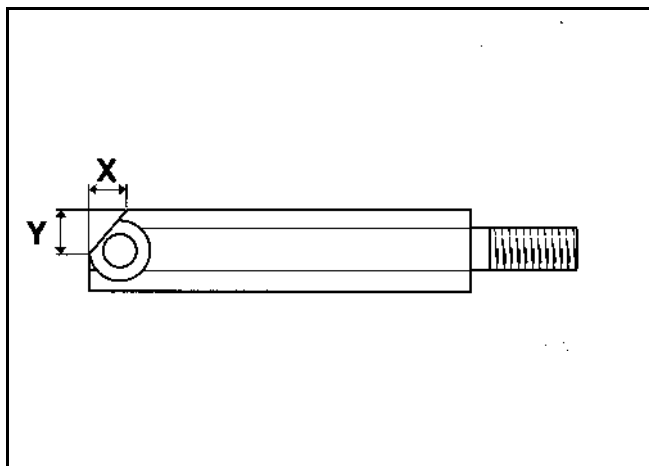
- компрессор кондиционера и генератор,



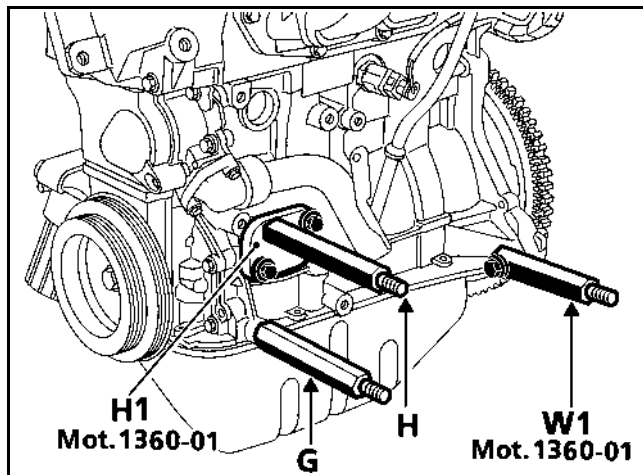
– многофункциональные кронштейны вспомогательных устройств.



УКАЗАНИЕ: перед тем, как закрепить штоки на блоке цилиндров, необходимо на штоке W1 сделать фаску со следующими размерами:
X = 10 мм
Y = 15 мм



Установите штоки (G), (H), (W1) и пластину (H1) Mot. 1360-01 (состоящего из штока W1 и пластины H1), на блок цилиндров так, чтобы штоки соответствовали отверстиям (18, 8, 4) пластины (Mot. 792-03).



ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тип	Количество	Узел, в котором используется	Складской №
Чистящее средство	-	Очистка деталей	77 01 421 513
DECAPJOINT	Смазать	Очистка поверхностей стыка	77 01 405 952
RHODORSEAL 5661	Смазать	Водяной насос, масляный насос, корпус крышки коленчатого вала	77 01 404 452
Тюбик RHODORSEAL 5661	Слой состава	Водяной насос, масляный насос, корпус крышки коленчатого вала	77 01 421 042
Loctite FRENETANCH	1 - 2 капли	Шпильки коллекторов	77 01 394 070

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ДЕТАЛИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАМЕНЕ В СЛУЧАЕ ИХ СНЯТИЯ:

- все уплотнения,
- болты маховика двигателя,
- болты подшипников коленчатого вала,
- болты крышек шатунов,
- ремни,
- натяжной ролик привода ГРМ,
- болты головки блока цилиндров.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕТЧИКОВ

Резьбовые отверстия, имеющиеся в деталях двигателя, могут быть приведены в исправное состояние с помощью дополнительных метчиков.

ПОДГОТОВКА ОТРАБОТАВШЕГО ДВИГАТЕЛЯ К ВОЗВРАТУ

Очистите двигатель и слейте воду и масло.

Оставьте на отработавшем двигателе или сложите в отсылаемый ящик:

- маслоизмерительный щуп и его направляющую,
- маховик двигателя,
- диск и механизм сцепления,
- водяной насос,
- крышку головки блока цилиндров,
- реле давления масла,
- крышку привода механизма газораспределения,
- масляный фильтр.

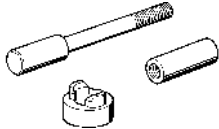

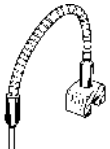
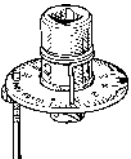
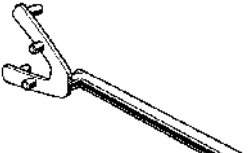
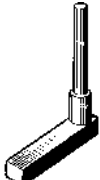
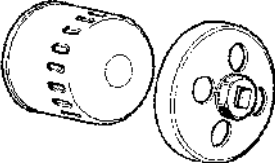

Не забудьте снять:

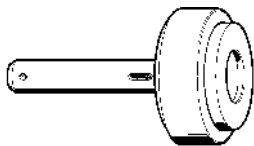

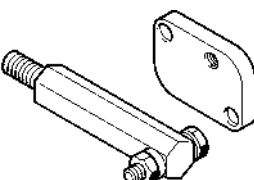

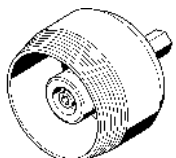


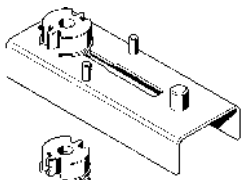
- все водяные шланги,
- впускной и выпускной коллекторы,
- генератор,
- компрессор кондиционера,
- многофункциональные кронштейны,
- датчик уровня масла,
- блок термостата блока цилиндров.

Отработавший двигатель должен быть установлен на раме с соблюдением тех же условий, что и для восстановленного двигателя:

- пластмассовые пробки и крышки вставлены на место,
- все должно быть закрыто картоном.

ВНИМАНИЕ! Никогда не ставьте двигатель на поддон картера (можно повредить сетчатый фильтр масляного насоса).

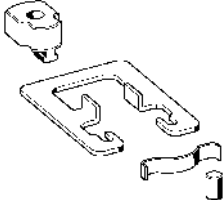
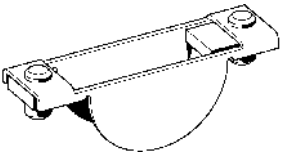
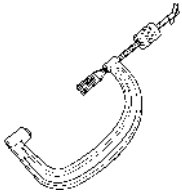

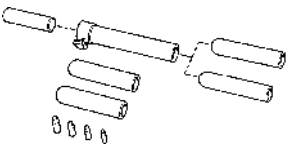
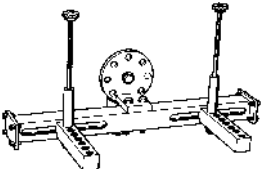
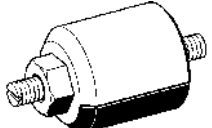
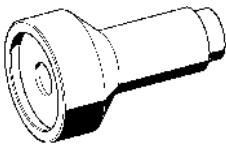
Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер для заказа на складе запасных частей	Наименование
	Mot. 574-25	00 00 057 425	Приспособление для установки поршневых пальцев (центратор С19, втулка А19 и кольцо В19)
	Mot. 582-01	00 00 058 201	Приспособление для фиксации маховика двигателя
	Mot. 591-02	00 00 059 102	Гибкий магнитный удлинитель углового ключа
	Mot. 591-04	00 00 059 104	Головка с указателем и угловой шкалой для затяжки болтов головки блока цилиндров
	Mot. 799-01	00 00 079 901	Фиксатор шкивов
	Mot. 1054	00 00 105 400	Фиксатор верхней мертвой точки
	Mot. 1330	00 00 133 000	Крышка для снятия масляного фильтра
	Mot. 1335	00 00 133 500	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков со стержней клапанов

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер для заказа на складе запасных частей	Наименование
	Mot. 1354	00 00 135 400	Приспособление для установки уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны маховика двигателя.
	Mot. 1355	00 00 135 500	Приспособление для установки уплотнения масляного насоса
	Mot. 1360-01	00 00 136 001	Дополнительный комплект к Mot. 792-03 , включающий шток W1 и пластину H1
	Mot. 1374	00 00 137 400	Приспособление для снятия уплотнительной прокладки масляного насоса
	Mot. 1377	00 00 137 700	Приспособление для снятия уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны маховика двигателя
	Mot. 1381	00 00 138 100	Приспособление для снятия уплотнительной прокладки распределительного вала
	Ей. 1382-01	00 00 138 201	Ключ для свечей
	Mot. 1492	00 00 149 200	Приспособление для установки вкладышей шатунов

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Необходимые приспособления и специнструмент

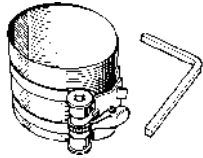
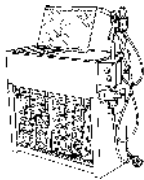


10

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер для заказа на складе запасных частей	Наименование
	Mot. 1492-04	00 00 149 204	Комплект для облегчения установки вкладышей шатунов
	Mot. 1493-02	00 00 149 302	Приспособление для установки вкладышей коленчатого вала
	Mot. 1502	00 00 150 200	Приспособление для сжатия пружин клапанов
	Mot. 1505	00 00 150 500	Прибор для проверки натяжение ремней
	Mot. 1511	00 00 151 100	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков на стержни клапанов
	Mot. 1573	00 00 157 300	Опора головки блока цилиндров
	Mot. 1587	00 00 158 700	Приспособление для установки уплотнительного кольца распределительного вала
	Mot. 1605	00 00 160 500	Приспособление для установки регулировочных шайб в торец головки блока цилиндров

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

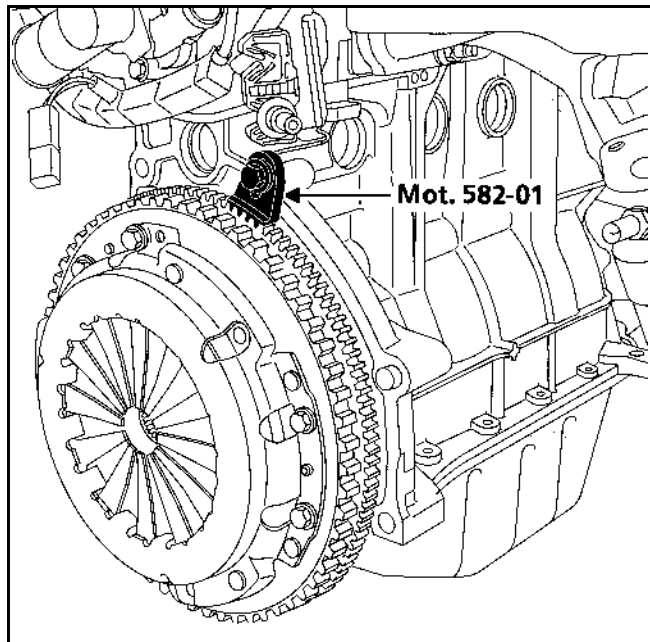
Необходимое оборудование

10

Наименование	
	Обжимной хомут для установки поршня с кольцами в блок цилиндров.
	Торцевая головка длиной 22 мм , стандартная, под квадрат 1/2" (12,7 мм) для снятия манометра, контролирующего давление масла.
	Стенд для проверки головки блока цилиндров. В его состав входят: емкость и различные комплекты, соответствующие всем моделям головки блока цилиндров (пробка, герметичная пластина, заглушка). Сертифицированная емкость для проверки герметичности головки блока цилиндров имеет код заказа 664000 .
	Торцевая головка на 12 , стандартная, под квадрат 1/2" (12,7 мм) .
	Приспособление для угловой затяжки, например: <ul style="list-style-type: none">– STAHLWILLE, номер по каталогу 540 100 03,– FACOM номер по каталогу DM 360,– SAM, номер по каталогу 1 SA.
	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков на стержни клапанов. Закажите у FACOM , номер по каталогу DM6J4 , например.
	Пистолет-выдавливатель для тьюбика RHODORSEAL 5661 .
	Ключ для свечей. Закажите у FACOM , код заказа B.J 14 BH2 .
	Изогнутые щипцы. Закажите, например, у: <ul style="list-style-type: none">– SAM, номер по каталогу 366.1,– FACOM, номер по каталогу комплект 151.

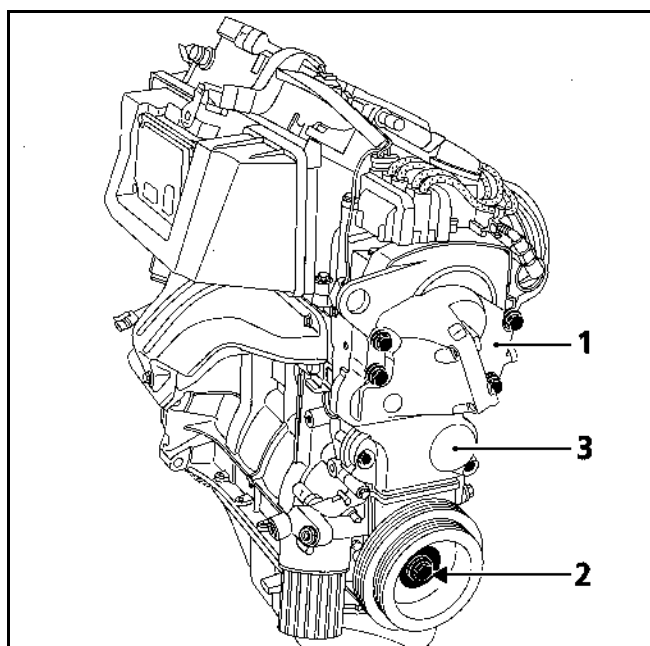
СНЯТИЕ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установите фиксатор маховика двигателя
Mot. 582-01.

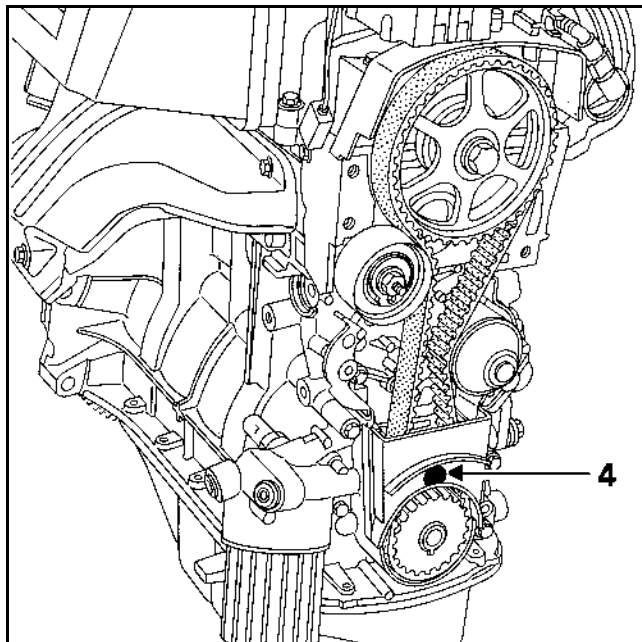


Снимите:

- верхнюю крышку (1) привода ГРМ,
- шкив коленвала для привода вспомогательного оборудования (2),
- промежуточную крышку (3) привода ГРМ,



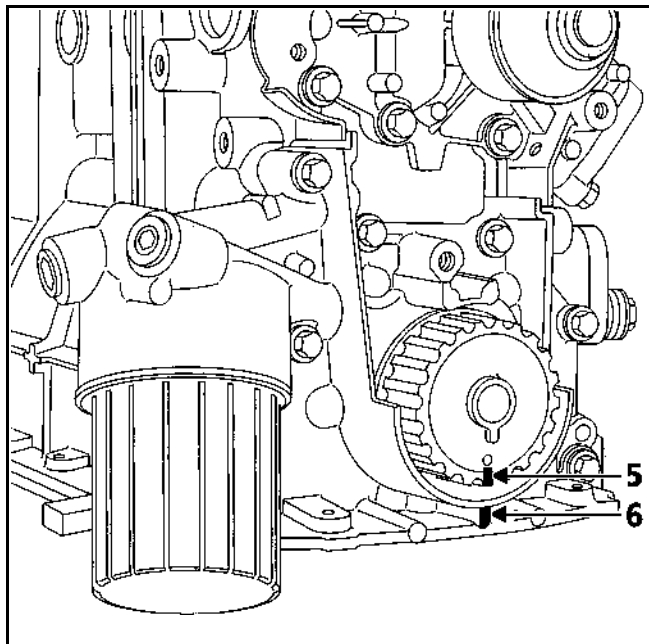
- нижнюю крышку (4) привода ГРМ.



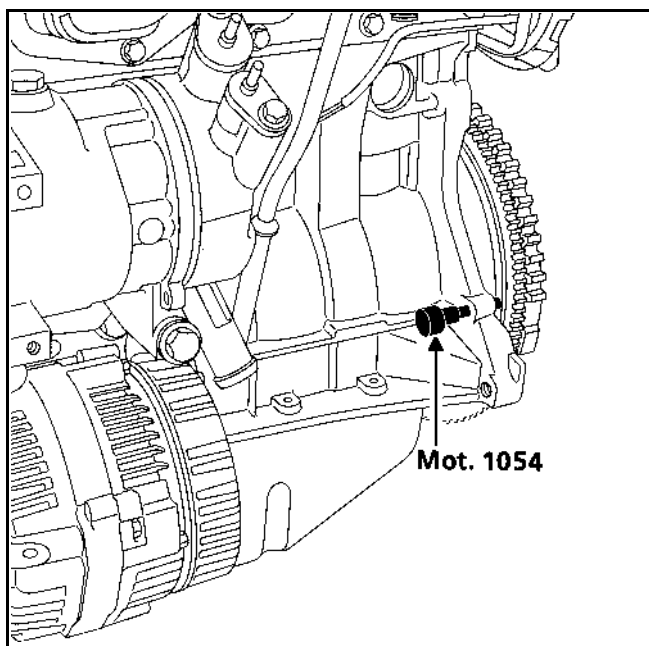
Снимите фиксатор маховика двигателя
Mot. 582-01.

Установка фаз газораспределения

Поверните коленчатый вал по часовой стрелке (со стороны привода ГРМ) так, чтобы остался ползубца до выравнивания метки (5) зубчатого шкива коленвала с неподвижной меткой (6) на корпусе масляного насоса.

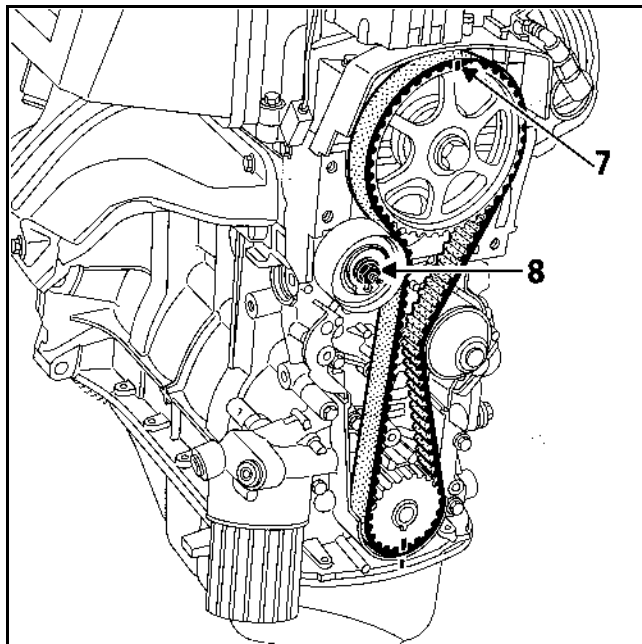


Вставьте фиксатор ВМТ **Mot. 1054**, затем поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока он не зафиксируется.



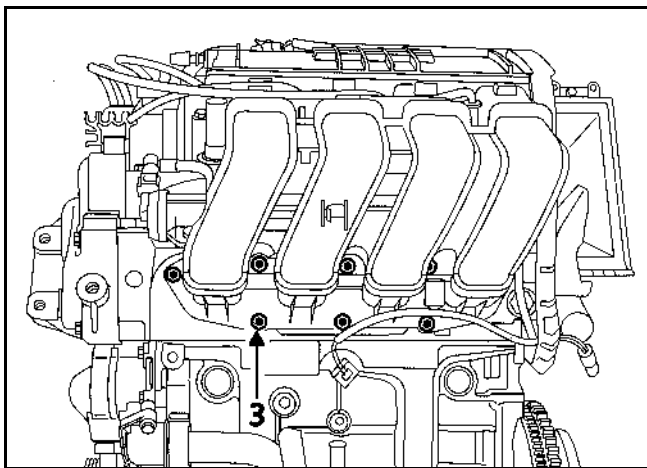
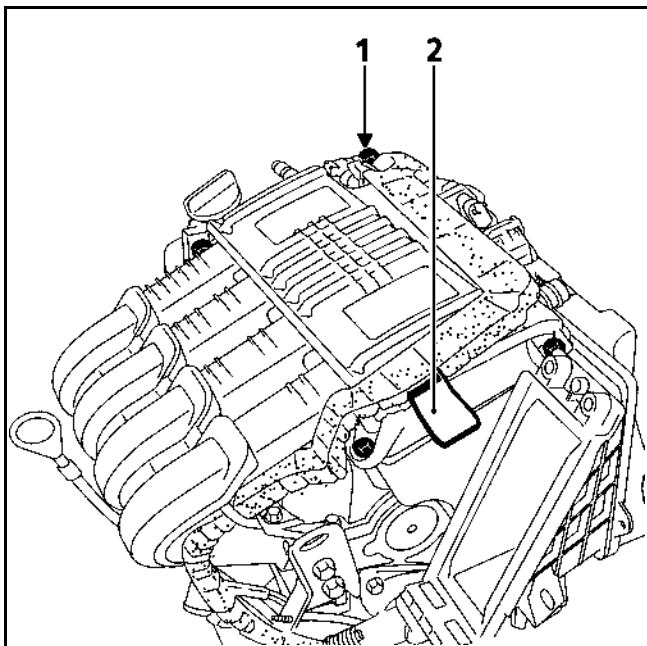
Убедитесь в том, что метка (7) шкива распредвала находится точно на вертикальной оси двигателя.

Отвинтите гайку (8) натяжного ролика привода ГРМ, а затем снимите ремень привода ГРМ.



Снимите:

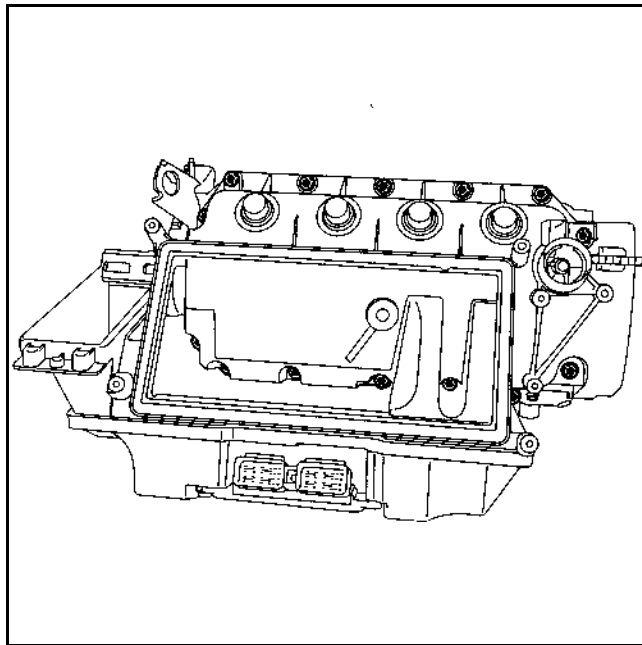
- катушку зажигания и провода от свечей зажигания,
- четыре верхних болта (1) впускного коллектора (не тяните за провода (2), так как они проложены между крышкой головки блока цилиндров и коллектором),
- восемь нижних болтов (3) впускного коллектора.



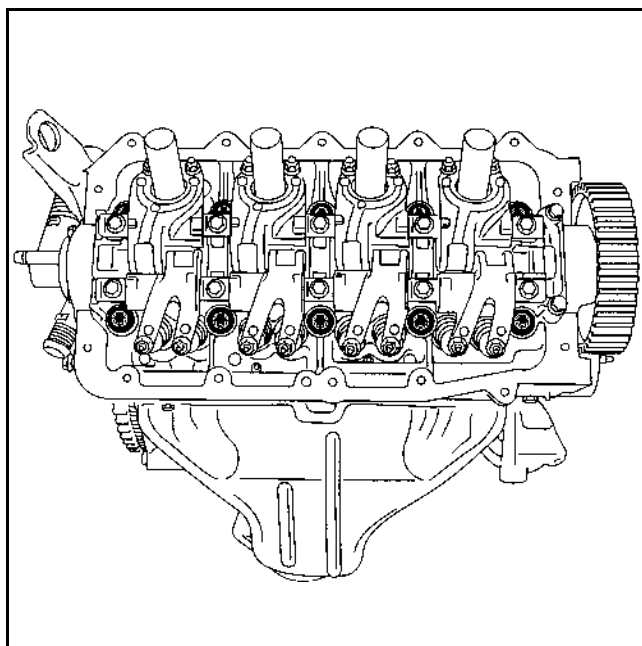
Отделите жгут проводов от впускного коллектора.

Снимите:

- крышку головки блока цилиндров,



- болты головки блока цилиндров,
- головку блока цилиндров.

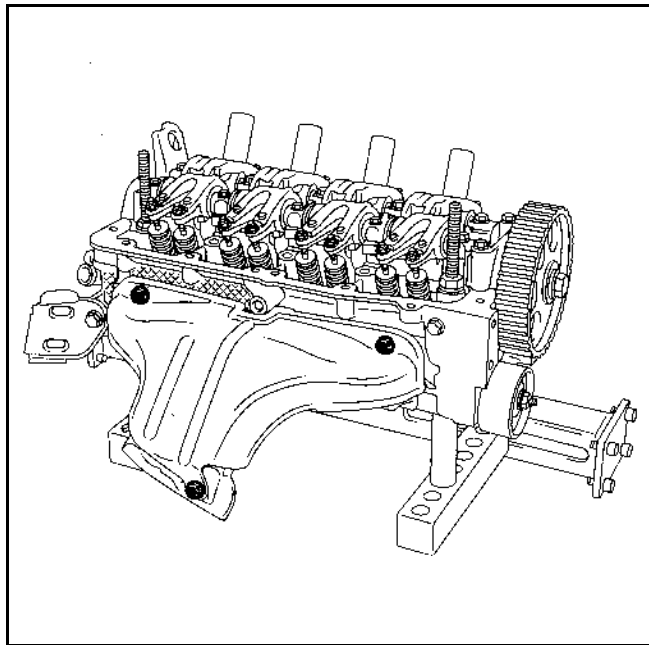


РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

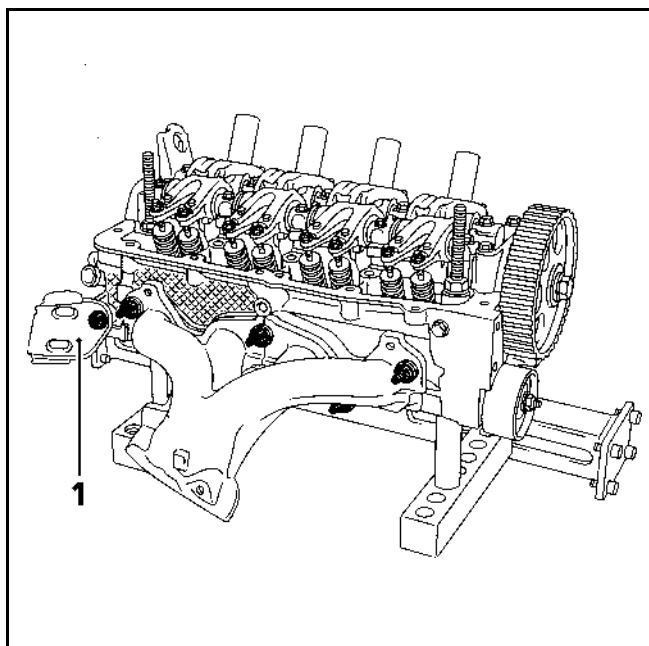
Установите головку на опору крепления **Mot. 1573**.

Снимите:

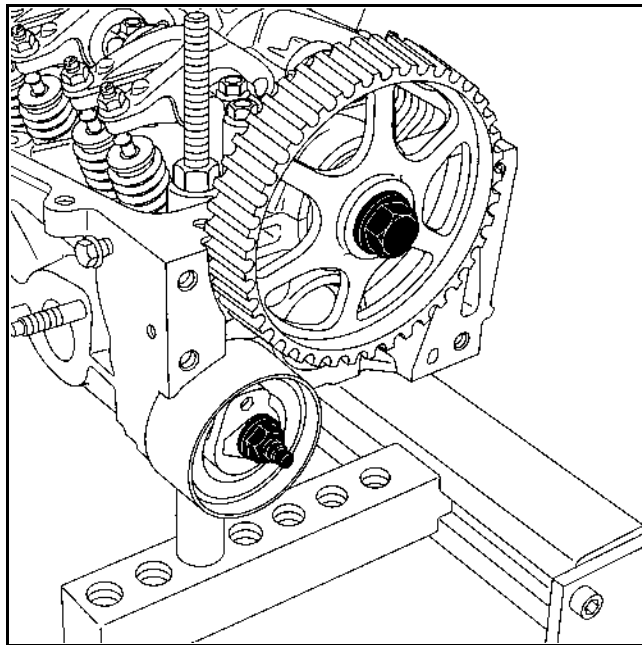
- тепловой экран выпускного коллектора,



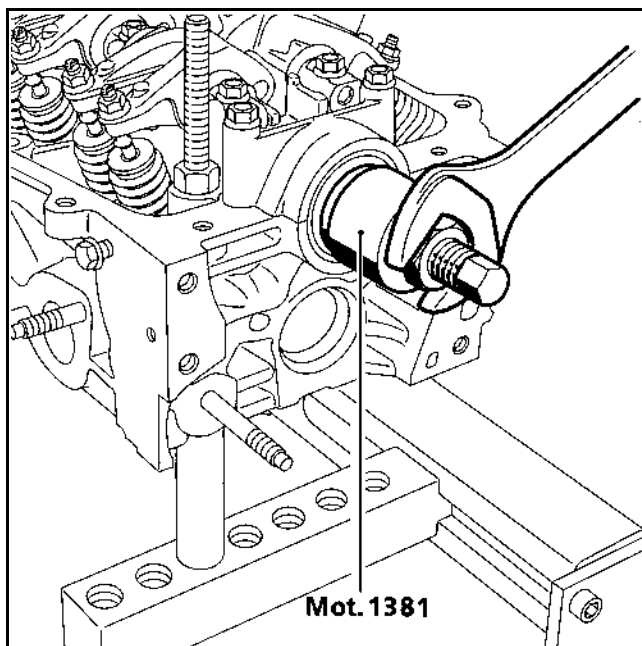
- выпускной коллектор,
- пластину крепления (1), удерживающую бензопровод,



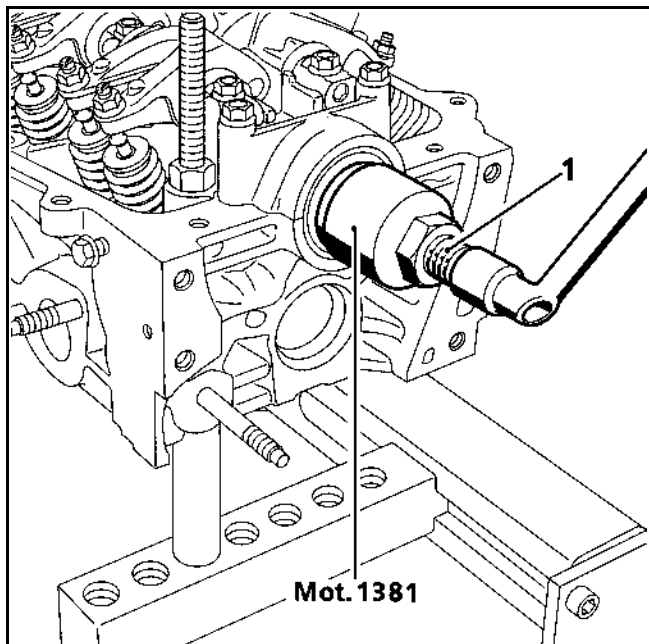
- шкив распредвала,
- натяжной ролик привода ГРМ,



- манжету распределительного вала. Для этого вверните съемник **Mot. 1381** в манжету.

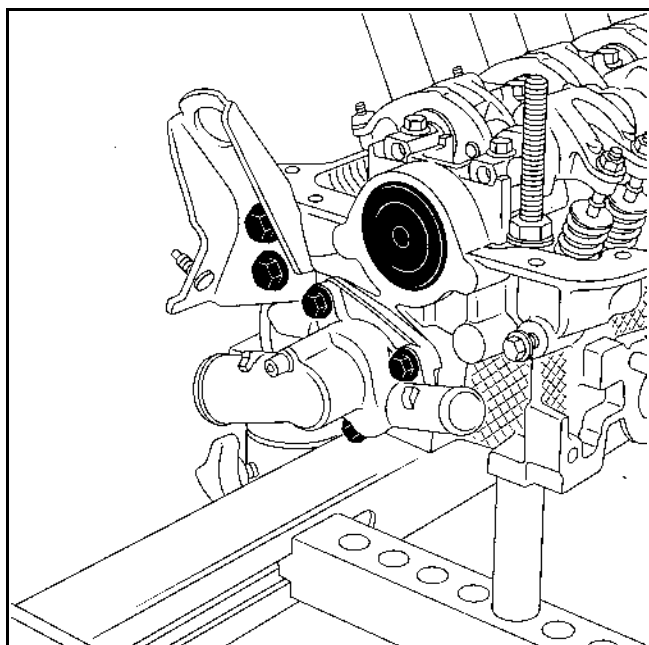


Извлеките манжету, завернув болт (1) **Mot. 1381**.

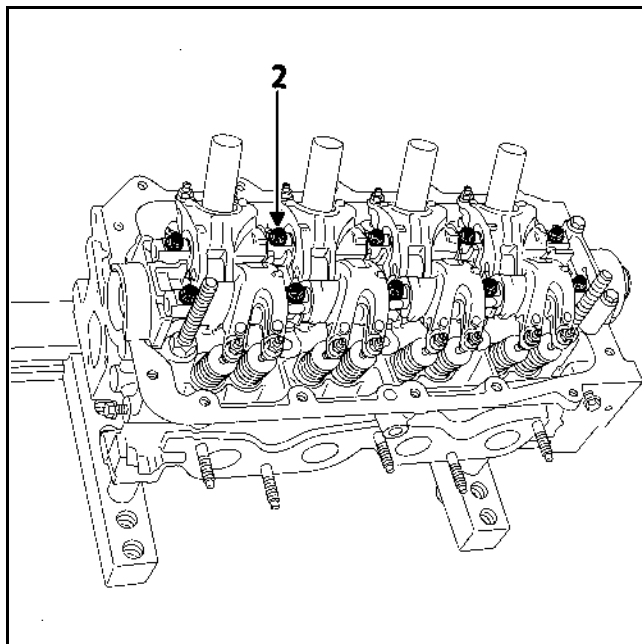


Снимите:

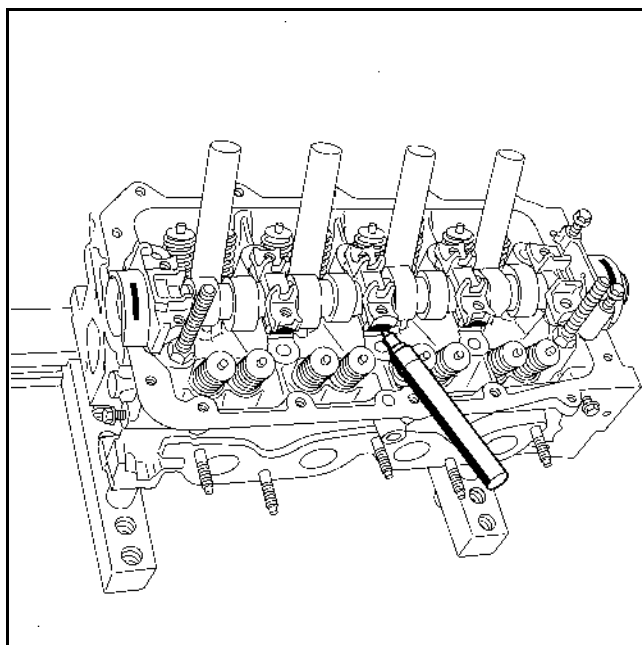
- подъемную проушину,
- блок термостата блока цилиндров,
- регулировочную шайбу на конце распределительного вала,



– оси коромысел, сняв болты (2).

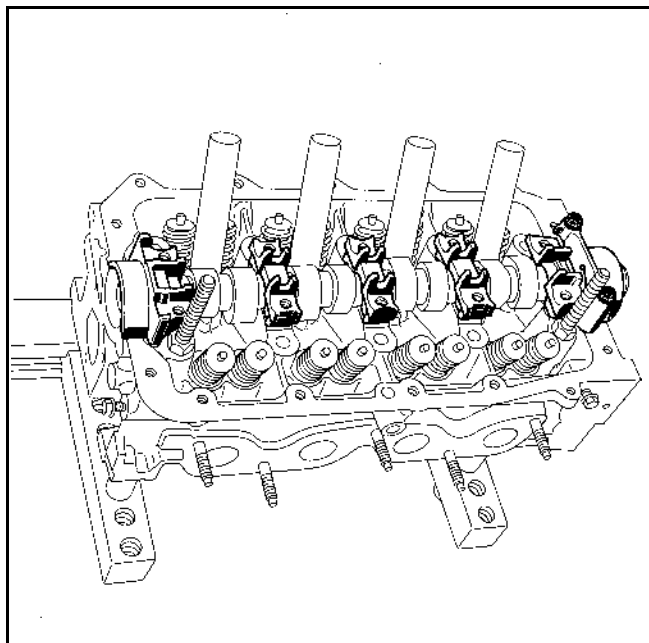


Пометьте несмываемым карандашом крышки опор распределительного вала.

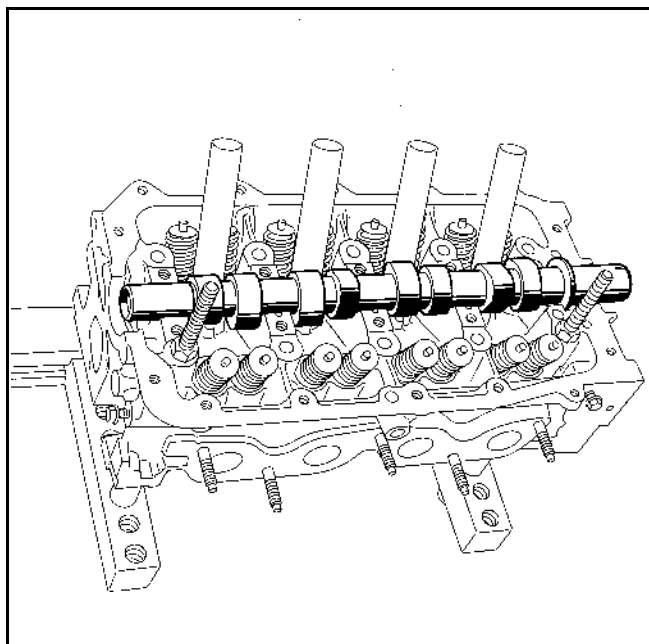


Снимите:

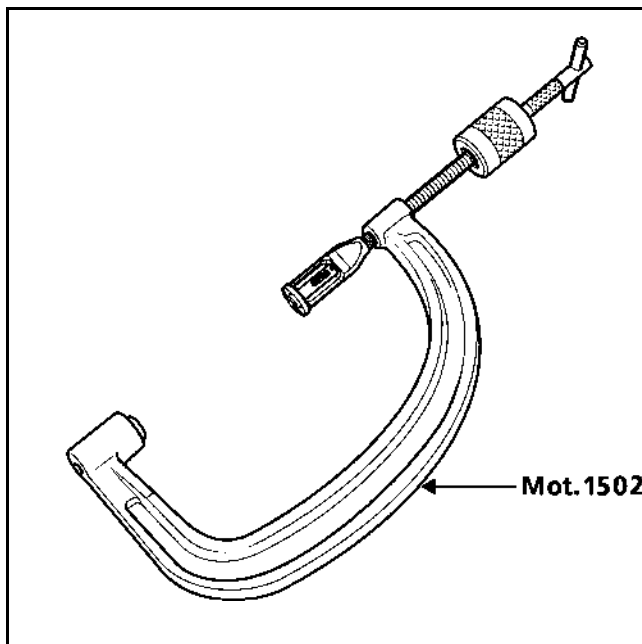
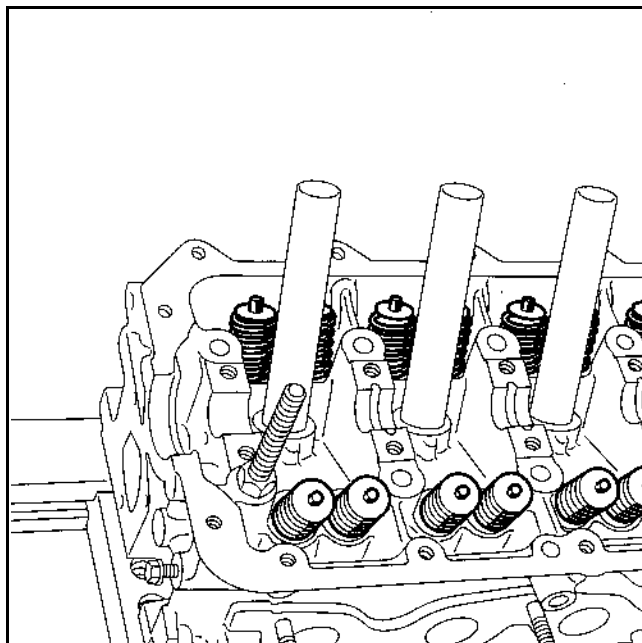
– крышки опор распределительного вала,



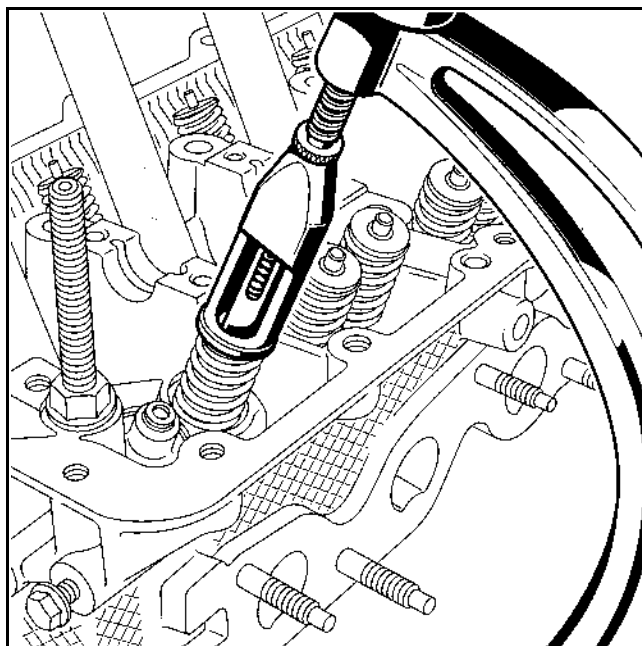
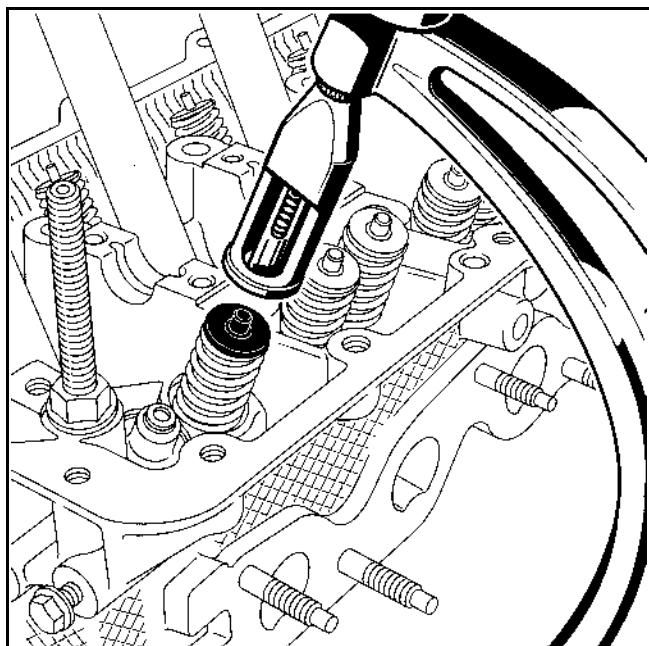
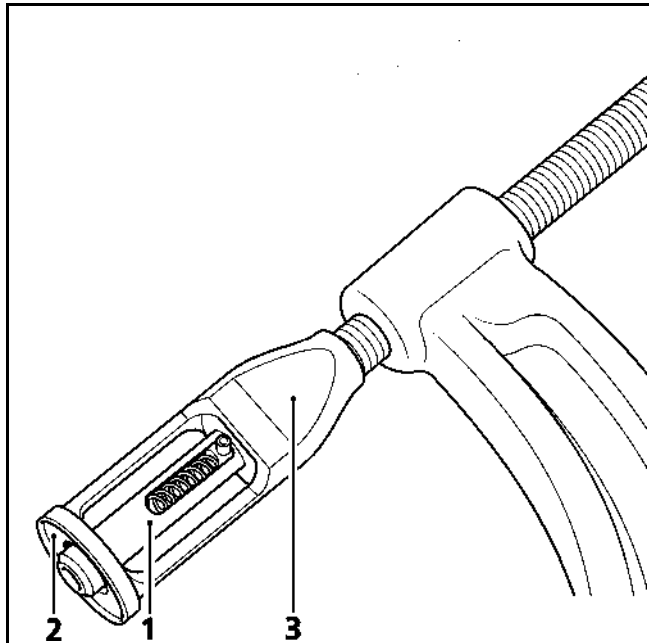
– распределительный вал,



– пружины клапанов с помощью Mot. 1502.



Для того чтобы правильно сжать пружину клапана, необходимо отцентрировать патрон (1) **Mot. 1502** на стержне клапана. Верхняя тарелка пружины должна войти в гнездо (2) втулки (3) **Mot. 1502**.



Снимите:

- сухари,
- верхние тарелки,
- пружины,
- клапаны,
- уплотнительные кольца направляющих втулок клапанов, используя щипцы **Mot. 1335**.

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

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

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

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

Мы обращаем ваше внимание на то, что эту операцию следует выполнять аккуратно, чтобы избежать попадания инородных частиц в систему трубопроводов подачи масла под давлением к распределительному валу (эти каналы располагаются в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров) и в трубопровод возврата масла.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

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

Максимально допустимая деформация **0,05 мм**

НИКАКАЯ ШЛИФОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин с помощью инструмента для проверки головки блока цилиндров (состоящего из емкости, комплекта, соответствующего головке блока цилиндров, пробки, герметичной пластины, заглушки). Сертифицированная емкость для проверки герметичности головки блока цилиндров имеет код заказа **664000**.

ПРОВЕРКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Установите:

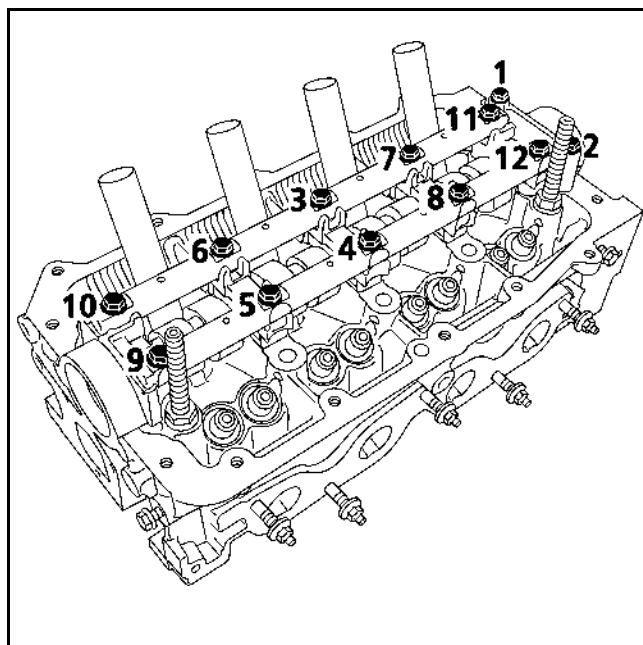
- распределительный вал,
- крышки опор распределительного вала,
- оси коромысел.

Затяните болты (1) и (2) моментом **0,9 даН.м**.

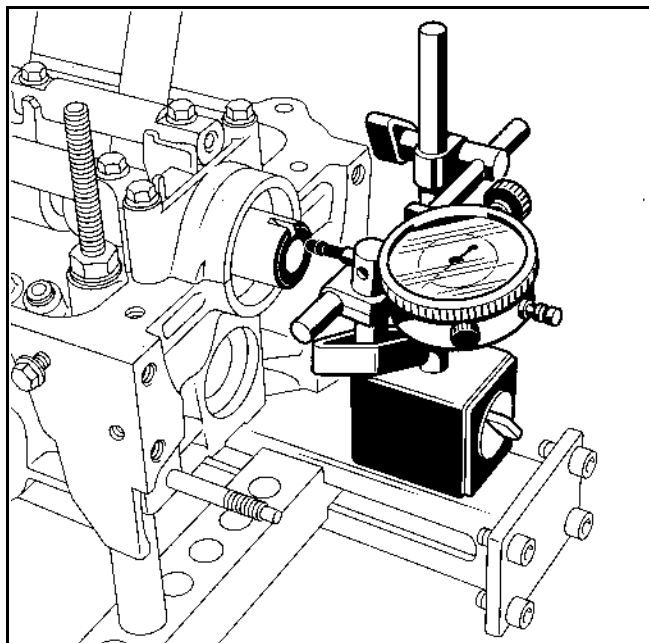
Предварительно затяните болты (3), (4), (5), (7), (8), (9), (10), (11), (12) в указанном порядке моментом **0,5 даН.м**.

Полностью выверните болт (3), а затем снова его затяните моментом **0,7 даН.м** и доверните его на угол $50^{\circ} \pm 6^{\circ}$.

Повторите предыдущую операцию с болтами (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12).



Проверьте осевой зазор. Он должен лежать в интервале от **0,08 до 0,178 мм**.

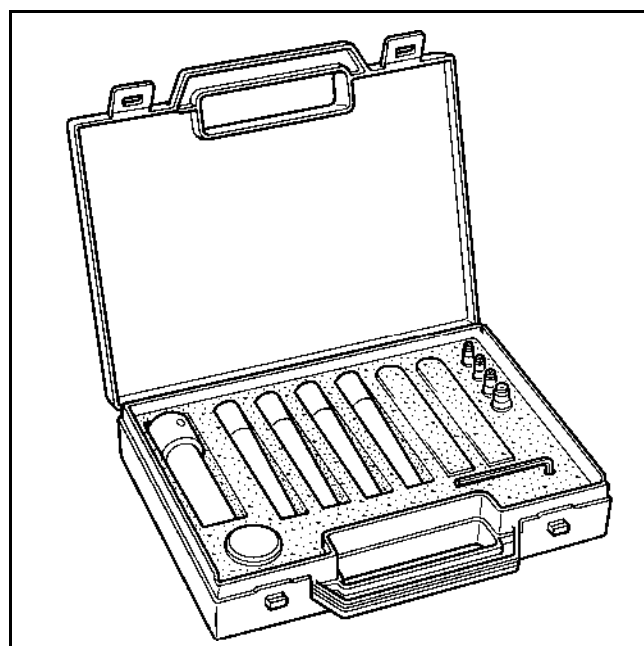
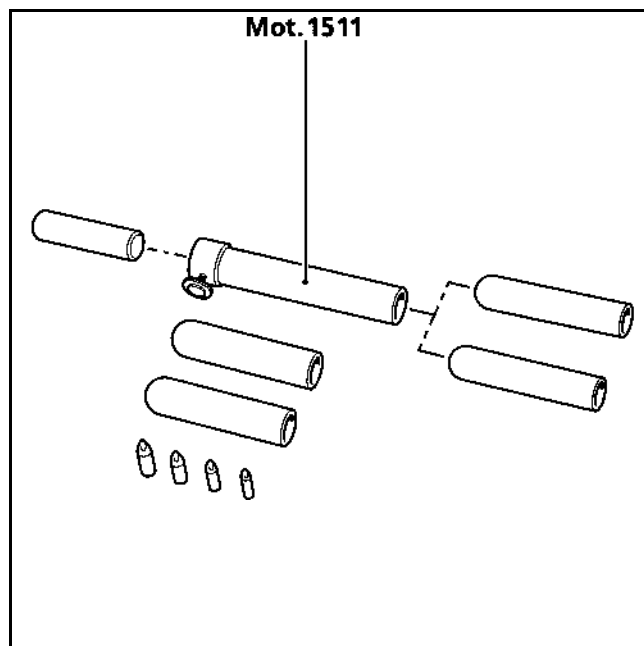


Снимите оси коромысел, крышки опор распределительного вала и сам вал.

СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Смажьте внутреннюю поверхность направляющей втулки клапана.

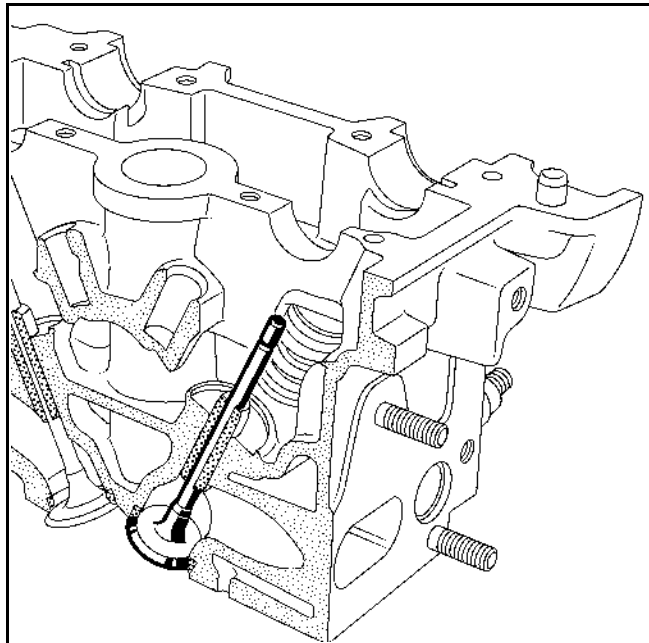
Устанавливайте маслоотражательные колпачки стержней клапанов только с помощью Mot. 1511 или приспособления FACOM (тип DMJ4).



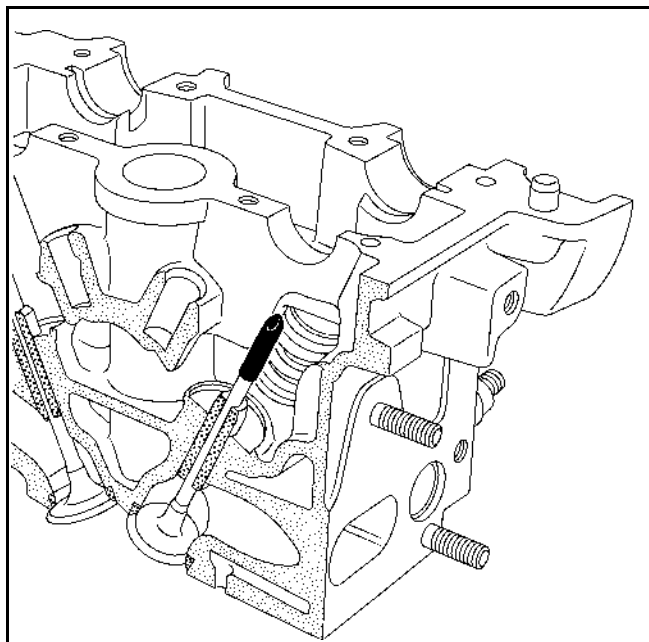
УКАЗАНИЕ: не наносите смазку на колпачки стержней клапанов перед установкой.

Установите новые маслоотражательные колпачки на стержни клапанов

Вставьте клапан в головку блока цилиндров.

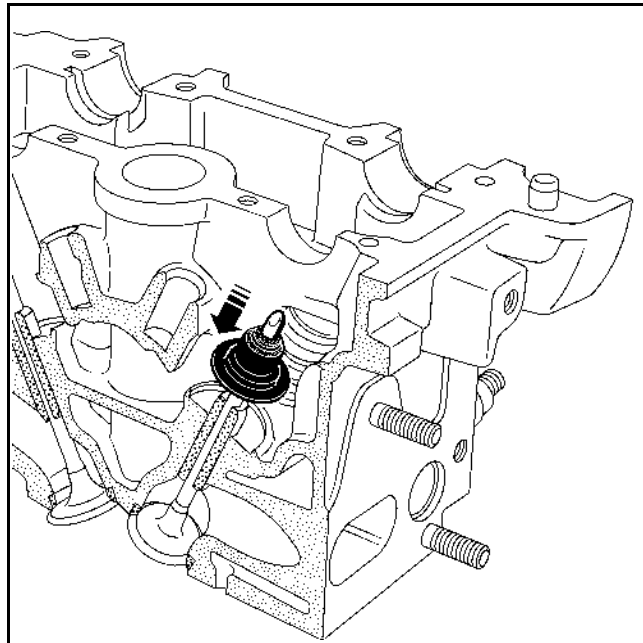


Наденьте наконечник **Mot. 1511** на стержень клапана (внутренний диаметр наконечника должен быть равен диаметру стержня).

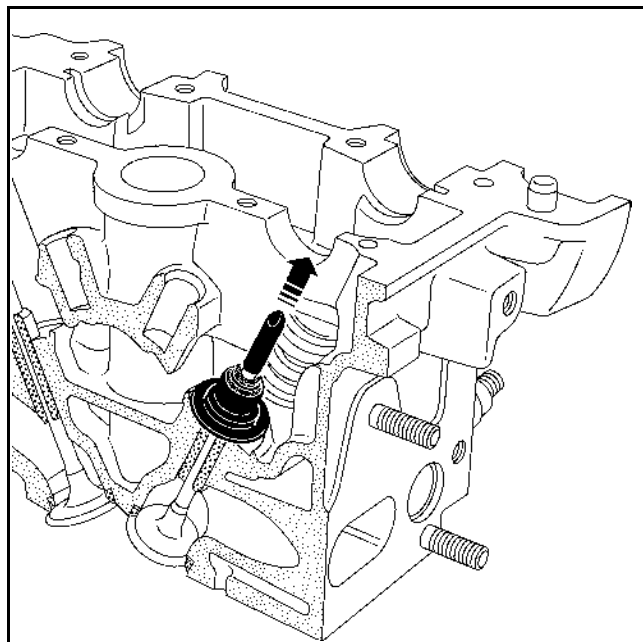


Удерживайте клапан опирающимся на седло.

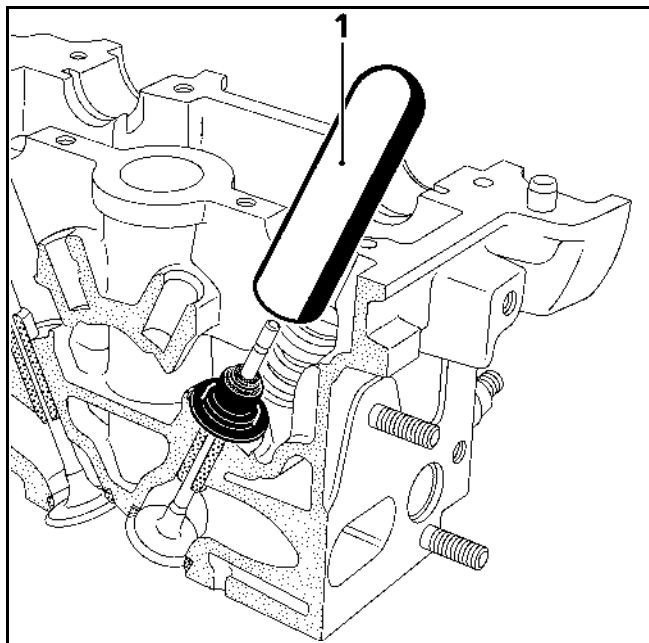
Установите маслоотражательный колпачок стержня клапана (без масла) на наконечник.



Нажимайте на маслоотражательный колпачок до тех пор, пока он не сойдет с наконечника, затем наконечник уберите.

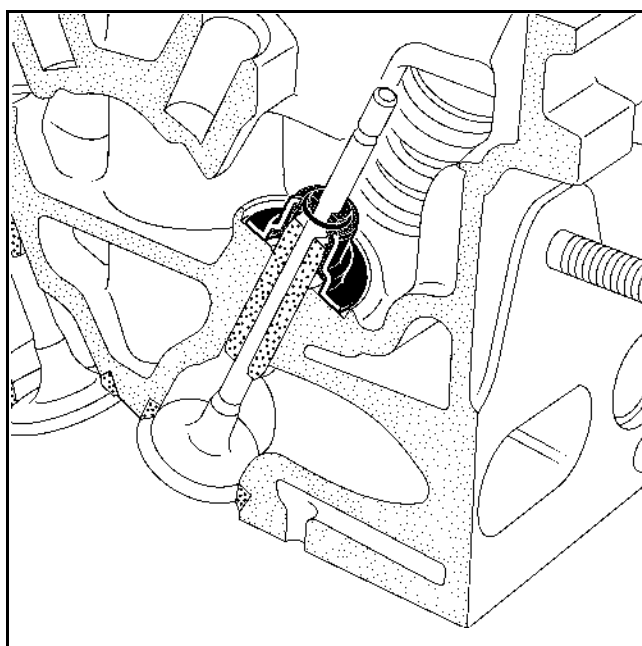
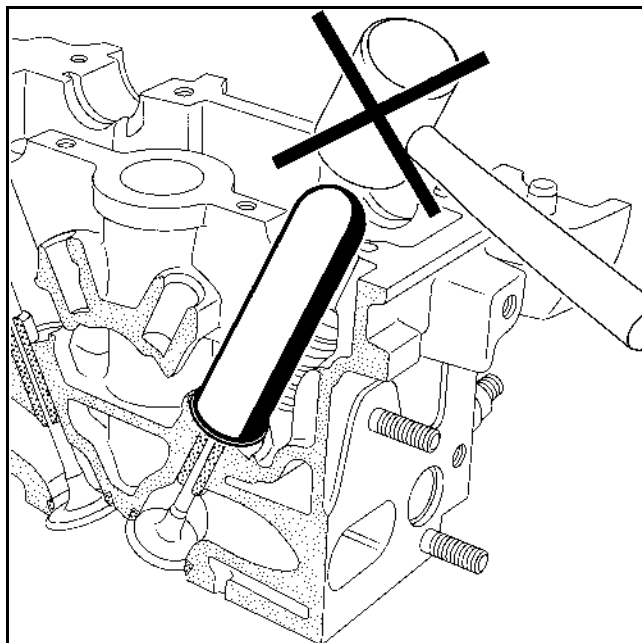


Установите толкатель (1) на маслоотражательный колпачок стержня клапана.



УКАЗАНИЕ: внутренний диаметр толкателя должен совпадать с диаметром стержня клапана. Кроме того, низ толкателя должен касаться верхней металлической части маслоотражательного колпачка стержня клапана.

Продвиньте маслоотражательный колпачок стержня клапана. Для этого постучите **ладонью по верхней части рукоятки** до тех пор, пока направляющая втулка не соприкоснется с головкой блока цилиндров.

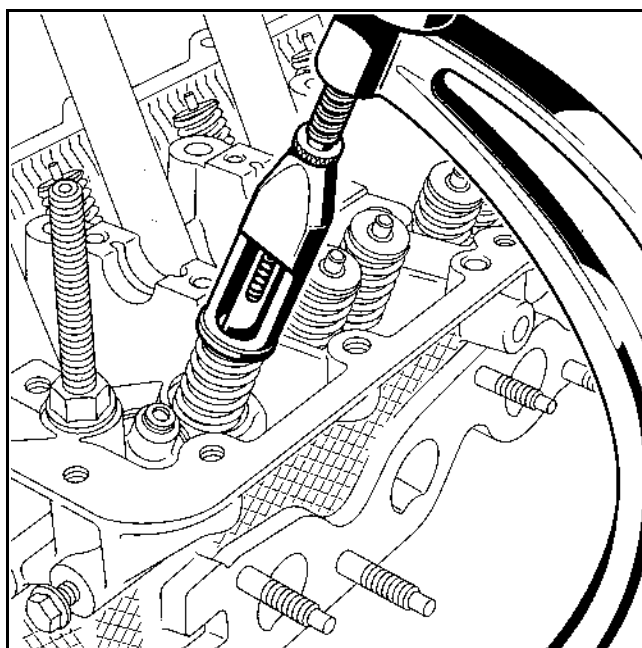
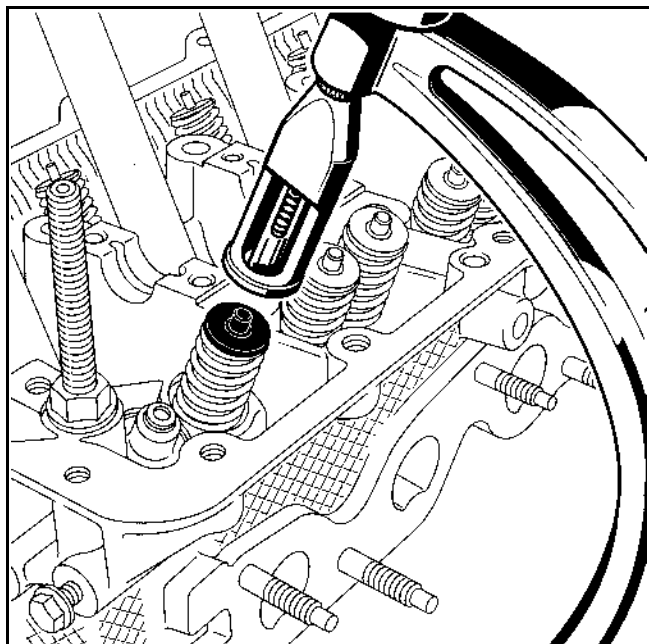
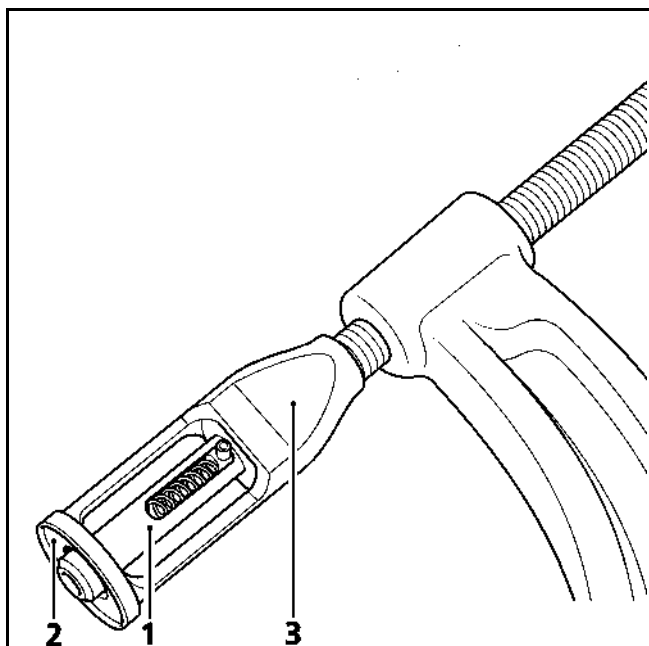


Повторите предыдущие операции со всеми клапанами.

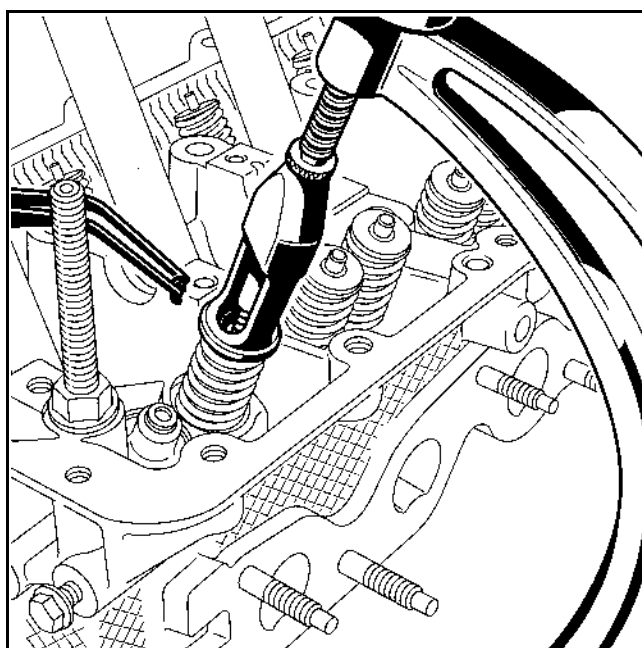
Установите:

- пружины,
- верхние тарелки.

Для того чтобы правильно сжать пружину клапана, необходимо отцентрировать патрон (1) **Mot. 1502** на стержне клапана. Верхняя тарелка пружины должна войти в гнездо (2) втулки (3) **Mot. 1502**.



Вставьте сухари при помощи изогнутых щипцов.



ПРОВЕРКА И РЕМОНТ ОСИ КОРОМЫСЕЛ

Снимите оси коромысел. Перед этим отметьте положение коромысел относительно осей.

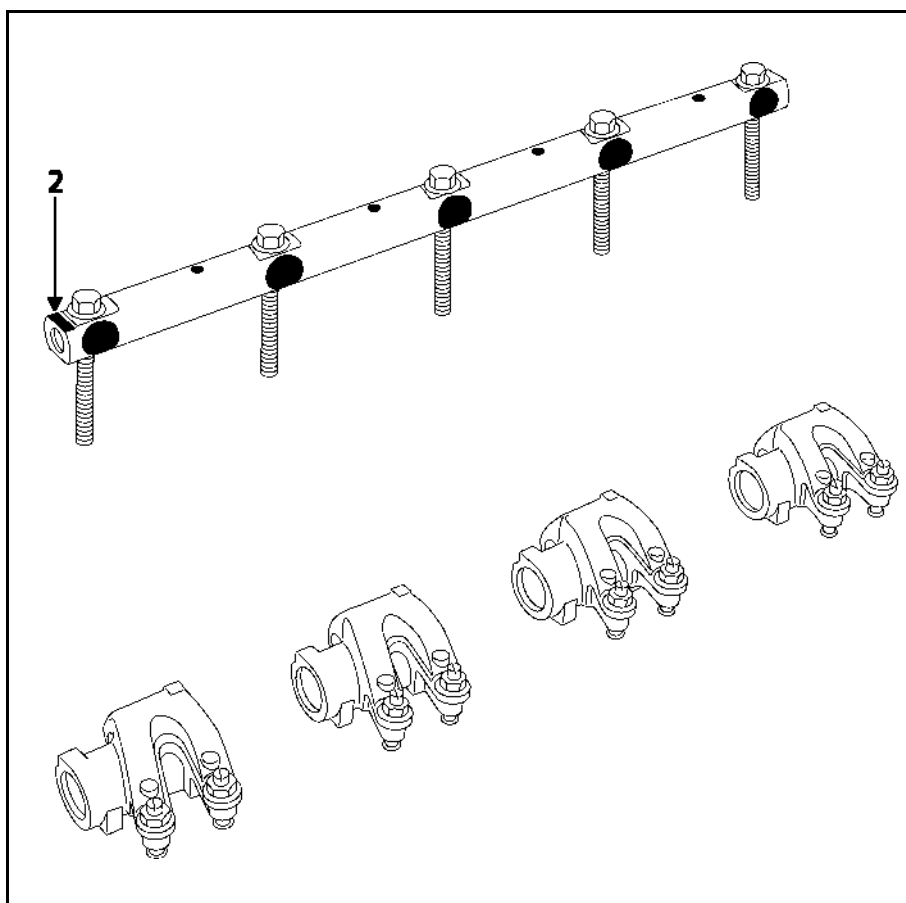
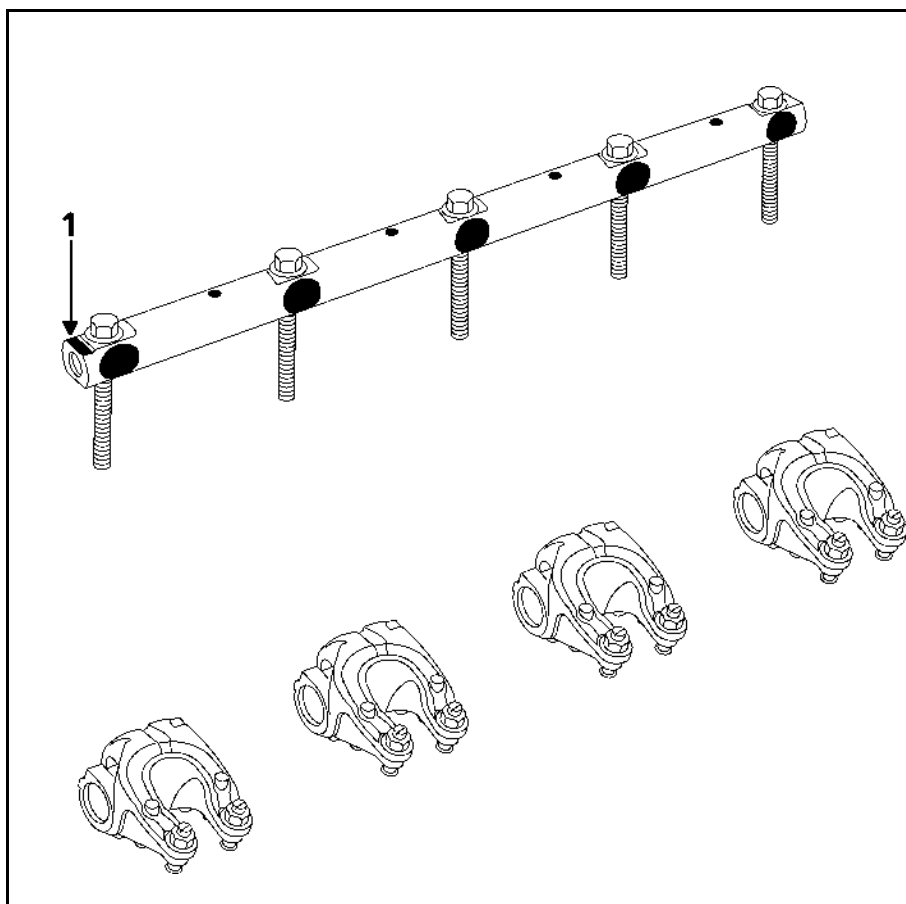
Проверьте состояние поверхности толкателей и винтов коромысел.

Убедитесь в том, что отверстия для смазки кулачков/опор не засорены.

Замените изношенные детали.

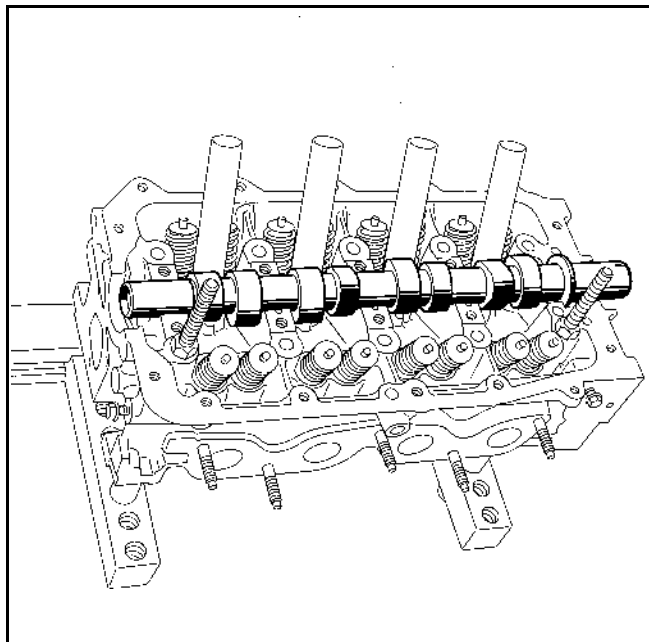
Установите оси коромысел, расположив их соответствующим образом относительно опор:

- для оси коромысел впускных клапанов поставьте метку (1) со стороны привода ГРМ,
- для оси коромысел выпускных клапанов поставьте метку (2) со стороны маховика двигателя.



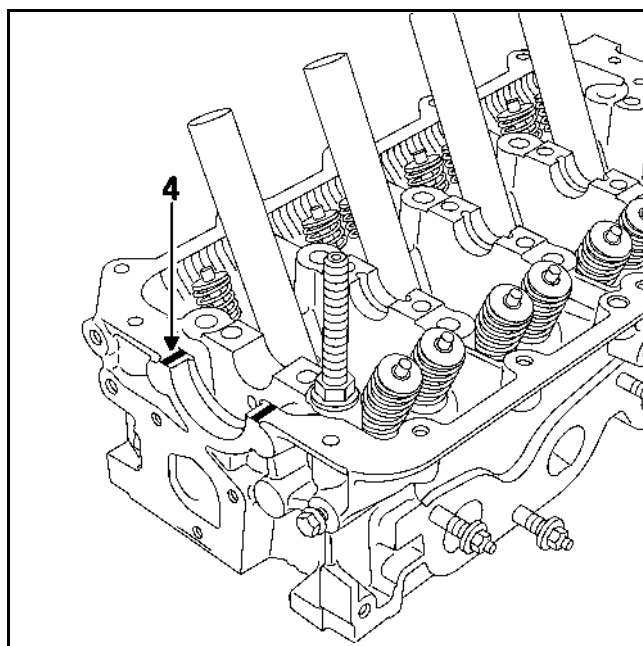
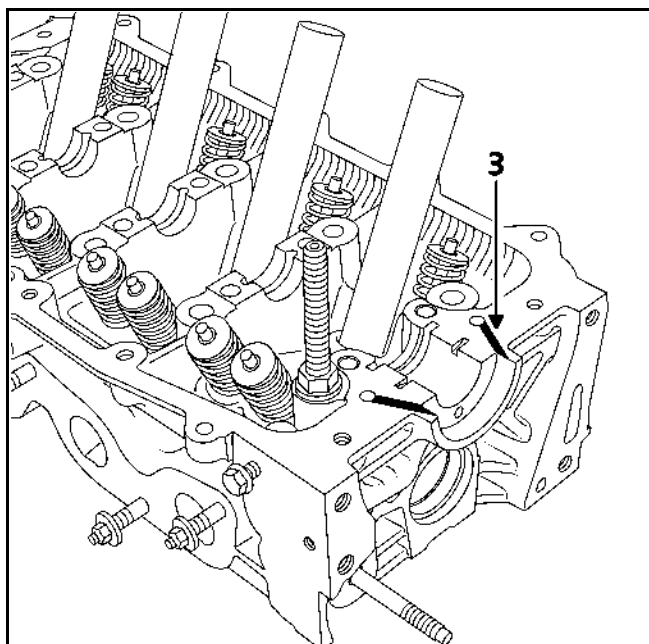
Смажьте моторным маслом опоры распределительного вала.

Установите распределительный вал.



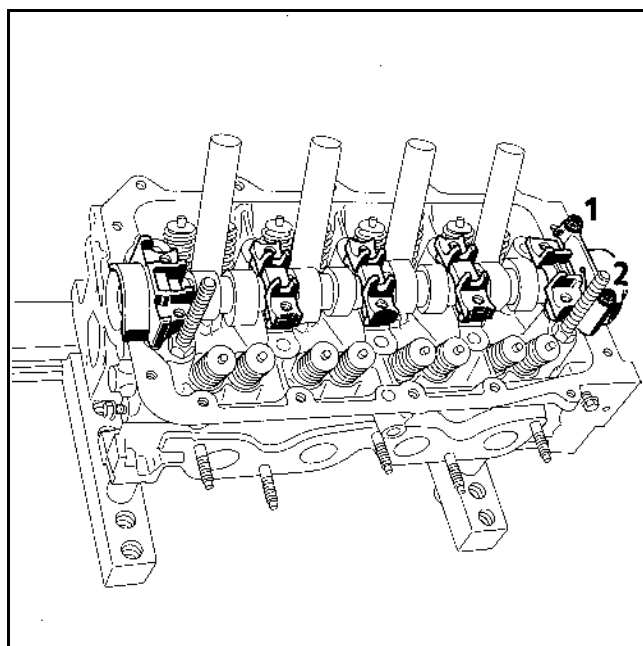
Нанесите:

- два валика (3) **Rhodorseal 5661** шириной в 2 мм на опору 5 головки блока цилиндров,
- две капли (4) **Rhodorseal 5661** на опору (1) головки блока цилиндров.



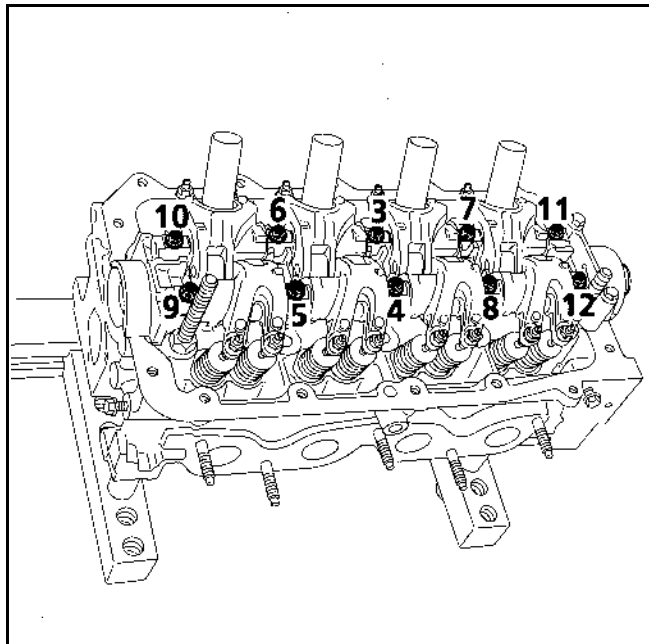
Установите:

- крышки опор распределительного вала, затянув болты (1) и (2) моментом **0,9 даН.м.**



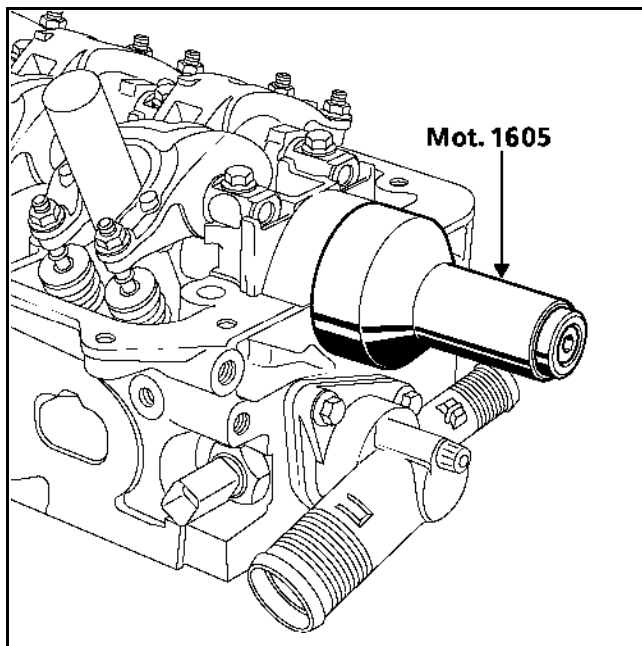
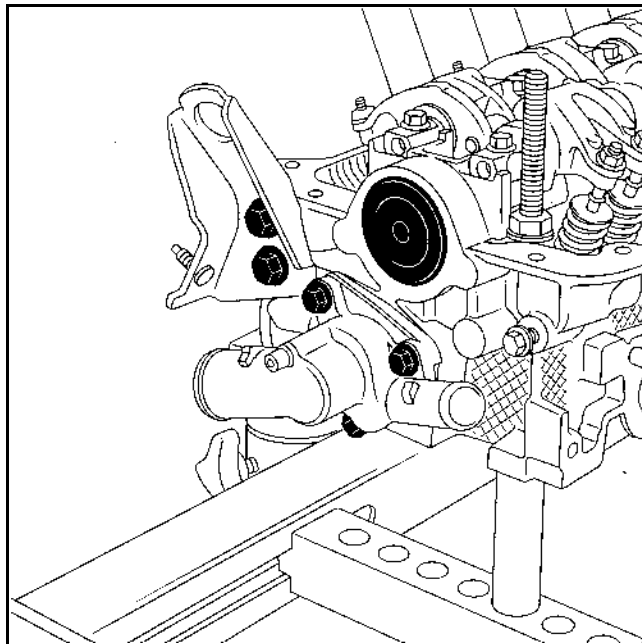
- оси коромысел. Расположите их соответствующим образом и затяните болты в указанном порядке моментом **0,5 даН.м**. Полностью выверните болт (3), а затем снова его затяните моментом **0,7 даН.м** и доверните его на угол **50° ± 6°**.

Повторите предыдущую операцию с другими болтами.



Установите:

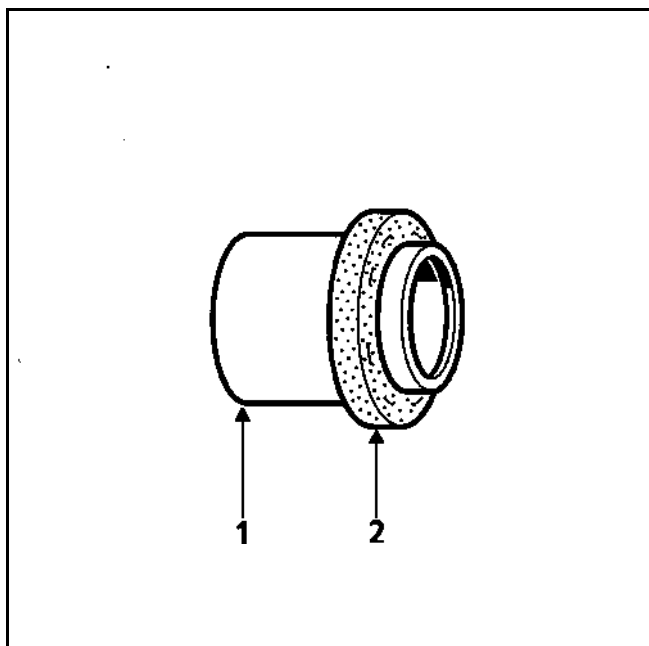
- подъемную проушину двигателя,
- блок термостата, расположенный на трубопроводе отвода охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров (снабженный новой прокладкой) и затяните болты моментом **0,9 даН.м**,
- регулировочную шайбу на конце распределительного вала с помощью **Mot. 1605**.



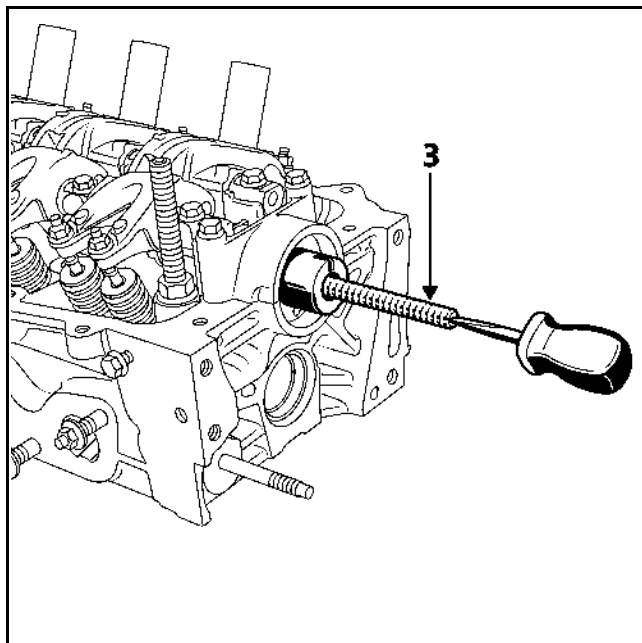
Установка уплотнительного кольца
распределительного вала.

ВНИМАНИЕ! Уплотнительное кольцо этого типа очень ХРУПКОЕ. При работе с ним обязательно используйте протектор (1). Когда уплотнительное кольцо (2) установлено на двигатель, касаться его строго запрещено (во избежание утечки масла).

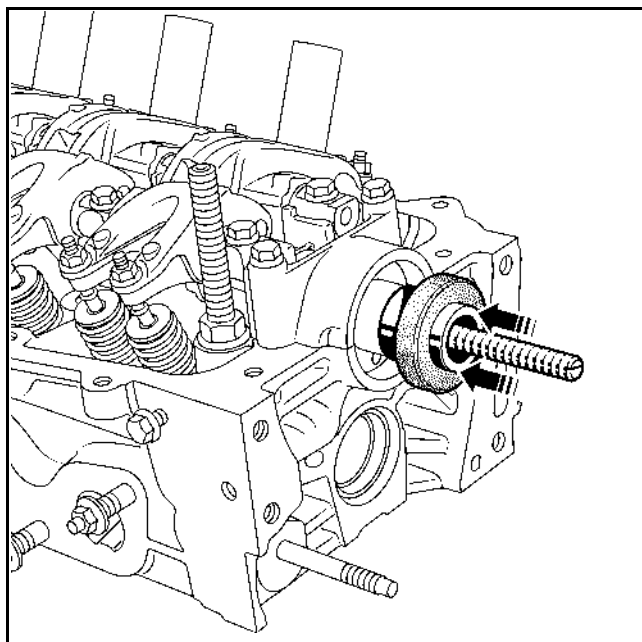
Установку уплотнительного кольца выполняйте с помощью Mot. 1587.



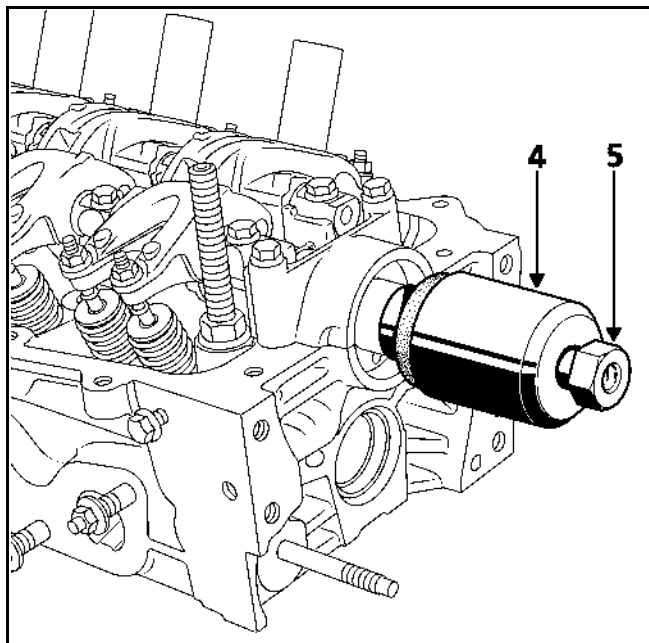
Вверните стержень с резьбой (3) Mot. 1587 в
распределительный вал.



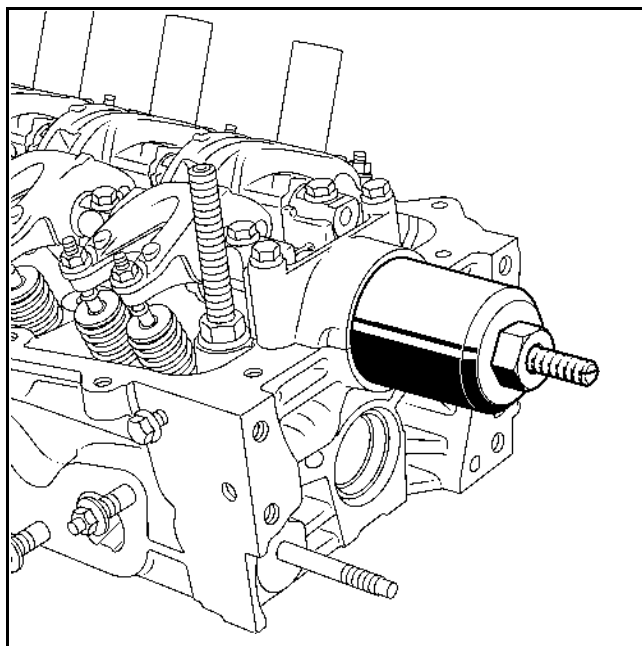
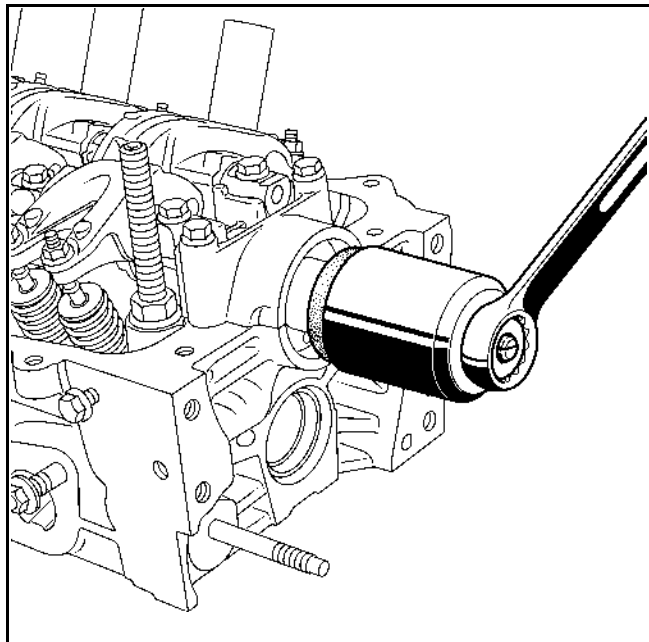
Установите на распределительный вал протектор с
уплотнительным кольцом, стараясь при этом не
касаться самого уплотнительного кольца.



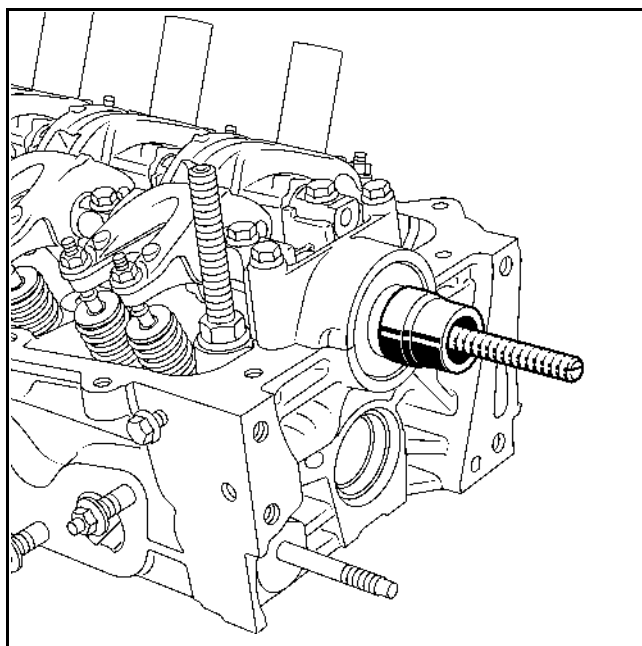
Установите колпачок (4) и гайку с буртиком (5) из Mot. 1587.



Заворачивайте гайку с буртиком до тех пор, пока колпачок не коснется головки блока цилиндров.

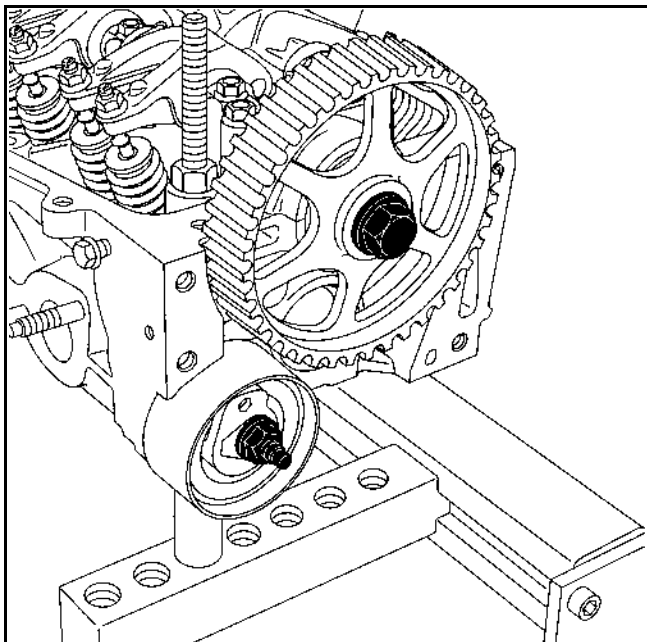


Снимите гайку, колпачок, протектор и стержень с резьбой.



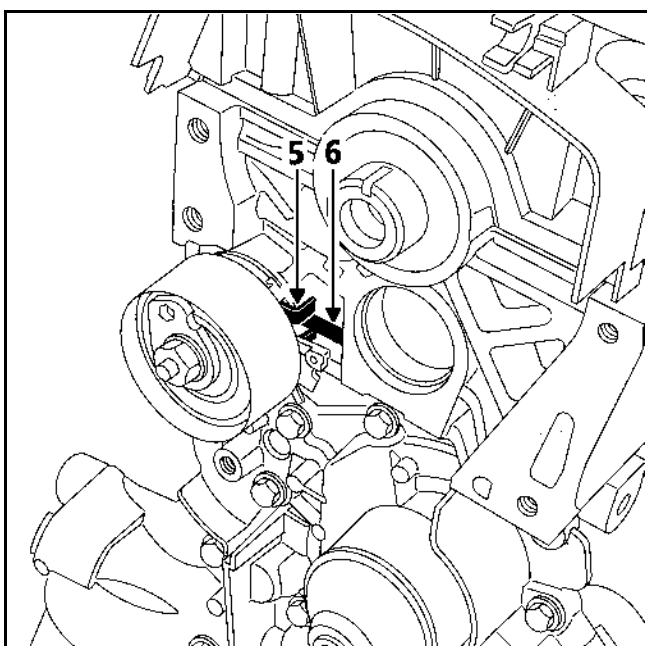
Установите:

- шкив распредвала завернув болт моментом **3 даН.м**, а затем довернув на угол $45^\circ \pm 6^\circ$,



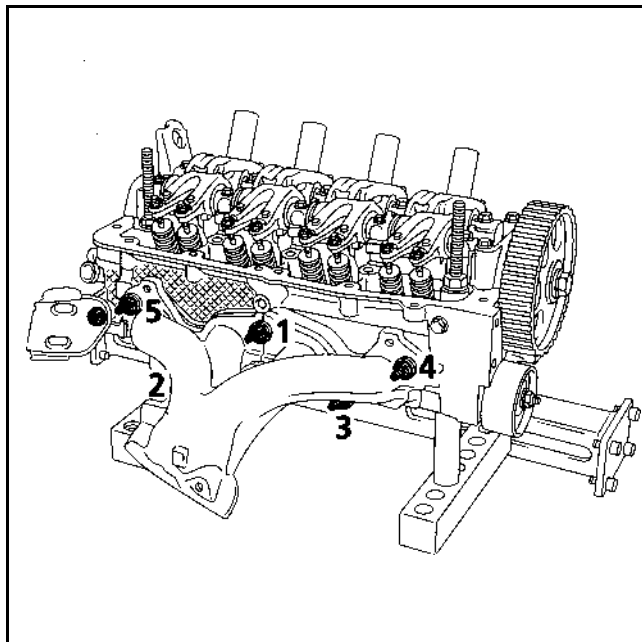
- натяжной ролик, расположив его соответствующим образом.

Зацепите паз (5) натяжного ролика за выступ (6) головки блока цилиндров.

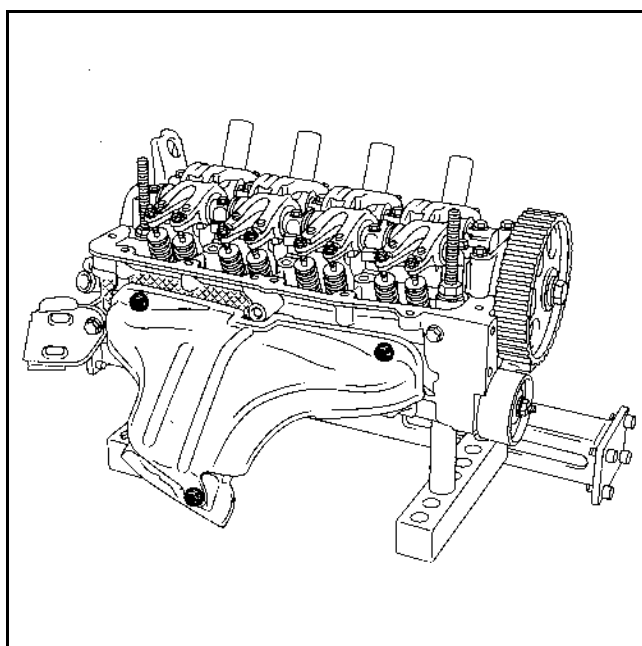


Установите:

- выпускной коллектор с новой прокладкой и затяните гайки моментом **2,5 даН.м** в указанном порядке,



- тепловой экран выпускной системы. Заверните болты моментом **1,5 даН.м**.



Регулировка зазоров в приводе клапанов

Допустимые величины зазоров в приводе клапанов (в мм)

- впускной клапан от 0,05 до 0,12
- выпускной клапан от 0,15 до 0,22

Метод "полного открытия выпускного клапана"

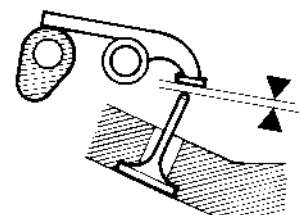
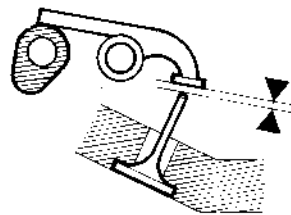
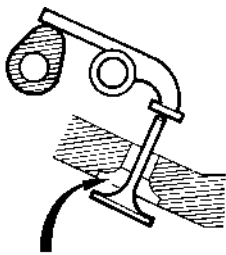
Установите выпускной клапан цилиндра № 1 в положение полного открытия и отрегулируйте зазоры в приводе впускного клапана цилиндра № 3 и выпускного клапана цилиндра № 4.

Выполните аналогичную процедуру с другими цилиндрами в соответствии с порядком, приведенным в таблице ниже.

Выпускной клапан,
устанавливаемый в
положение полного
открытия.

Регулировать впускной
клапан.

Регулировать выпускной
клапан.



1

3

4

3

4

2

4

2

1

2

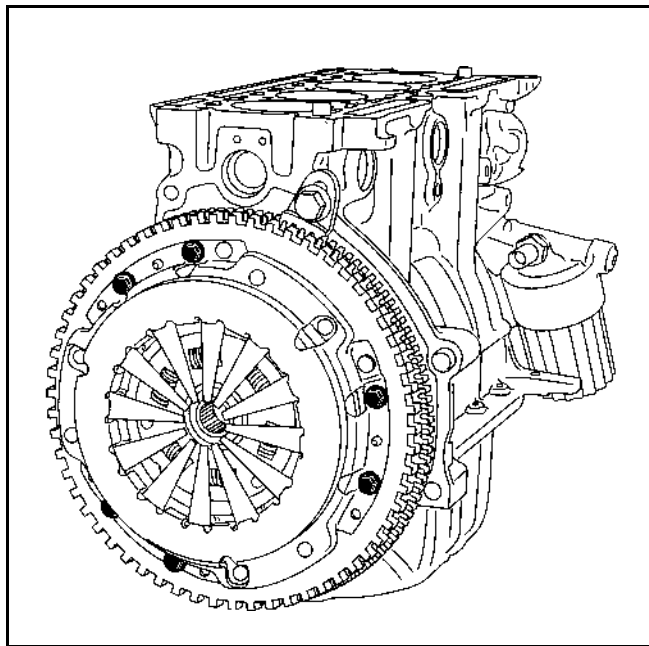
1

3

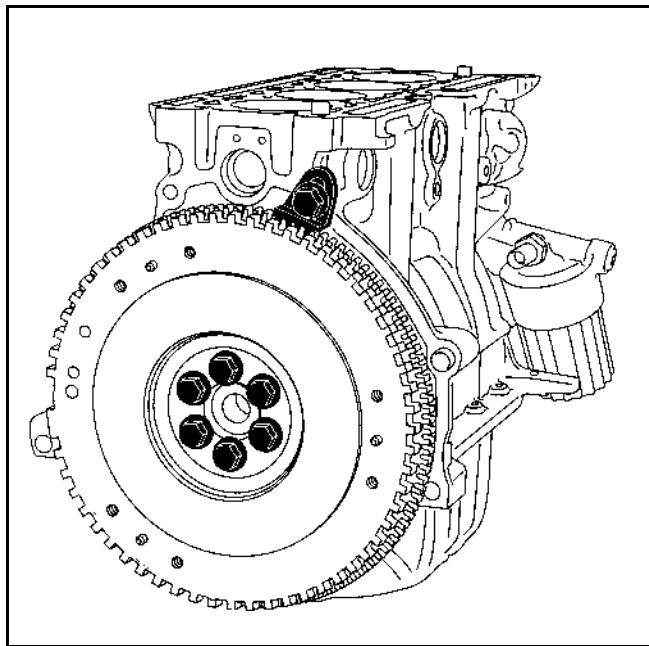
РАЗБОРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установите фиксатор маховика двигателя
Mot. 582-01.

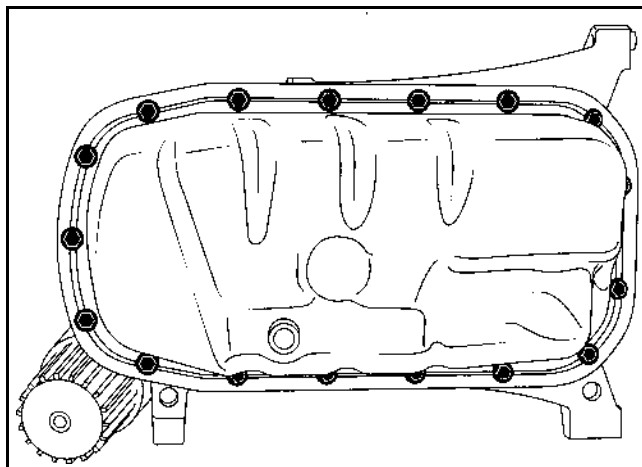
Снимите:
– сцепление,



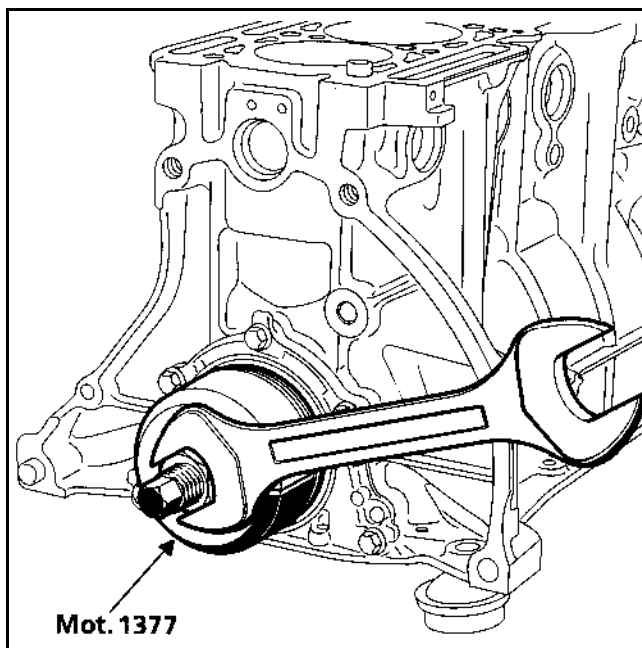
– маховик двигателя,



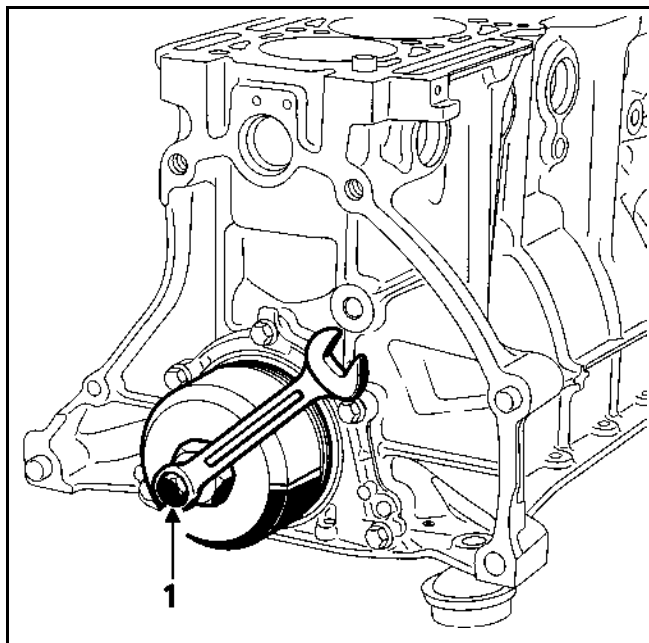
– масляный поддон двигателя,



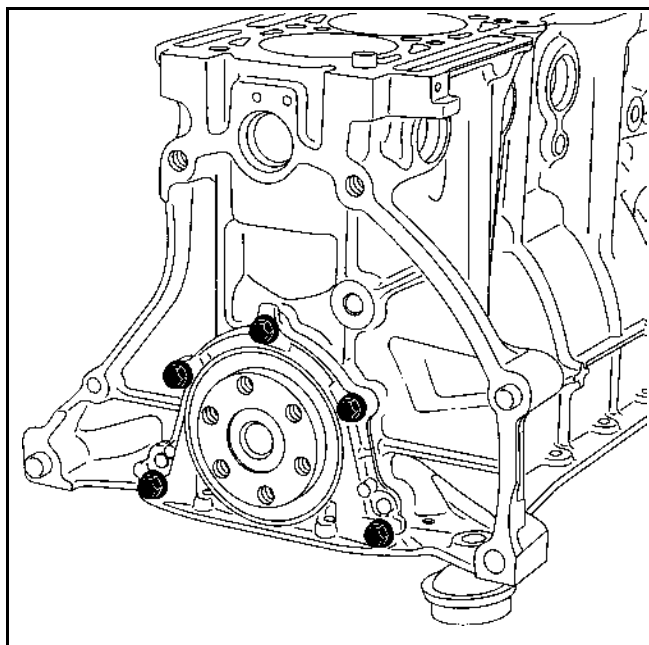
– манжету коленчатого вала со стороны маховика
двигателя. Для этого вверните съемник **Mot. 1377**
в манжету.



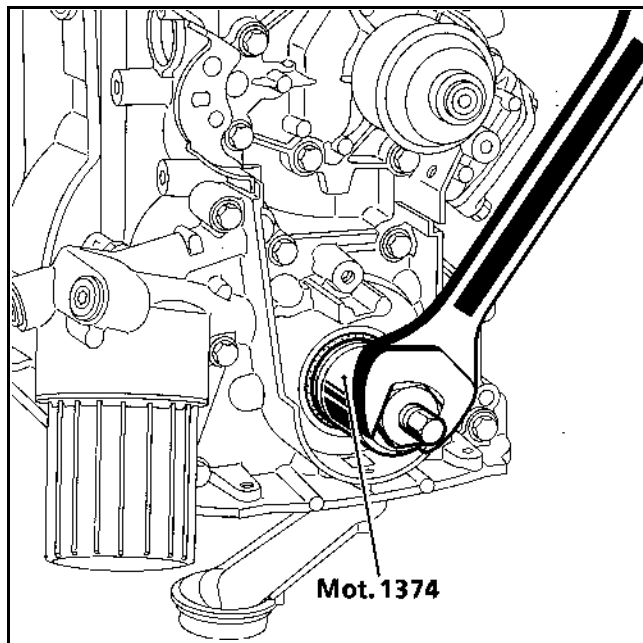
Извлеките манжету, завернув болт (1) **Mot. 1377**.



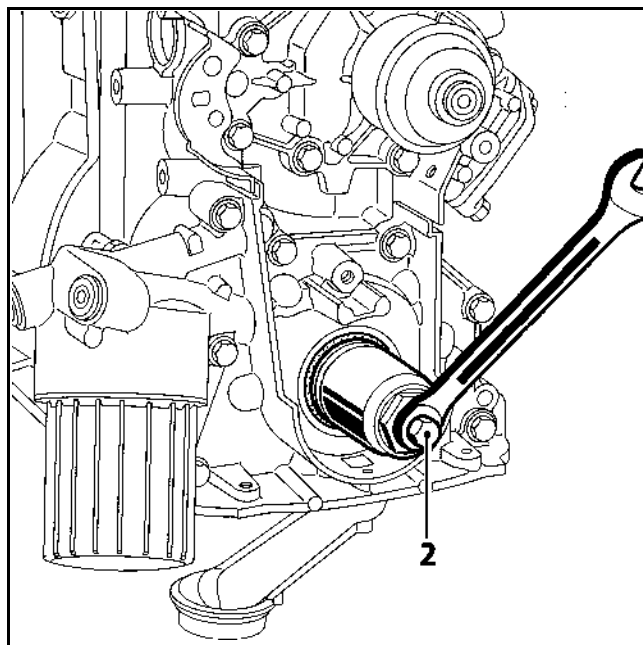
Снимите:
– крепление уплотнительного кольца коленчатого вала,



– манжету масляного насоса. Для этого вверните съемник **Mot. 1374** в манжету.

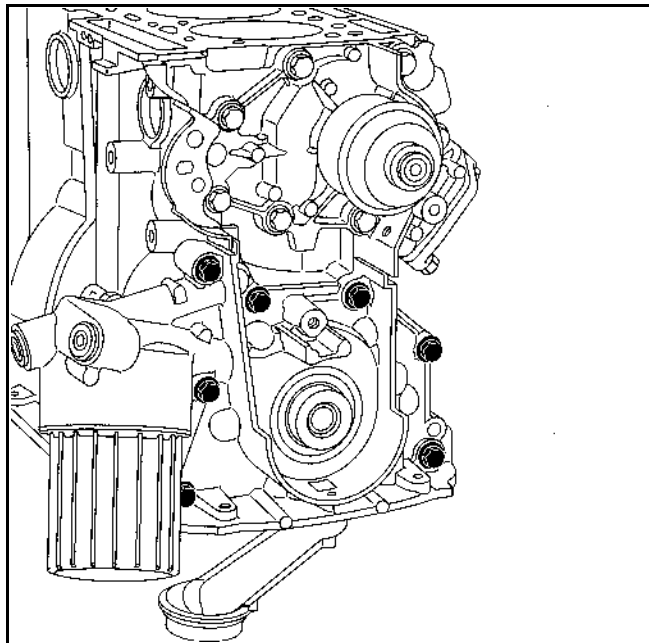


Извлеките манжету, завернув болт (2) **Mot. 1374**.

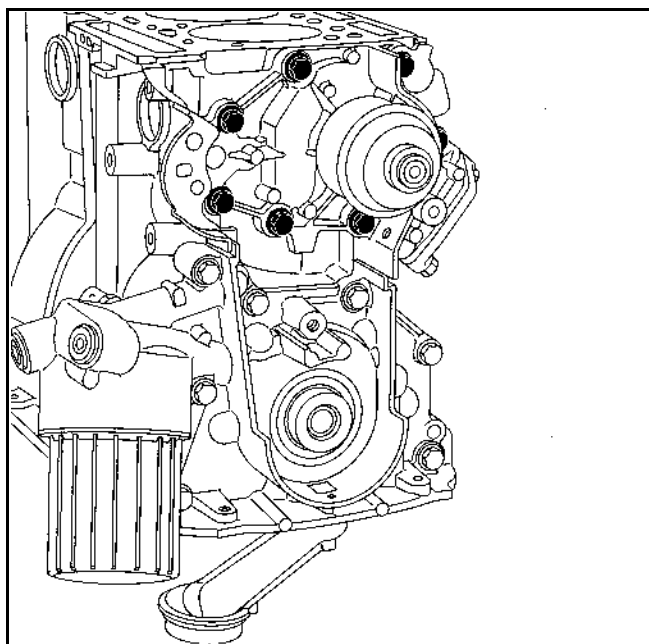


Снимите:

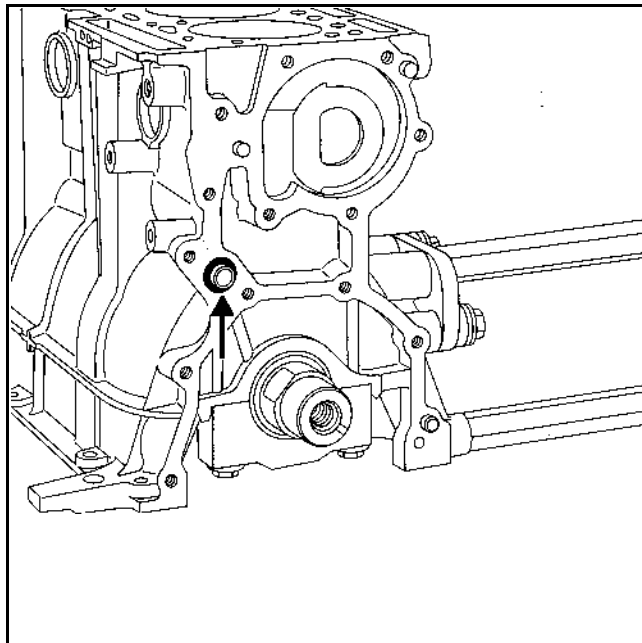
- сетчатый фильтр с его прокладкой,
- масляный насос (ремонту он не подлежит),



– водяной насос,

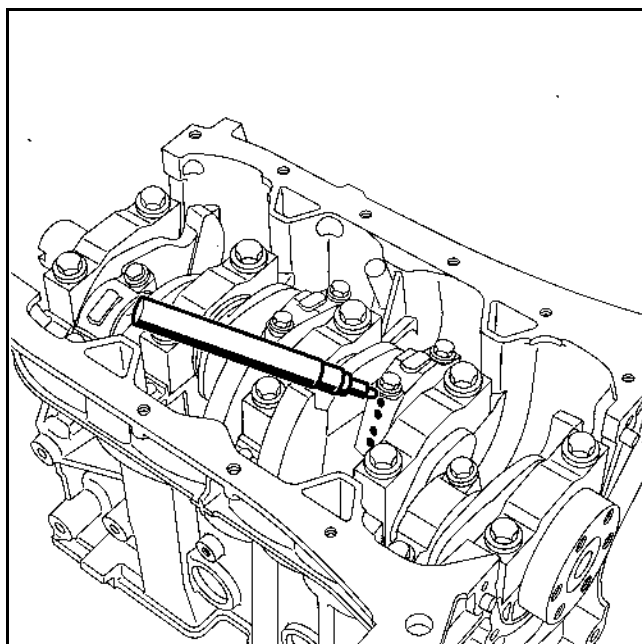


- уплотнение магистрали для подачи масла под давлением.



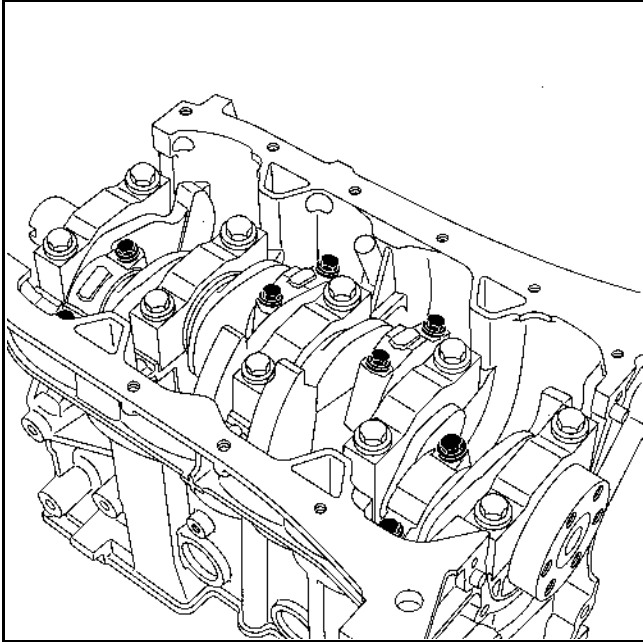
ВНИМАНИЕ! Не используйте керн для нанесения пометок, указывающих положение крышки относительно нижней головки, так как это может привести к разрушению шатуна.

Используйте нестираемый карандаш.

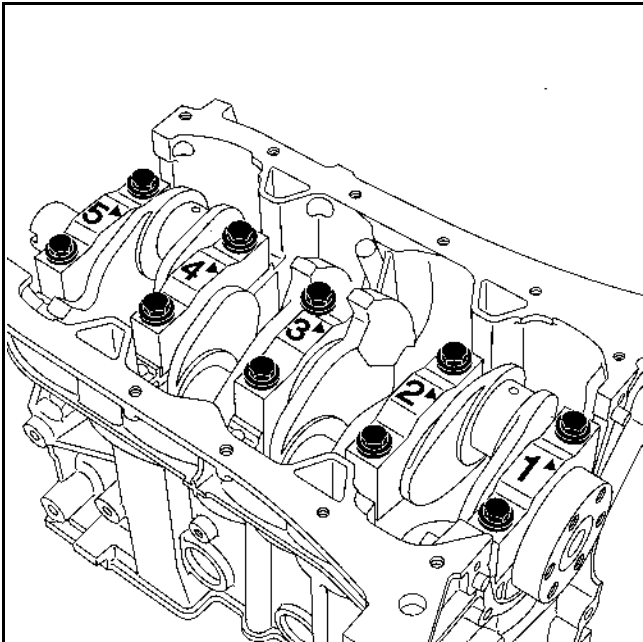


Снимите:

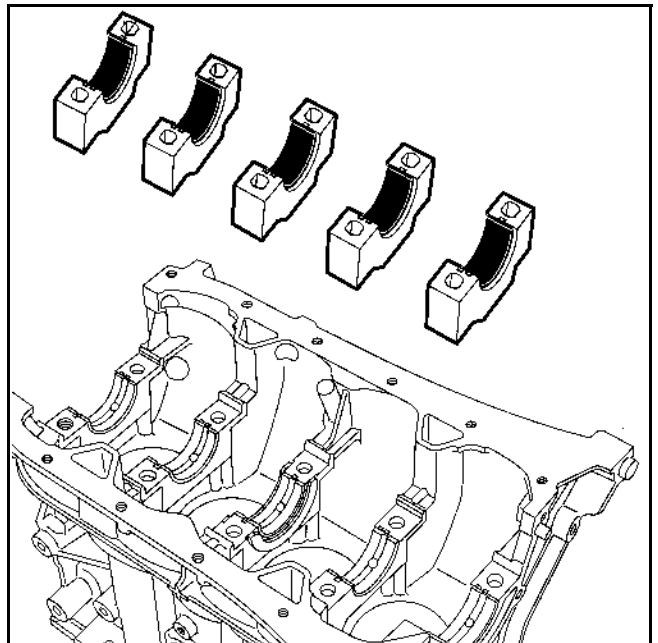
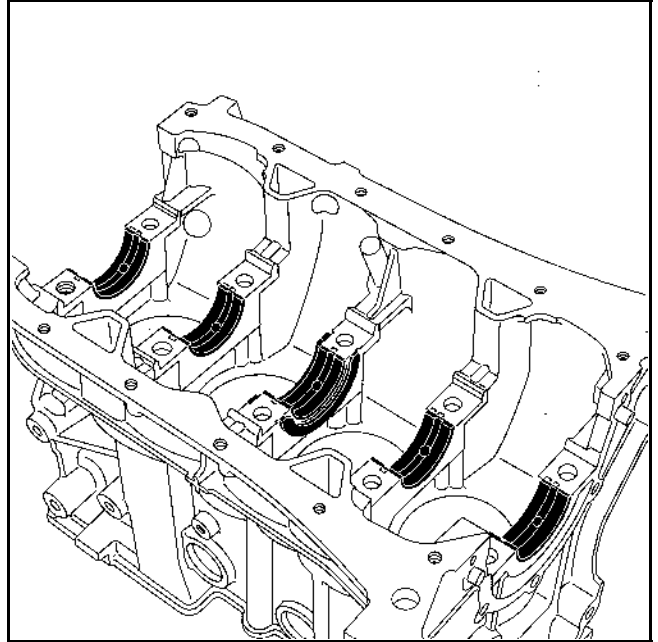
- крышки головок шатунов и сборки шатун - поршень,



- крышки опор коленчатого вала,



- вкладыши опор коленчатого вала.



Очистите:

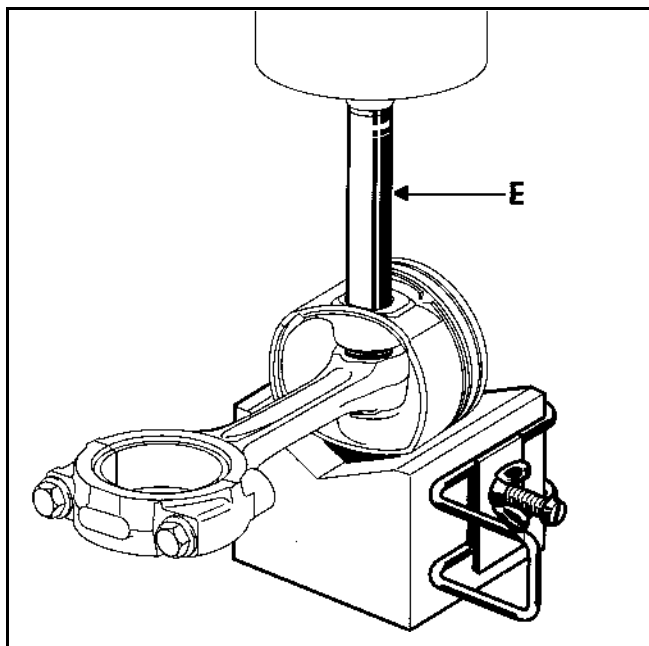
- блок цилиндров,
- масляный насос,
- водяной насос,
- коленчатый вал,
- крепление уплотнительного кольца.

СНЯТИЕ ПОРШНЕВЫХ ПАЛЬЦЕВ

Снимите кольца.

Установите поршень в "V"-образную выемку опоры так, чтобы ось пальца совпала с осью отверстия.

С помощью оправки (E) и пресса вытолкните поршневой палец.

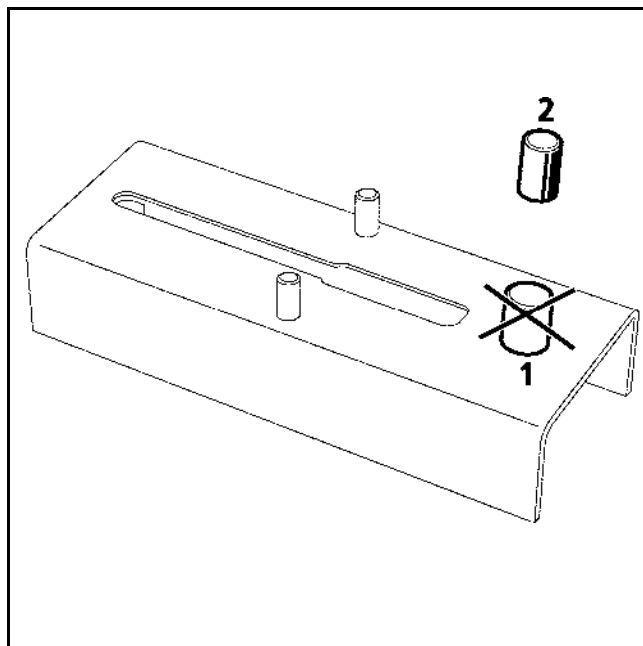


УСТАНОВКА ВКЛАДЫШЕЙ ШАТУНОВ

Установку вкладышей шатунов выполняйте с помощью **Mot. 1492** и **Mot. 1492-04**.

В теле шатуна

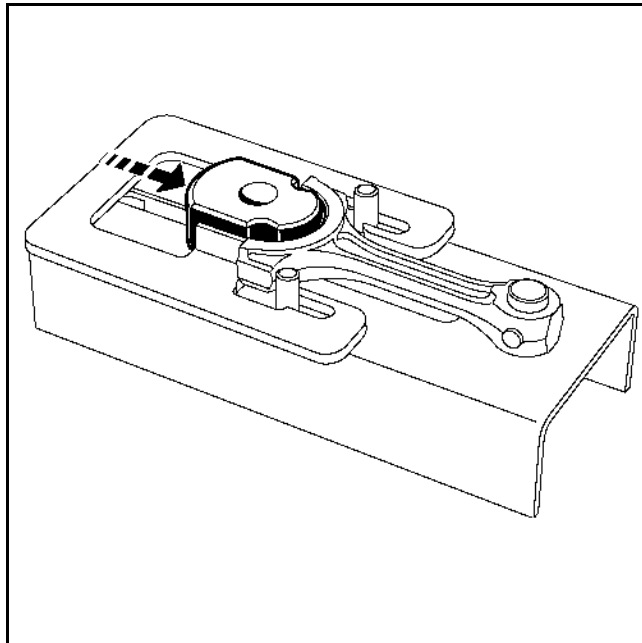
Извлеките штифт (1) из **Mot. 1492** (при помощи тисков с накладками), и замените его штифтом (2) из **Mot. 1492-04**.



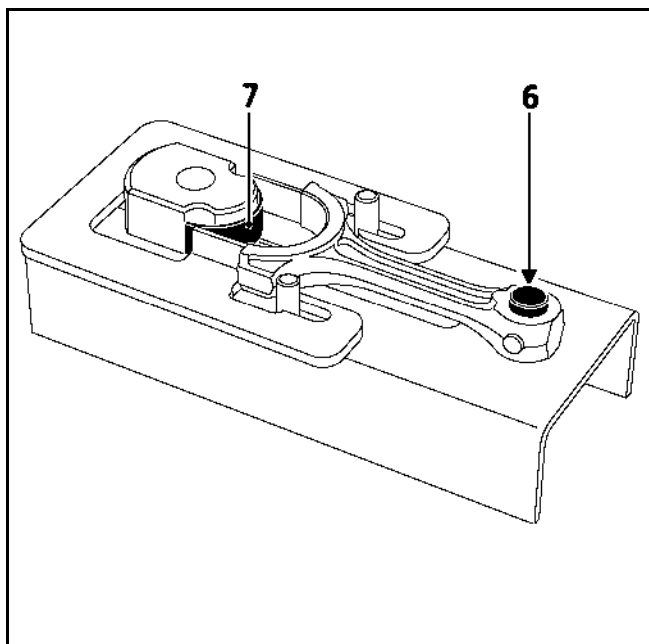
Вставьте держатель вкладыша (3) из **Mot. 1492-04** в паз (4) основания **Mot. 1492**, затем установите рамку (5) **Mot. 1492-04** на основание (как это показано на рисунке).



Толкайте держатель вкладыша в направлении стрелки (как это показано на рисунке) до тех пор, пока держатель вкладыша не зайдет до упора в тело шатуна.



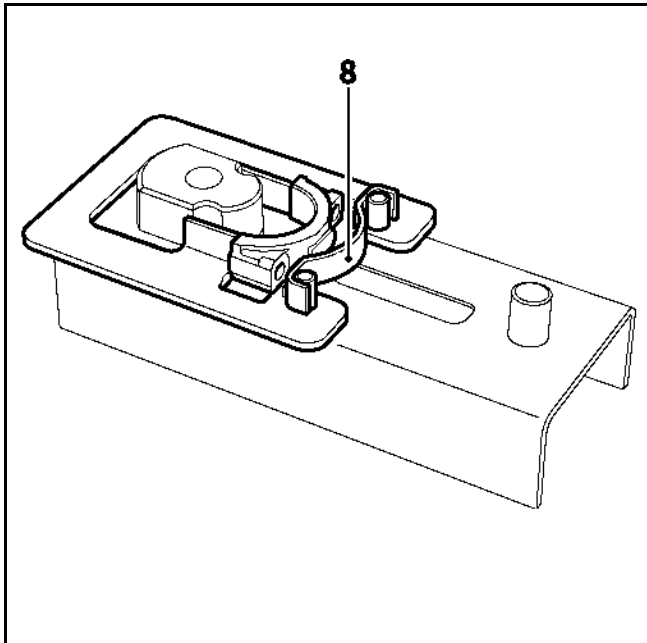
Положите тело шатуна на основание (как это показано на рисунке). Убедитесь в том, что нижняя часть (6) верхней головки шатуна соприкасается с центрирующим штифтом. Затем установите вкладыш (7) на держатель.



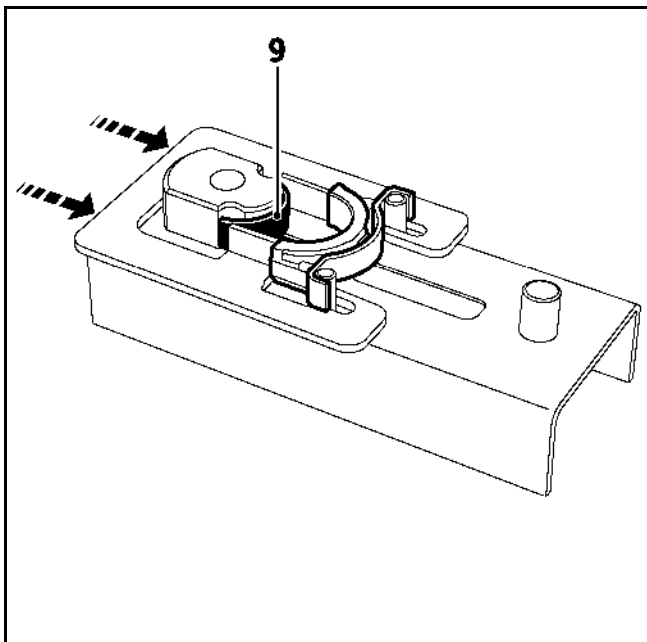
После этого снимите держатель тела шатуна и выполните то же самое с остальными шатунами.

В крышку шатуна

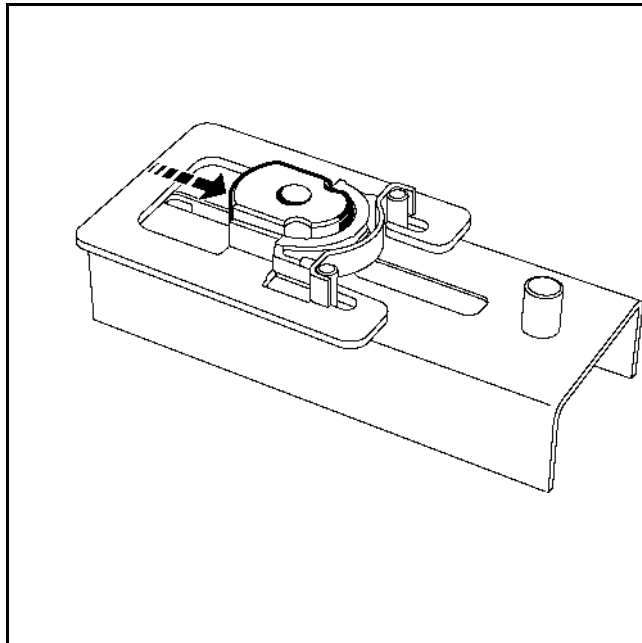
Установите планку (8) и крышку шатуна так, как это показано на рисунке.



Толкайте рамку (в направлении стрелки) до тех пор, пока крышка шатуна не упрется в планку. Затем установите вкладыш (9) на держатель.



Толкайте держатель вкладыша в направлении стрелки (как это показано на рисунке) до тех пор, пока держатель вкладыша не зайдет до упора в крышку шатуна.



После этого снимите держатель крышки шатуна и выполните то же самое с остальными крышками шатунов.

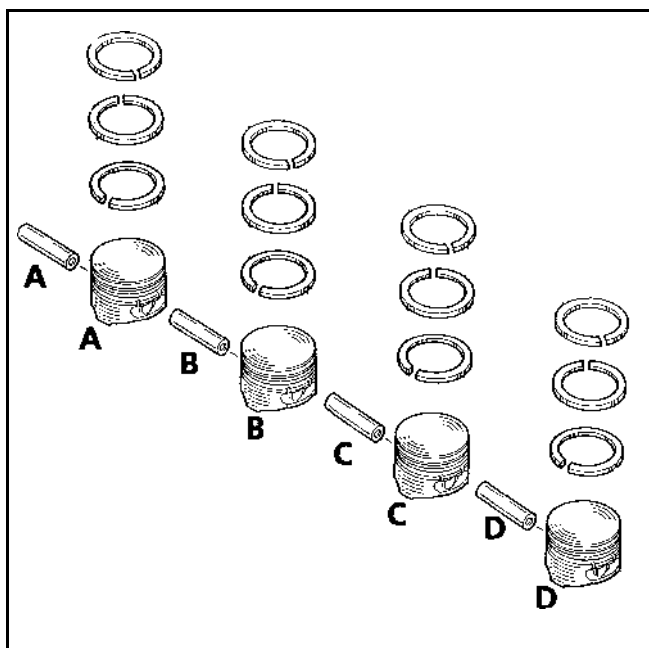
СБОРКА ШАТУНОВ - ПОРШНЕЙ

Подготовка сборок "поршень/палец"

Детали, поставляемые в сборке, являются парными.

Пометьте все детали из каждой коробки, от А до D так, чтобы не нарушить их соответствие и комплектность.

Полностью растворите пленку, предохраняющую их от ржавчины. Никогда не скребите детали.



Установка поршневых пальцев

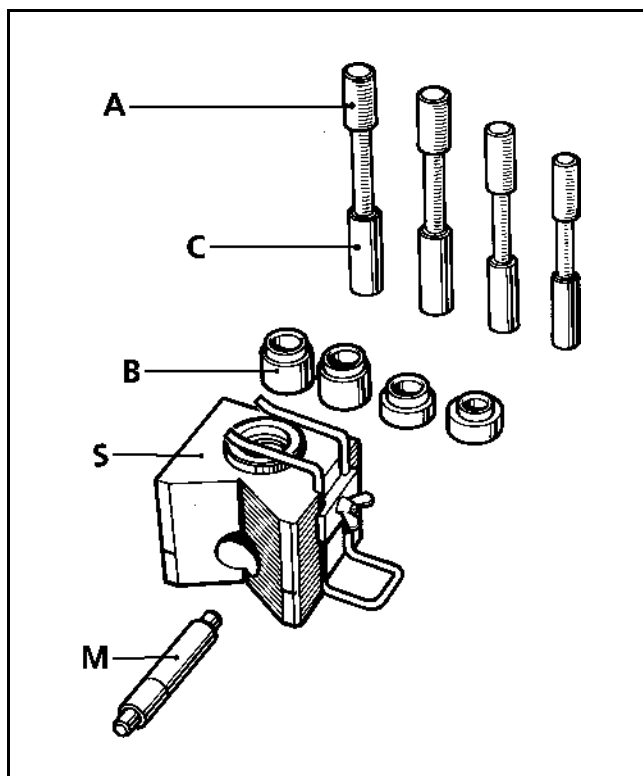
Поршневые пальцы устанавливаются в шатуны с натягом и вращаются в поршнях. Используйте приспособление **Mot. 574-25** (закажите на складе запасных частей в дополнение к **Mot. 574-22**).

A : монтажные пальцы, снабженные установочными направляющими (**C**).

B : опорные втулки для поршня,

M : оправка для снятия,

S : основание держателя поршня.



Подготовка шатунов

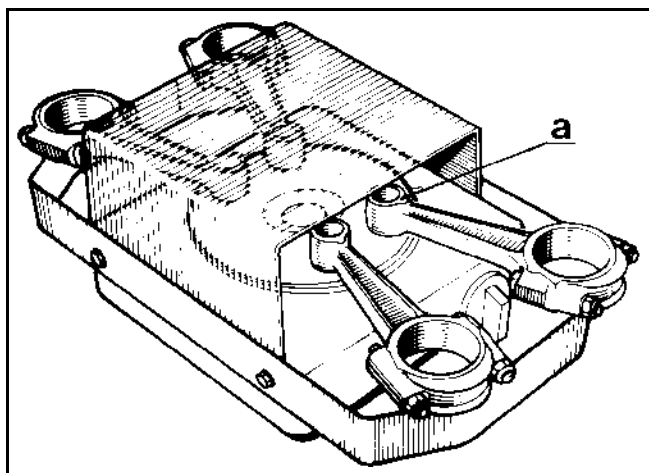
Визуально проверьте состояние шатуна (он может быть изогнут или перекручен),

Используйте плитку для нагрева мощностью **1500 Вт**.

Поместите верхние головки шатунов на плитку.

Убедитесь в том, что верхние головки шатунов соприкасаются с плиткой по всей поверхности.

На верхние головки шатунов (а) положите, в качестве датчика температуры, кусочки оловянного припоя с температурой плавления около **250° С**.



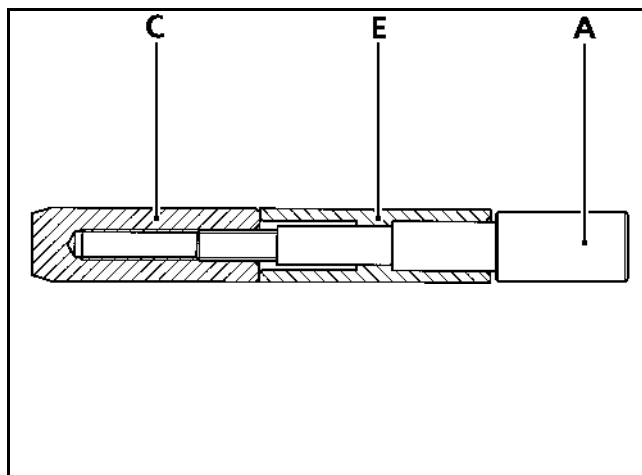
Нагревайте верхние головки шатунов до расплавления припоя.

Подготовка поршневых пальцев

Проверьте, свободно ли вращаются поршневые пальцы в соответствующих новых поршнях.

Используйте **Mot. 574-25**, состоящее из направляющей **C19** и монтажного штока **A19**.

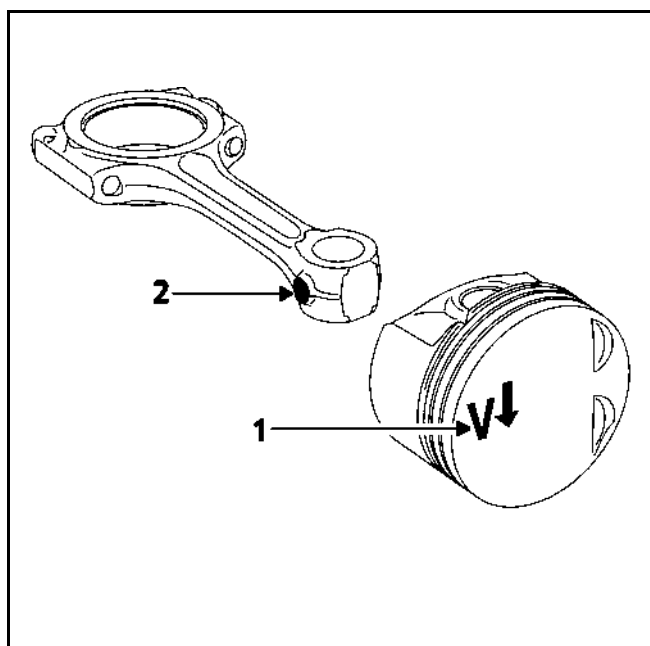
Установите поршневой палец (E) на монтажный шток (A), заверните направляющую (C) **до контакта и отверните на четверть оборота**.



Сборка "шатун/поршень"

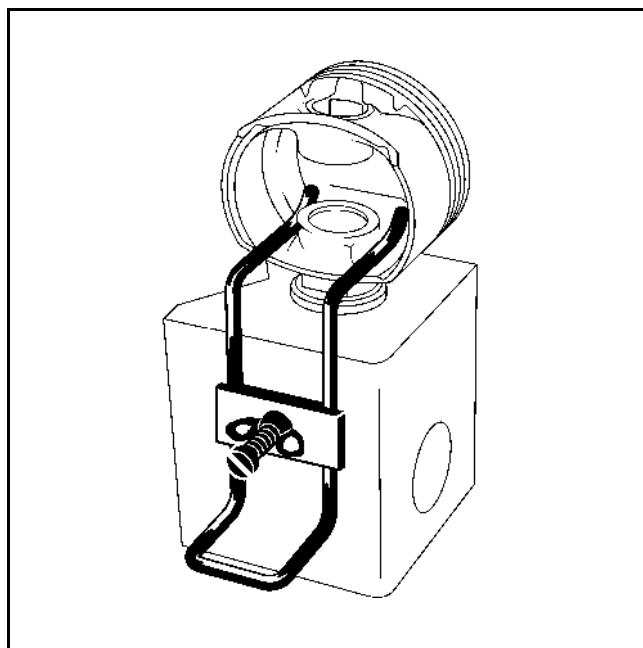
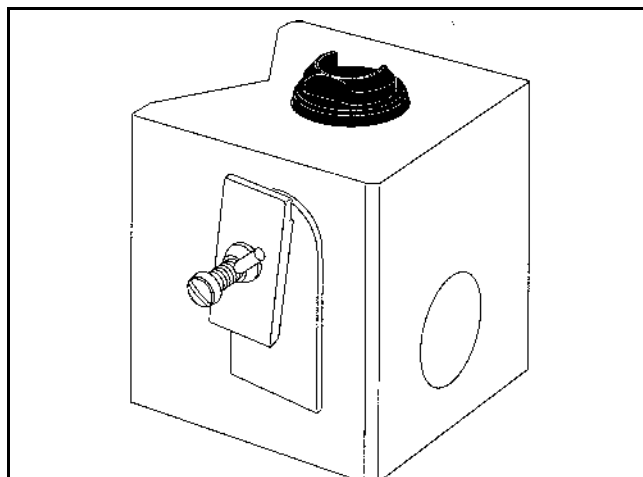
На днищах поршней нанесены стрелки, указывающие направление к маховику двигателя.

Положите поршень так, чтобы стрелка, нанесенная на его днище, была направлена книзу "Λ" (1), а наплыв (2) на верхней головке шатуна был с той же стороны (как это показано на рисунке) (или со стороны маслоизмерительного щупа в блоке цилиндров).



Для того чтобы собрать поршень и шатун, выполните следующие операции:

- Положите на опору кольцо **B19** и поставьте поршень (стрелка направлена вниз) на кольцо. Закрепите поршень с помощью зажима.

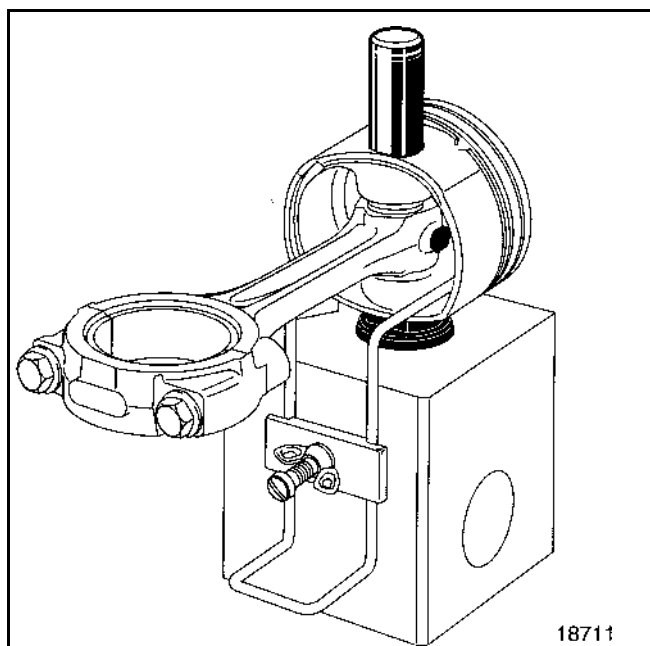


- Смажьте направляющую и поршневой палец моторным маслом.
- Опустите поршневой палец в сборку и проверьте, свободно ли он там вращается. При необходимости проведите центровку поршня.

Следующие операции выполните по возможности быстро, чтобы уменьшить теплопотери.

Когда кусочек припоя достигнет температуры плавления (превратится в каплю):

- удалите каплю припоя,
- вставьте направляющую для центровки в поршень,
- вставьте шатун в поршень,
- быстро опустите поршневой палец до соприкосновения направляющей с основанием держателя.

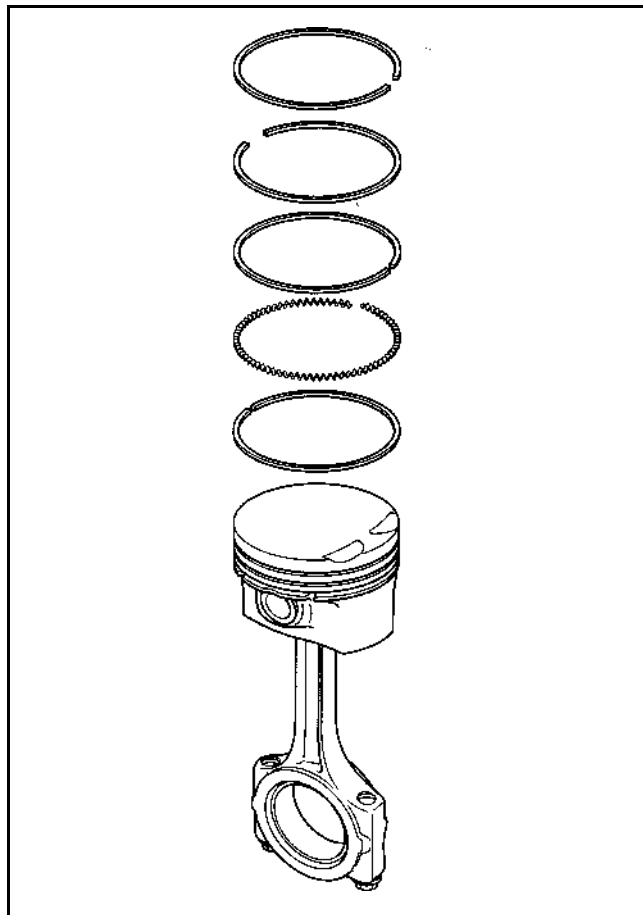


Убедитесь в том, что поршневой палец не выступает из поршня при любых положениях шатуна.

УСТАНОВКА КОЛЕЦ

Поршневые кольца, установленные изначально, должны свободно располагаться в своих канавках.

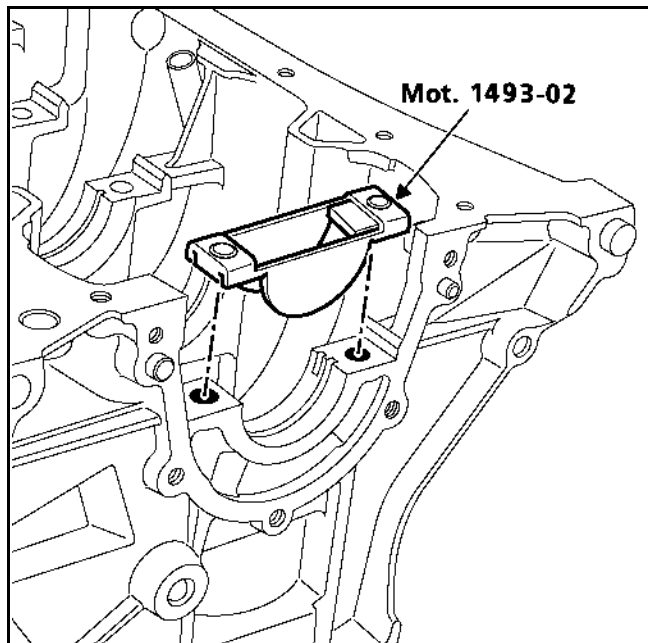
Соблюдайте направление монтажа колец, как это показано на рисунке.



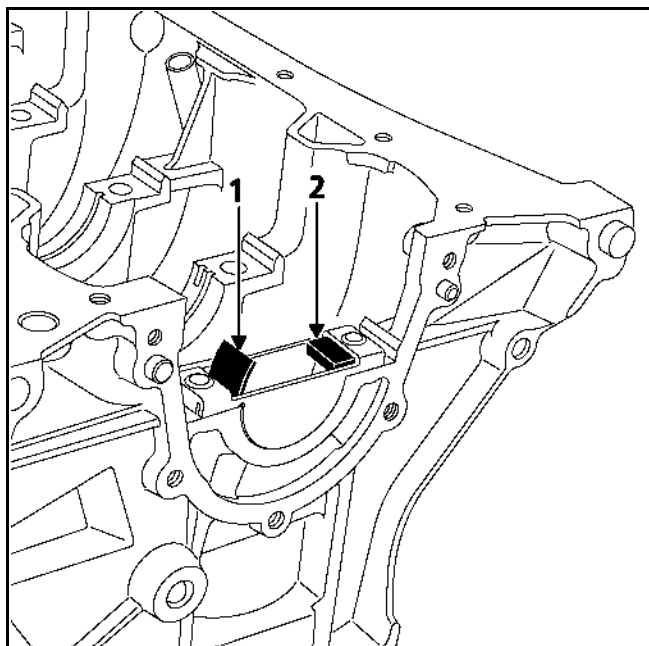
СБОРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установка вкладышей в блок цилиндров.

Установите **Mot. 1493-02** на блок цилиндров.

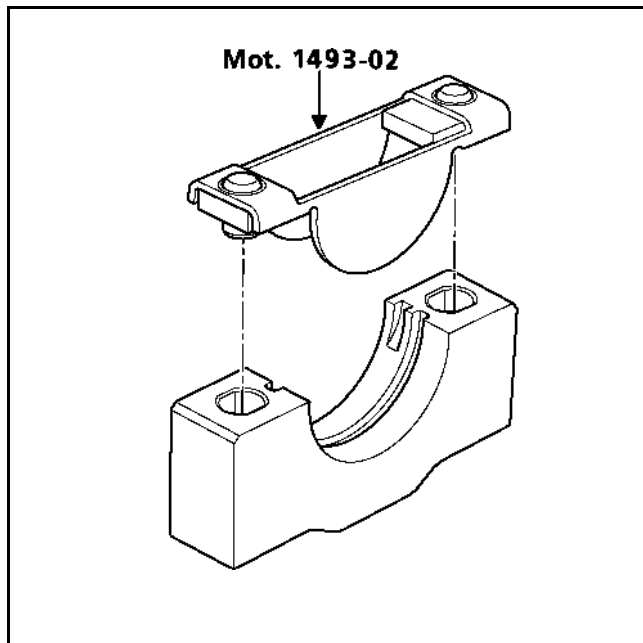


Вставьте **вкладыши с канавками** в **Mot. 1493-02**, затем надавите в точке (1) чтобы вкладыш коснулся **Mot. 1493-02** в точке (2).

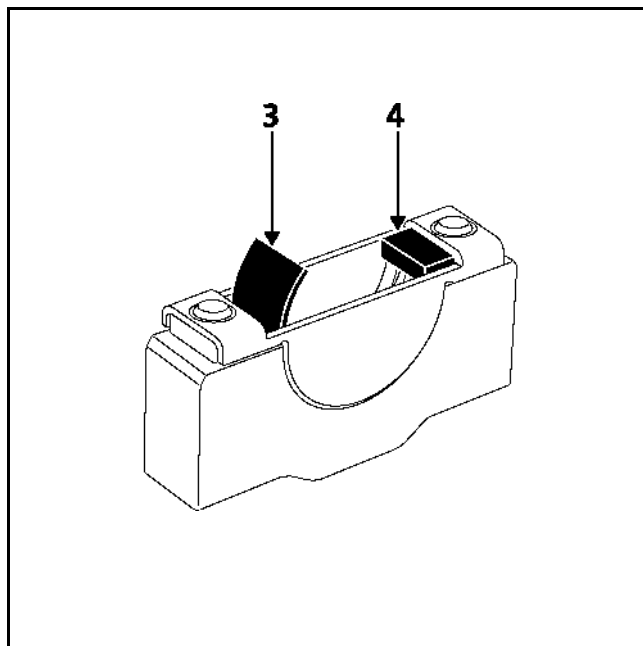


Установка вкладышей на опоры.

Установите **Mot. 1493-02** на опоры.



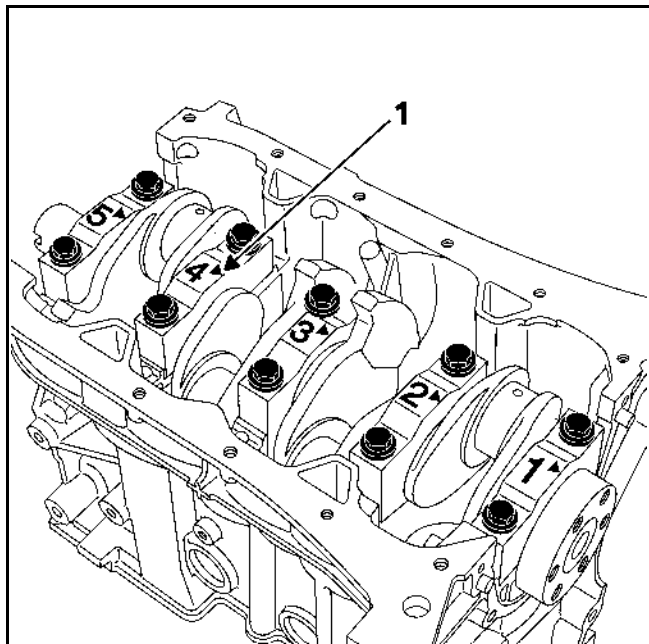
Вставьте **вкладыши без канавок** в **Mot. 1493-02**, затем надавите в точке (3) чтобы вкладыш коснулся **Mot. 1493-02** в точке (4).



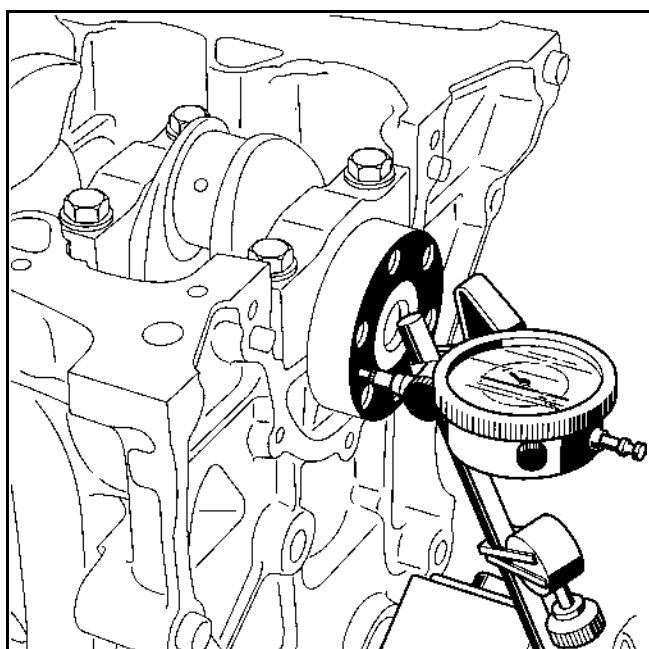
Установите коленчатый вал.

Смажьте шатунные и коренные шейки моторным маслом.

Установите крышки опор коленчатого вала (стрелки (1), выбитые на опорах, должны быть со стороны маховика двигателя). После этого затяните болты моментом **2 даН.м**, и доверните на угол **$76^\circ \pm 6^\circ$** .

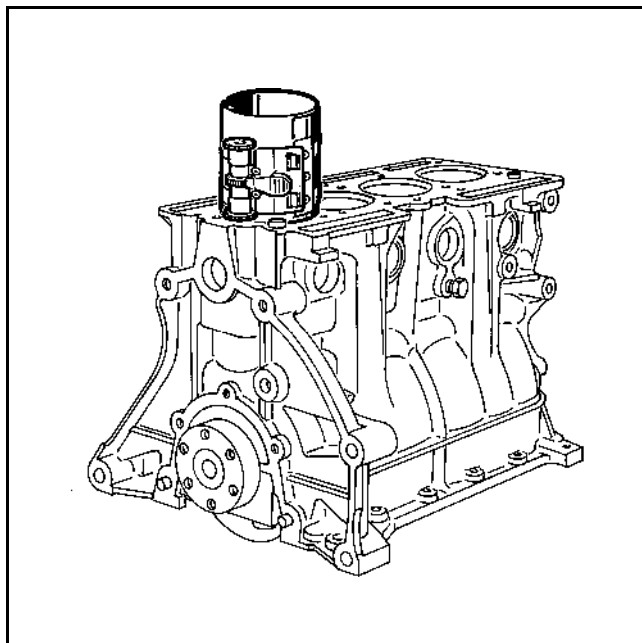


Проверьте осевой зазор коленчатого вала. Он должен лежать в интервале от **0,045 до 0,235 мм**.

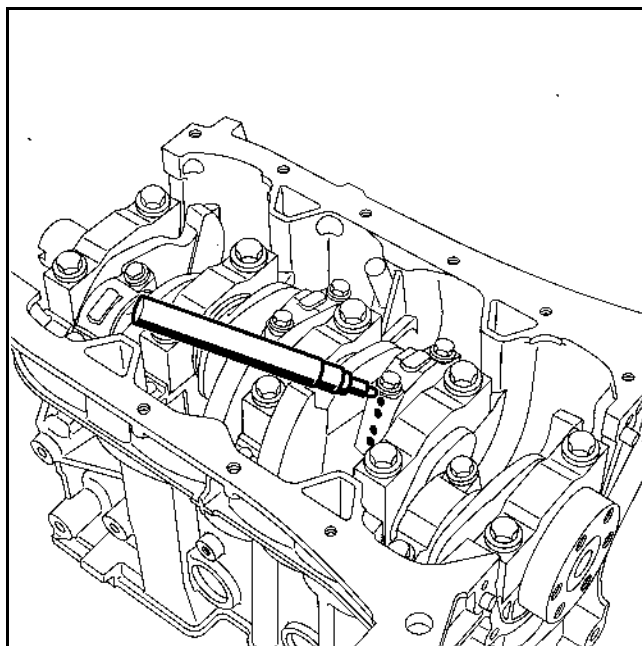


Проверьте, свободно ли вращается коленчатый вал.

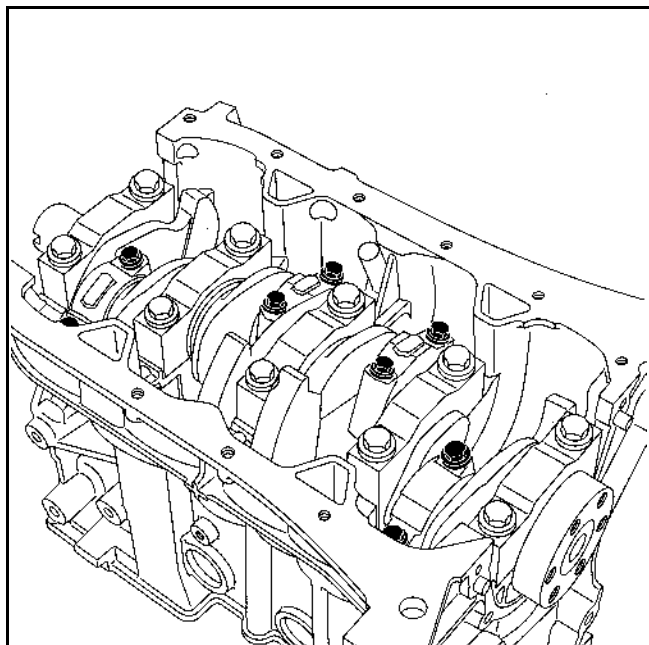
С помощью монтажного кольца установите сборки шатунов/поршней.



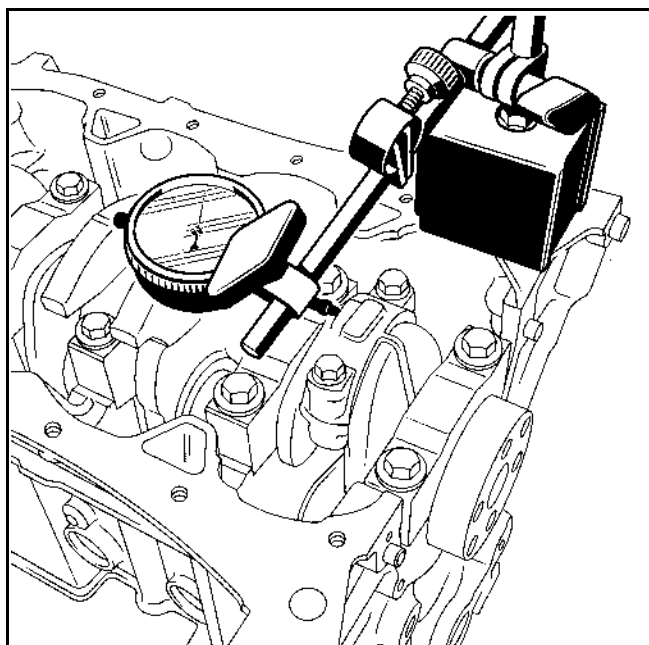
Не нарушая парного соответствия, поставьте крышки на их шатуны (они были помечены при разборке).



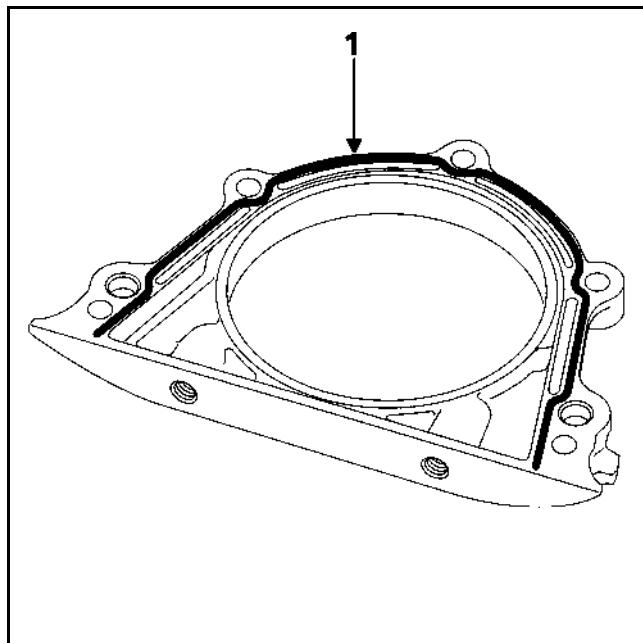
Присоедините крышки шатунов. Для этого затяните болты моментом **1,4 даН.м** и доверните на угол **$39^\circ \pm 6^\circ$** .



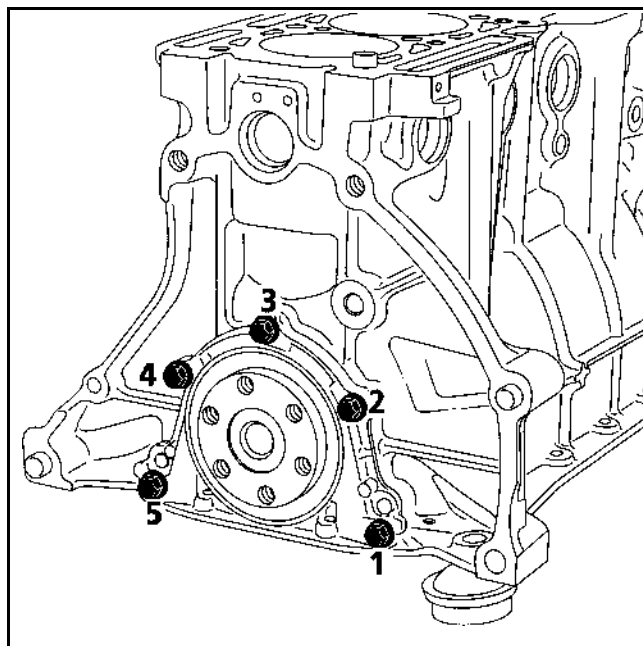
Проверьте величины осевого зазора в головках шатунов. Они должны лежать в интервале от **0,21** до **0,453 мм**.



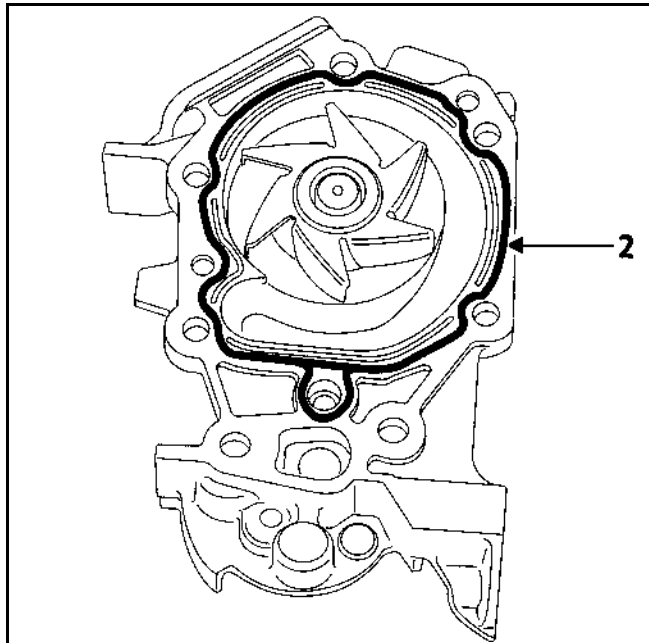
УКАЗАНИЕ: герметичность крышки коленчатого вала со стороны маховика двигателя обеспечивается Rhodorseal 5661. Нанесите валик (1) шириной 1,3 мм так, как это показано на рисунке ниже.



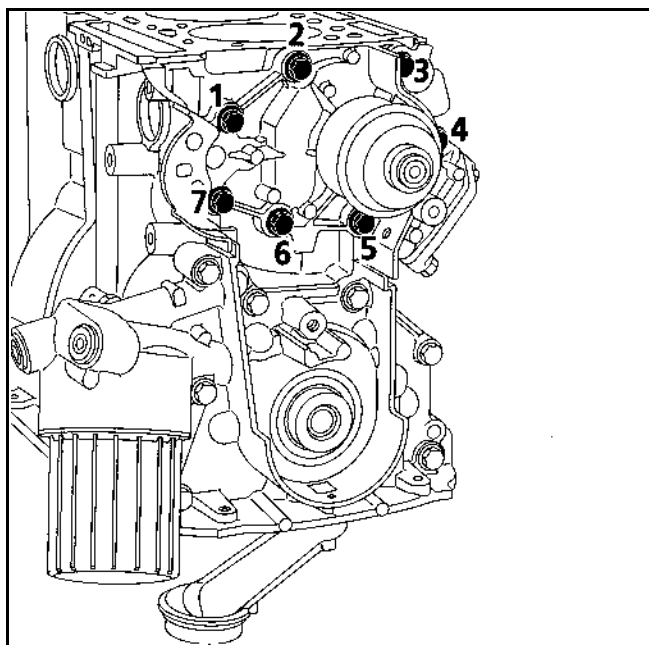
Затяните болты крышки коленчатого вала со стороны маховика двигателя моментом **0,9 даН.м** в указанном порядке.



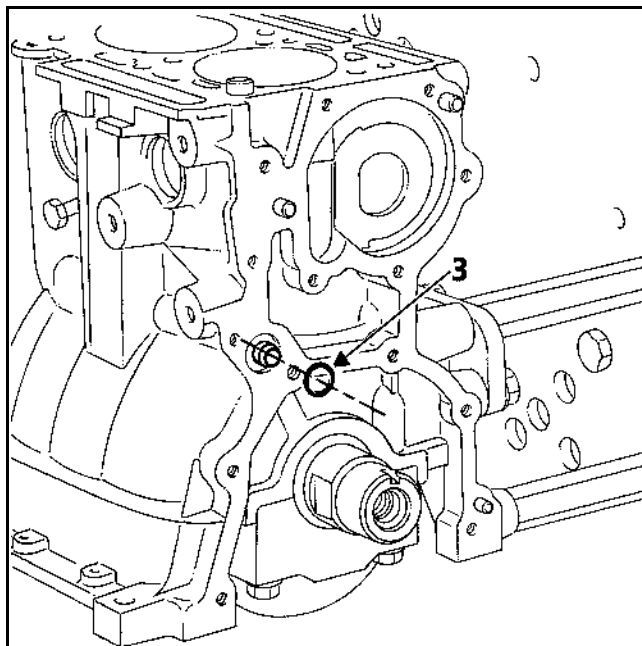
УКАЗАНИЕ: герметичность водяного насоса обеспечивается Rhodorseal 5661. Нанесите валик (2) шириной 1,3 мм так, как это показано на рисунке ниже.



Затяните болты крепления водяного насоса моментом **0,9 даН.м** в указанном порядке.

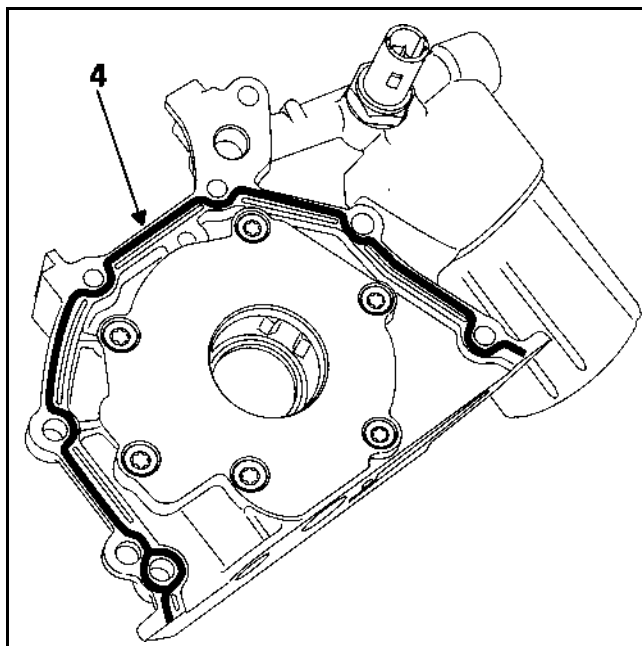


Систематически заменяйте прокладку (3) питающего маслопровода.

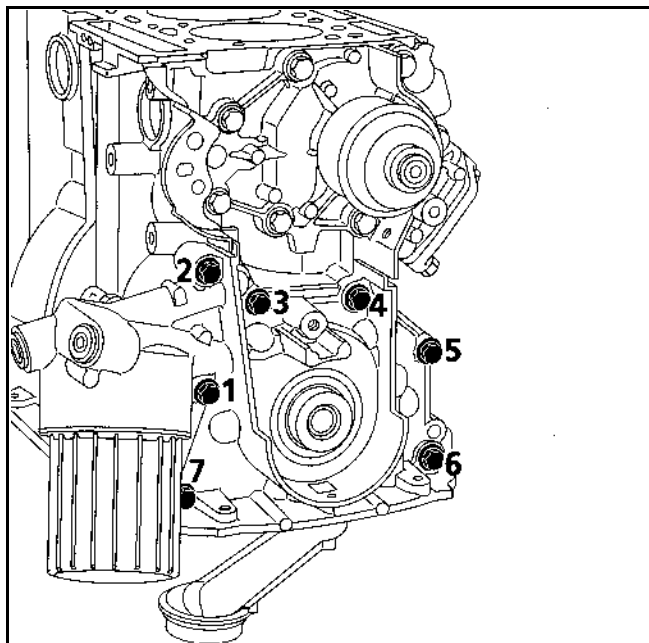


ВНИМАНИЕ! Масляный насос приводится в действие двумя выступами, расположенными на коленчатом вале.

УКАЗАНИЕ: герметичность масляного насоса обеспечивается Rhodorseal 5661. Нанесите валик (4) шириной 1,3 мм так, как это показано на рисунке ниже.

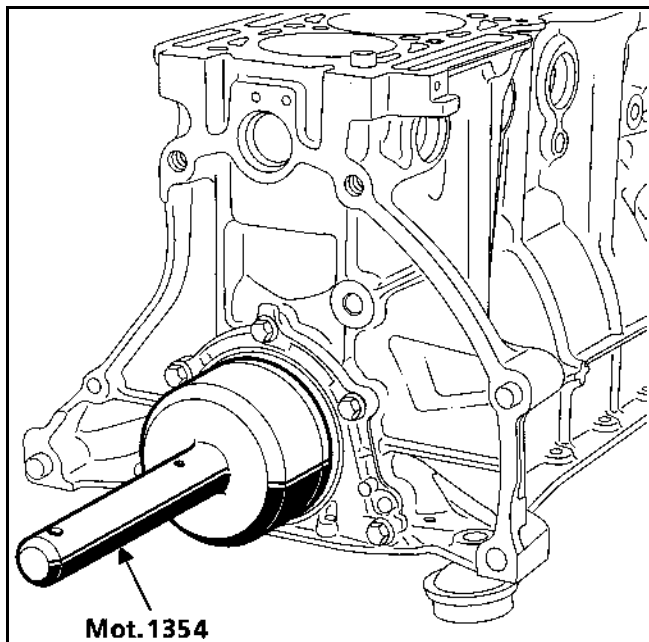


Затяните болты крепления масляного насоса моментом **0,9 даН.м** в указанном порядке.

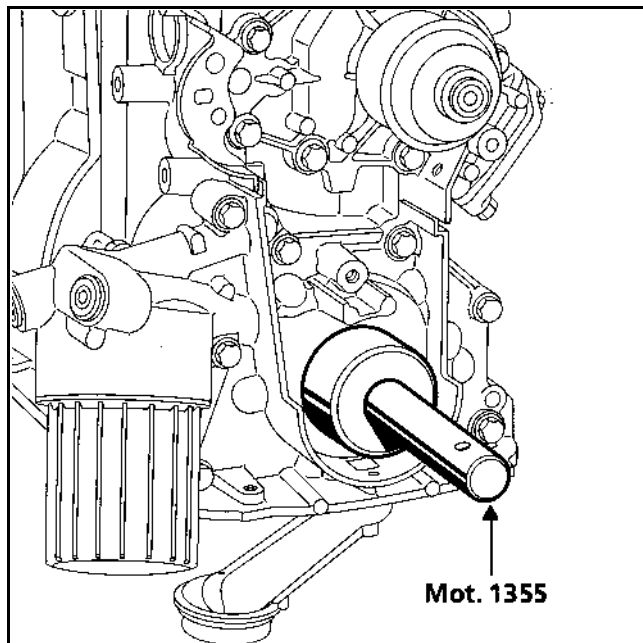


Установите уплотнительные прокладки коленчатого вала

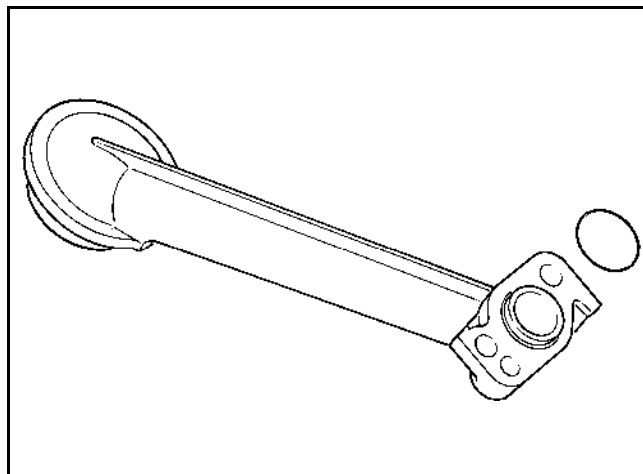
– со стороны маховика двигателя, используя приспособление **Mot. 1354**.



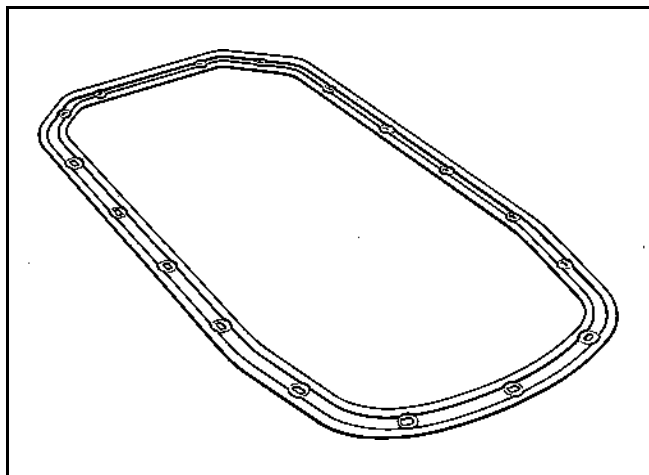
– со стороны масляного насоса, используя приспособление **Mot. 1355**.



Установите сетчатый фильтр, снабженный новым уплотнительным кольцом. Затяните болты моментом **0,9 даН.м**.

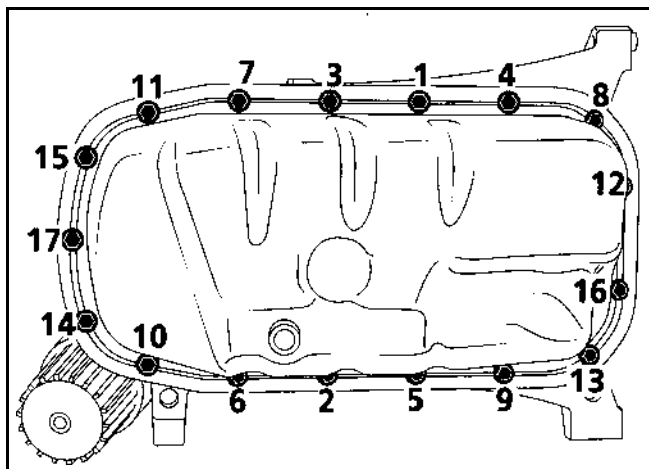


УКАЗАНИЕ: герметизируйте поддон картера двигателя только специальной прокладкой, предназначенной для установки при послепродажном обслуживании. Установите ее плоской стороной к блоку цилиндров.

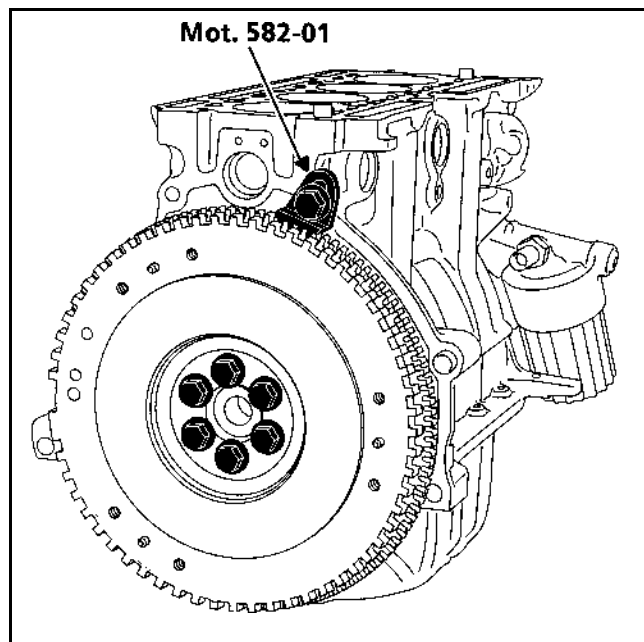


Установите:

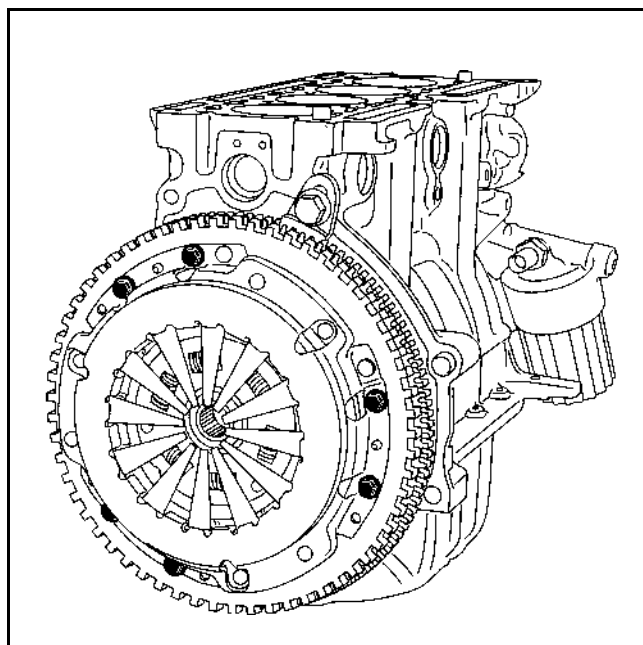
– поддон картера двигателя. Затяните болты моментом **1 даН.м** в указанном порядке,



– маховик двигателя. Затяните новые болты моментом **1,8 даН.м**, затем доверните на угол $110^\circ \pm 6^\circ$ (для этого зафиксируйте маховик двигателя с помощью **Mot. 582-01**).



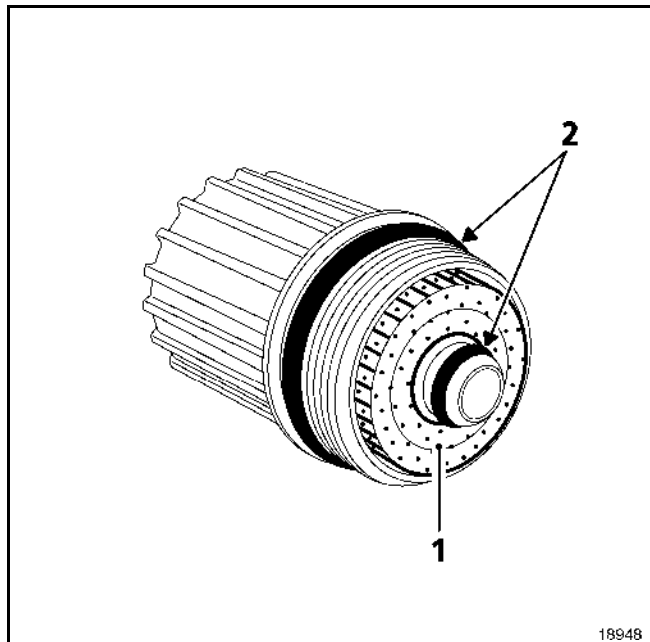
– сцепление и затяните болты моментом **2 даН.м**.



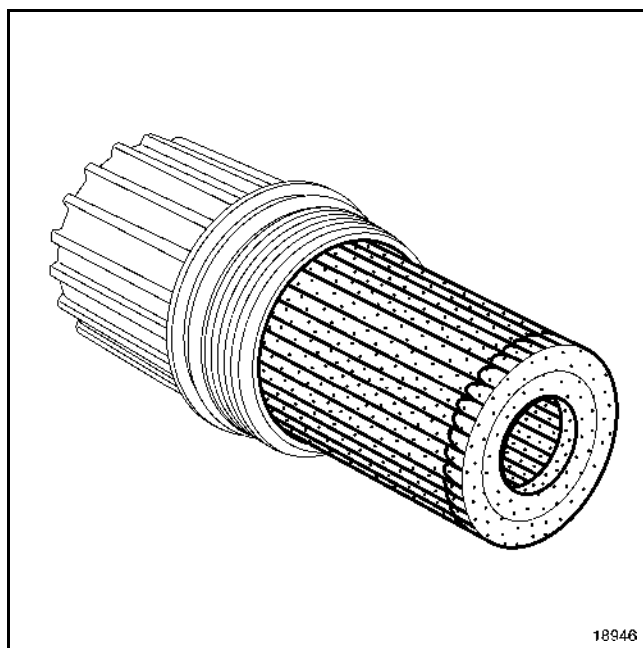
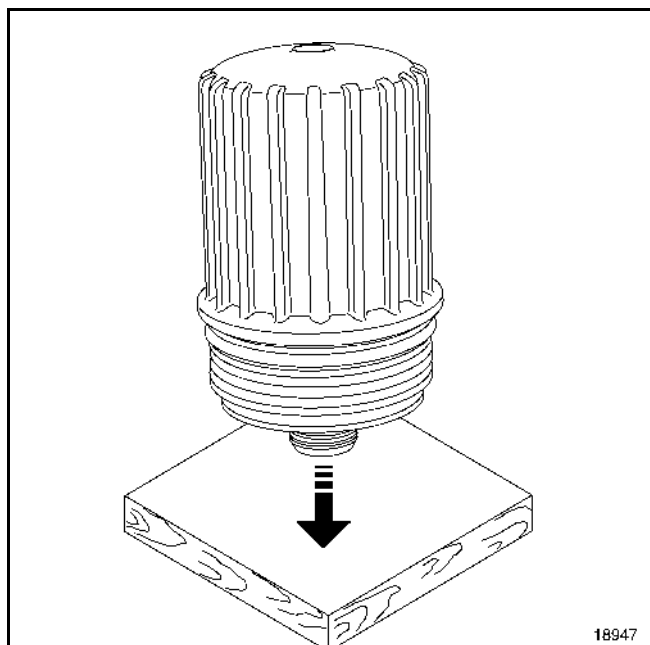
Снимите фиксатор маховика двигателя **Mot. 582-01**.

Замена масляного фильтра

При замене масляного фильтра (1), обязательно смените две уплотнительные прокладки (2).

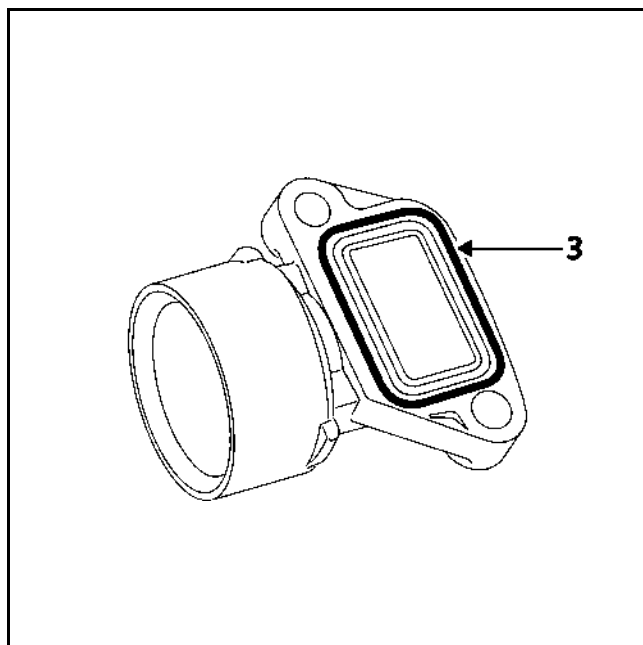


Чтобы снять фильтрующий элемент, постучите корпусом фильтра по куску дерева (см. рисунок).



Установите масляный фильтр и затяните его моментом **2 даН.м** во избежание утечек масла.

УКАЗАНИЕ: герметичность водяной трубы обеспечивается Rhodorseal 5661. Нанесите валик (3) шириной 1,3 мм так, как это показано на рисунке ниже.



Затяните болты водяной трубы моментом **0,9 даН.м**.

УСТАНОВКА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

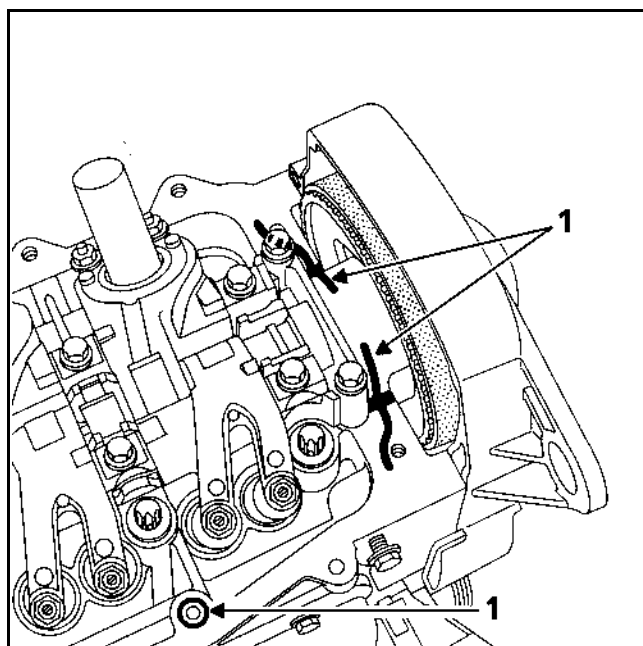
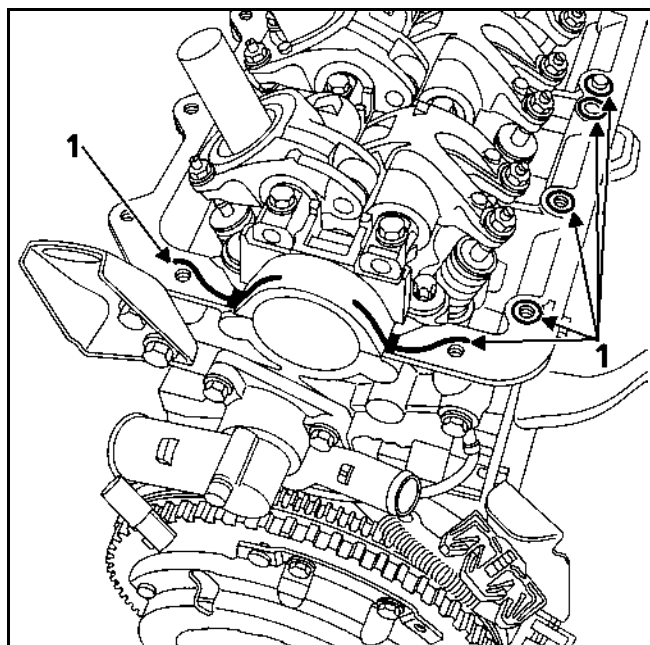
Сборка головки блока цилиндров

Установите поршни в промежуточном положении.

Установите прокладку головки блока цилиндров, используя центрирующие втулки блока цилиндров.

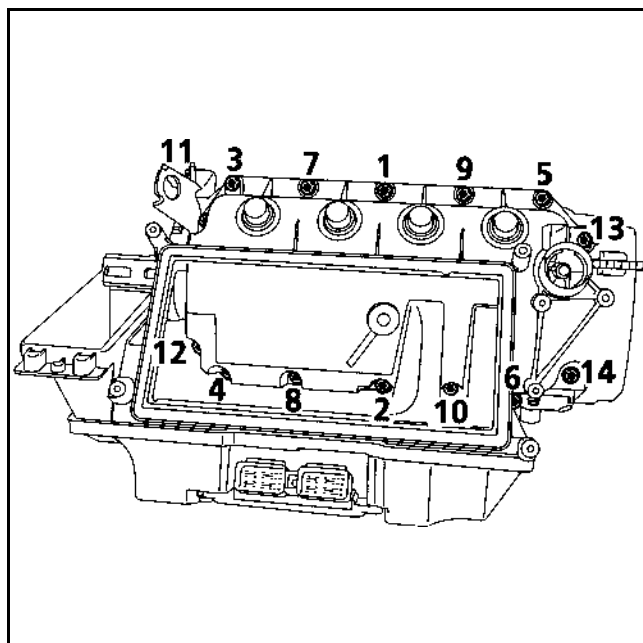
Выполните затяжку соединений головки блока цилиндров (см. раздел "Технические характеристики головки блока цилиндров").

Нанесите валики (1) Rhodorseal 5661 вокруг крепежных болтов крышки клапанного механизма, и на опоры 1 и 5 распределительного вала так, как это показано на рисунке ниже.

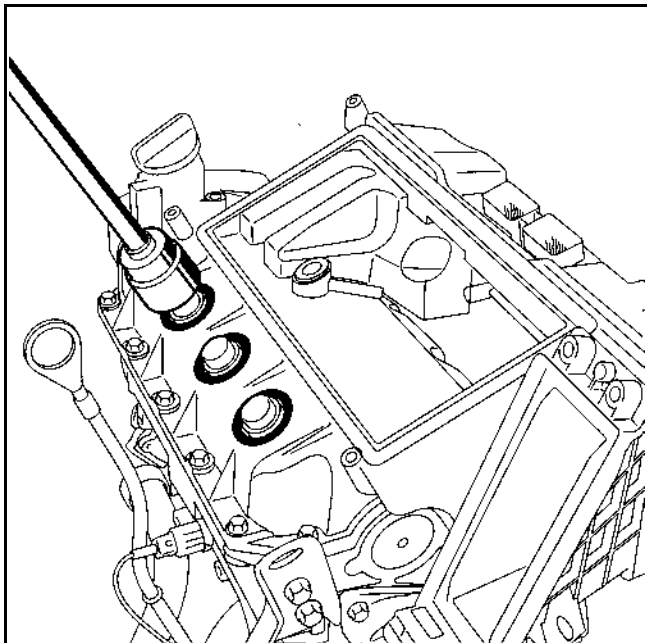


Замените прокладку крышки клапанного механизма.

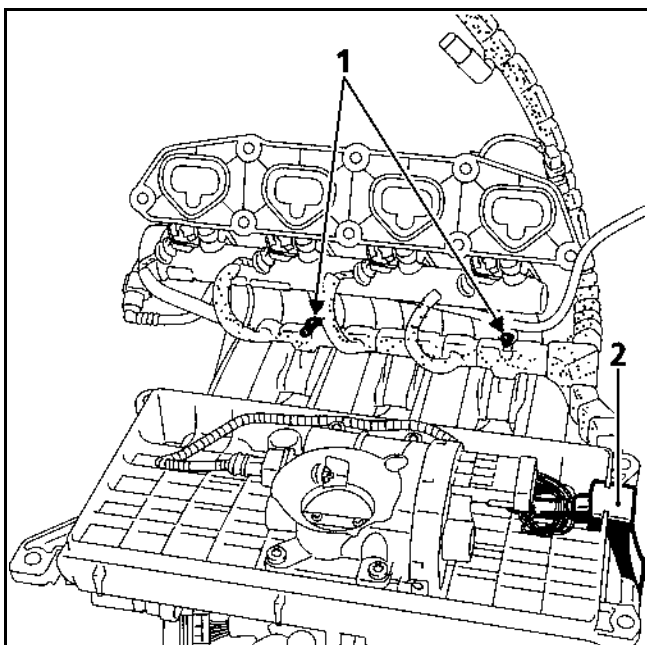
Установите крышку клапанного механизма. Затяните болты моментом **1,2 даН.м** в указанном порядке.



Установите уплотнительные прокладки в свечные отверстия при помощи втулки с наружным диаметром **41 мм** (например, втулка на **32 мм**).



Перед установкой впускного коллектора убедитесь в правильном расположении жгута проводов в (1) и (2).



Замените прокладки впускного коллектора и прокладку отделителя масляных паров.

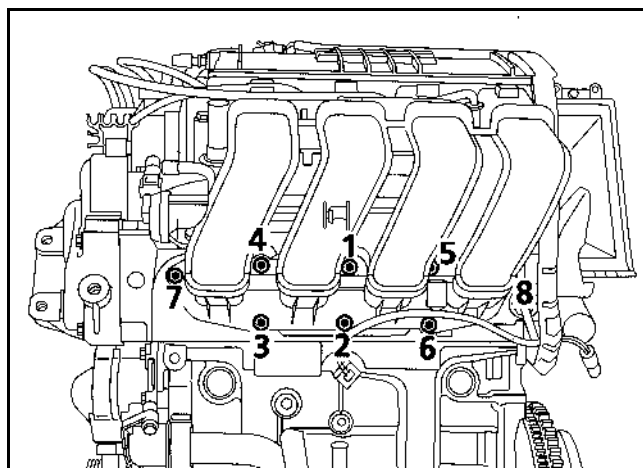
Установите впускной коллектор.

Нанесите по одной капле **Loctite FRENETANCH** на болты впускного коллектора.

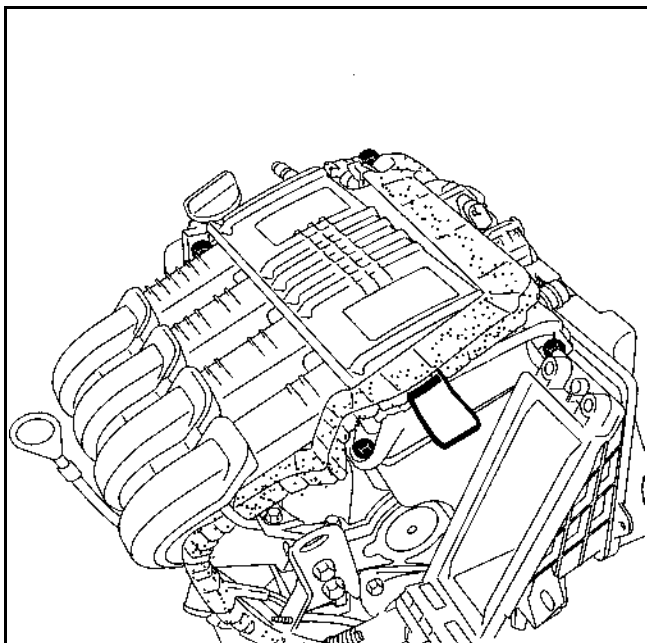
Вручную заверните восемь болтов, а затем выполните предварительную затяжку болтов (4) и (5) моментом **0,6 даН.м**.

Полностью выверните болты (4) и (5).

Окончательно затяните восемь болтов моментом **1 даН.м** в указанном порядке.



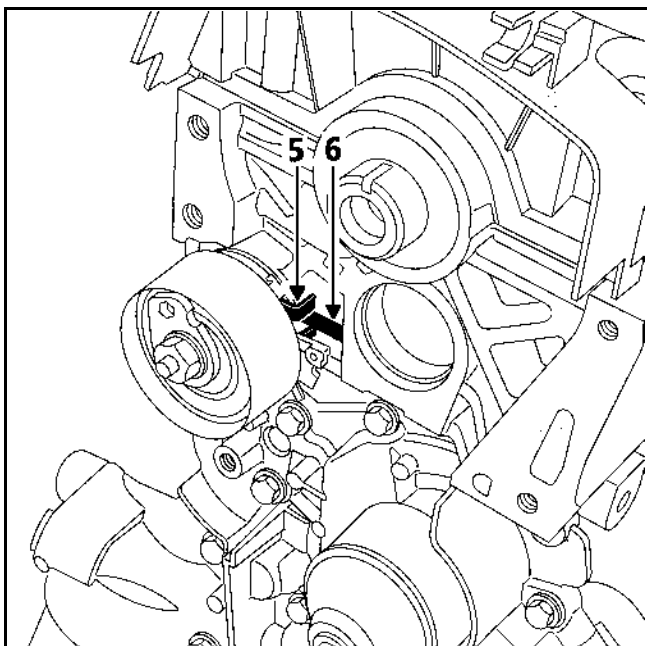
Затяните крест-накрест четыре верхних болта впускного коллектора **моментом 1 даН.м.**



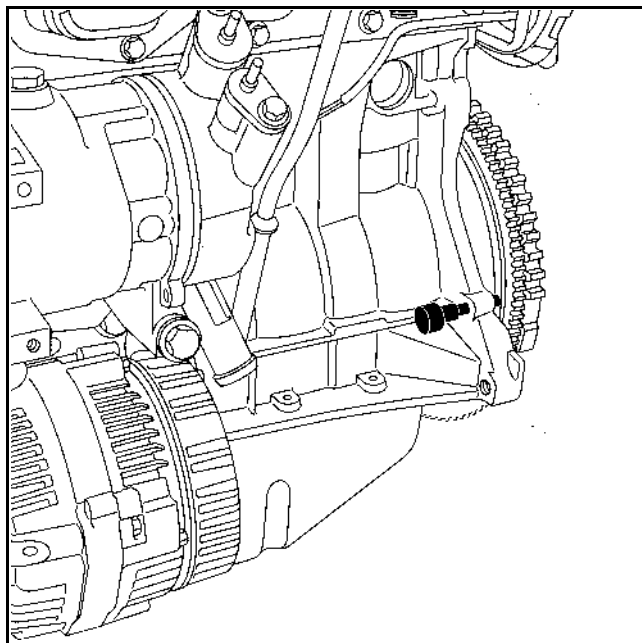
Установка фаз газораспределения

Проверьте:

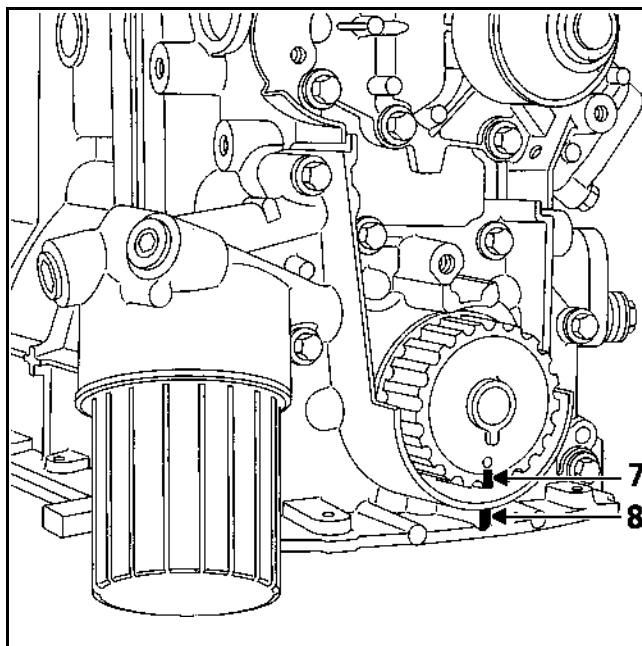
- что паз (5) натяжного ролика должен быть надежно зацеплен за выступ (6) головки блока цилиндров,



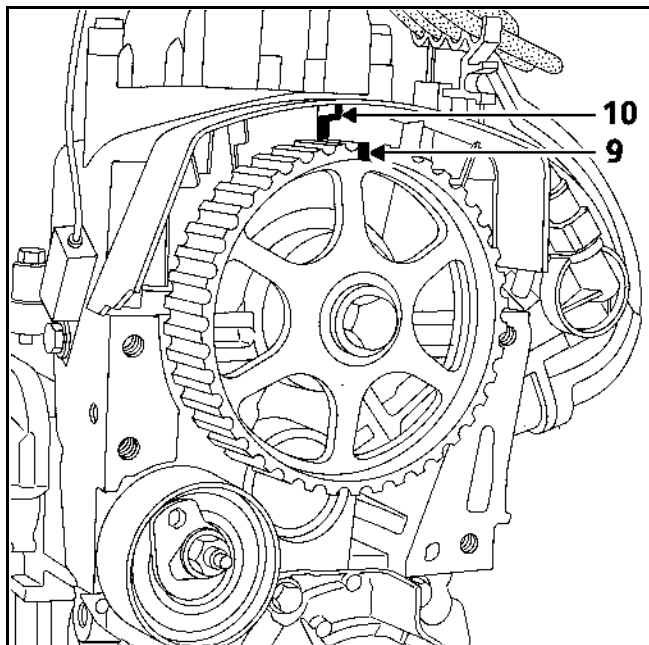
- что установлен фиксатор верхней мертвой точки **Мот. 1054,**



- что метка (7) ведущей шестерни коленчатого вала находится напротив метки (8) на корпусе масляного насоса.

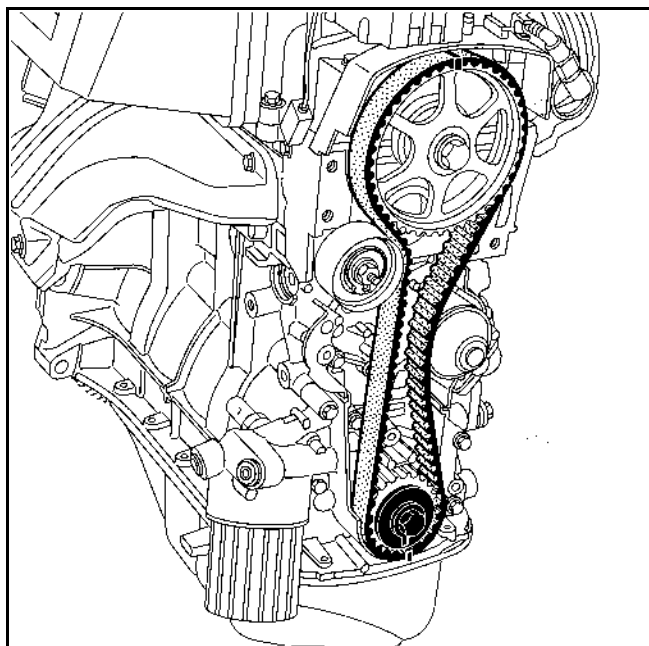


– что метка (9) шкива распредвала находится напротив метки (10) крышки клапанного механизма.



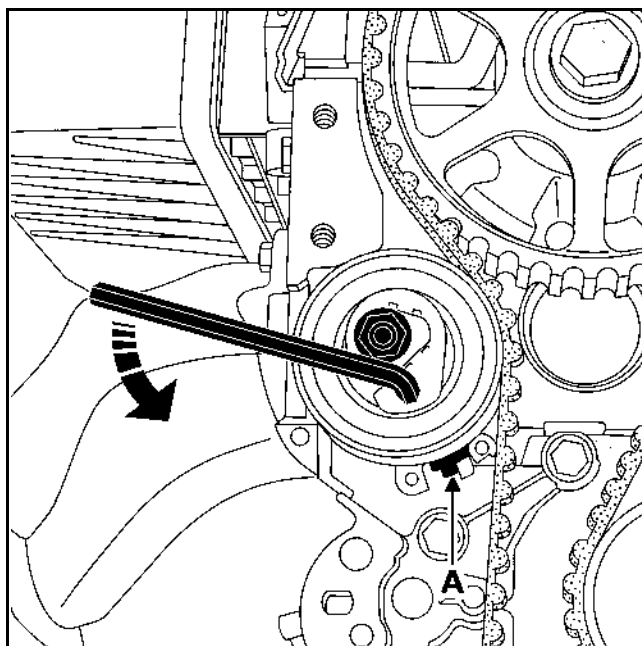
Затяните болт (с шайбой) шкива коленчатого вала для привода вспомогательного оборудования **моментом 1,5 даН.м**, для фиксации зубчатого шкива распредвала.

Наденьте на шкивы ремень привода ГРМ, совмещая метки на ремне с метками на зубчатых шкивах распредвала и коленчатого вала.



Снимите фиксатор верхней мертвой точки **Мот. 1054**.

Поверните эксцентрик натяжного ролика против часовой стрелки при помощи шестигранного гаечного ключа на **6 мм**. Установите натяжной ролик так, чтобы его подвижная метка (А) находилась в положении, показанном ниже.



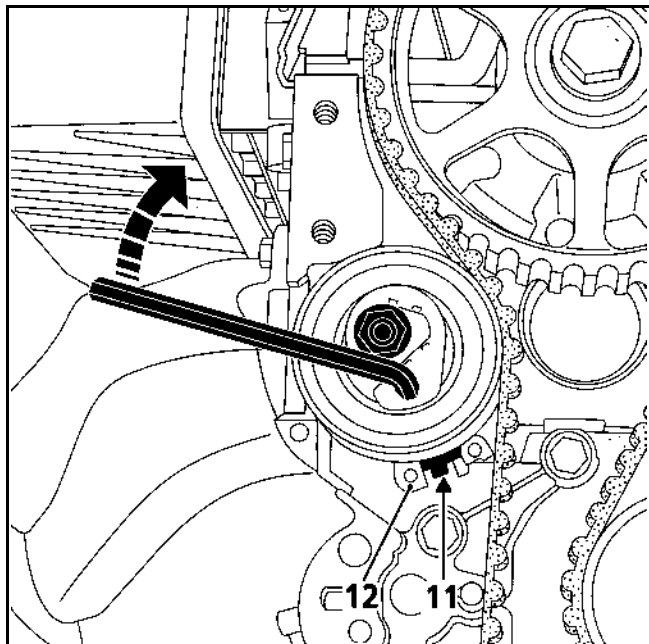
Затяните гайку натяжного ролика **моментом 2,4 даН.м**.

Выполните **шесть оборотов коленчатого вала** по часовой стрелке (со стороны привода ГРМ).

Снова установите фиксатор верхней мертвой точки **Мот. 1054** и поставьте ГРМ в положение для регулировки (убедитесь в том, что метки зубчатых шкивов распределительного и коленчатого валов стоят в одну линию с неподвижными метками).

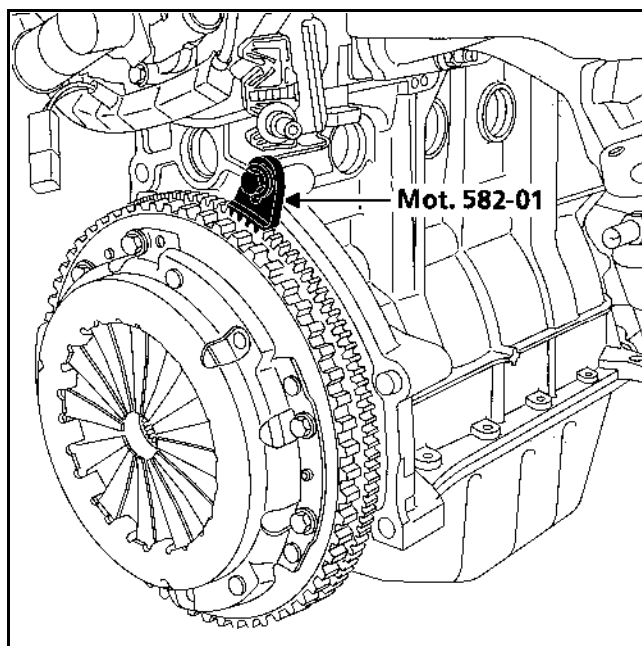
Снимите фиксатор верхней мертвой точки **Мот. 1054**.

Отверните максимум на один оборот гайку натяжного ролика (удерживая ее при этом шестигранным гаечным ключом на 6 мм), затем по часовой стрелке подведите подвижную метку (11) к середине регулировочного окошка (12). После этого затяните гайку натяжного ролика привода ГРМ моментом 2,4 даН.м.



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

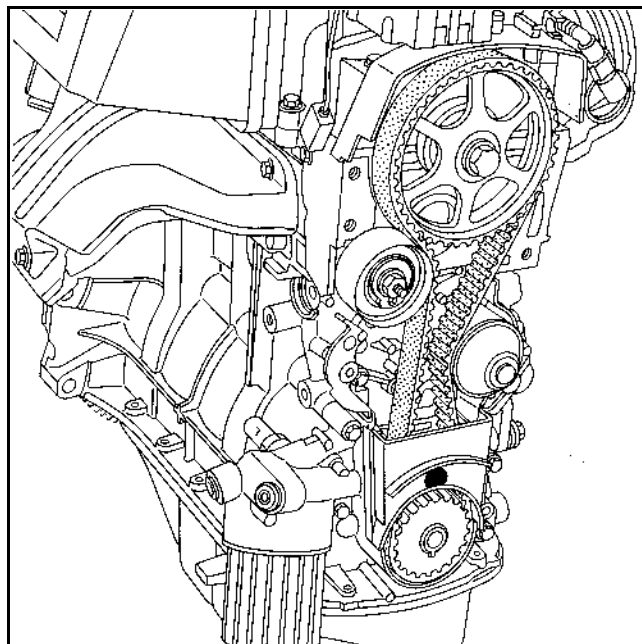
Установите фиксатор маховика двигателя **Mot. 582-01**.



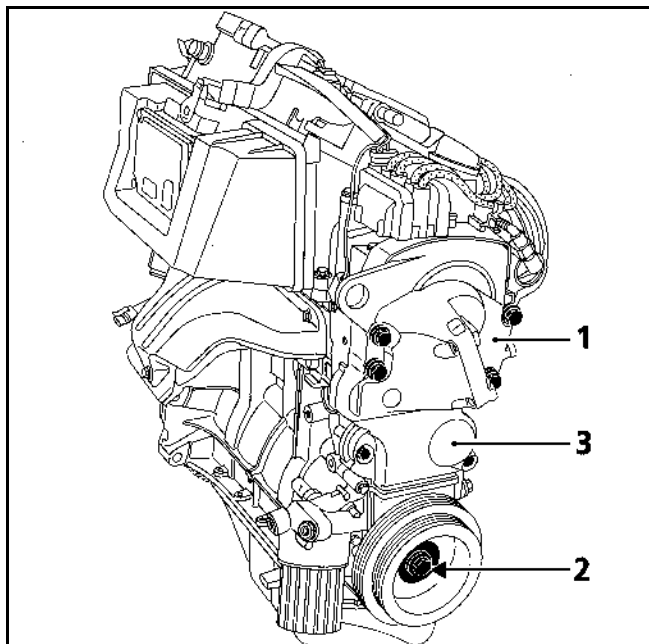
Извлеките болт шкива коленвала для привода вспомогательного оборудования.

Установите:

– нижнюю крышку привода ГРМ,



- промежуточную крышку привода ГРМ (3). Затяните болты моментом **1 даН.м**,
- верхнюю крышку привода ГРМ (1). Затяните болты моментом **3,3 даН.м**,
- шкив коленчатого вала для привода вспомогательного оборудования (2). Затяните болт моментом **4 даН.м**, затем доверните на угол $70^{\circ} \pm 6^{\circ}$.

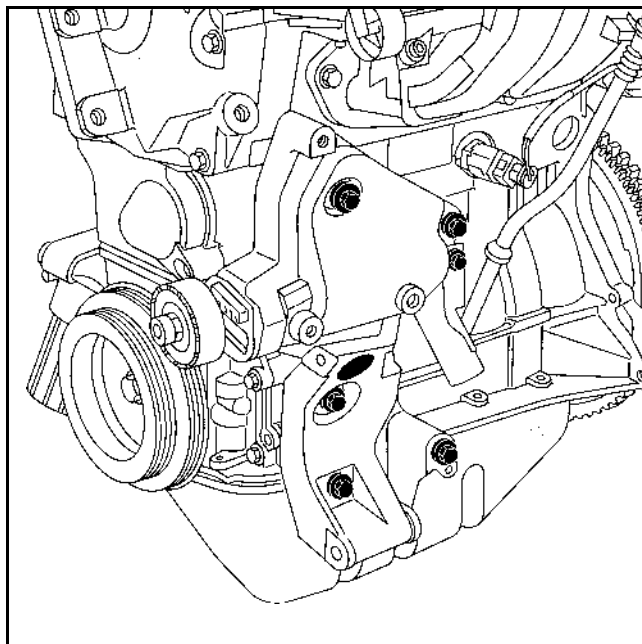


Снимите фиксатор маховика двигателя
Mot. 582-01.

Снимите двигатель с опорной перекладки **792-03.**

Установите:

- крепление генератора. Затяните болты моментом **5 даН.м**,
- трубу для охлаждающей жидкости, снабженную новой прокладкой,
- держатель компрессора кондиционера. Затяните болты моментом **5 даН.м**,

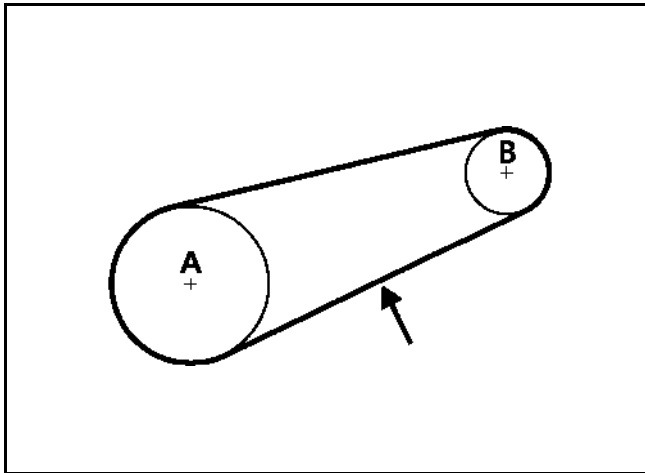


- опору насоса усилителя рулевого управления (если автомобиль оснащен кондиционером и усилителем рулевого управления). Затяните болты моментом **2,5 даН.м**,
- компрессор кондиционера. Затяните болты моментом **5 даН.м**,
- насос усилителя рулевого управления. Затяните болты моментом **2,2 даН.м**,
- генератор. Затяните верхний болт моментом **2,5 даН.м**, а нижний болт - моментом **5 даН.м**,
- ремни привода вспомогательного оборудования.

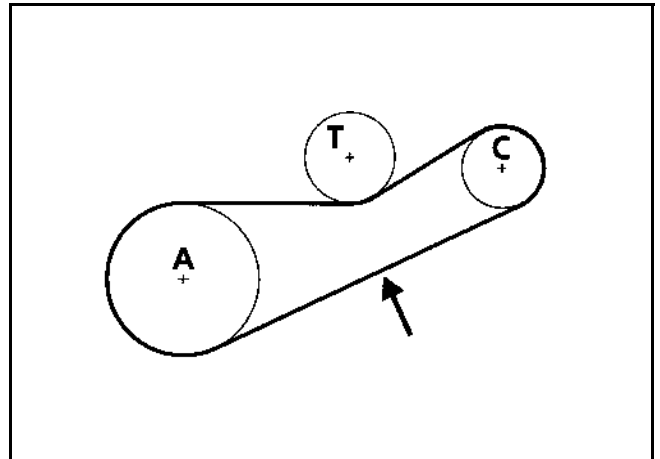
Натяжение ремней вспомогательных устройств

Натяжение ремней вспомогательных устройств измеряется с помощью **Mot. 1505**.

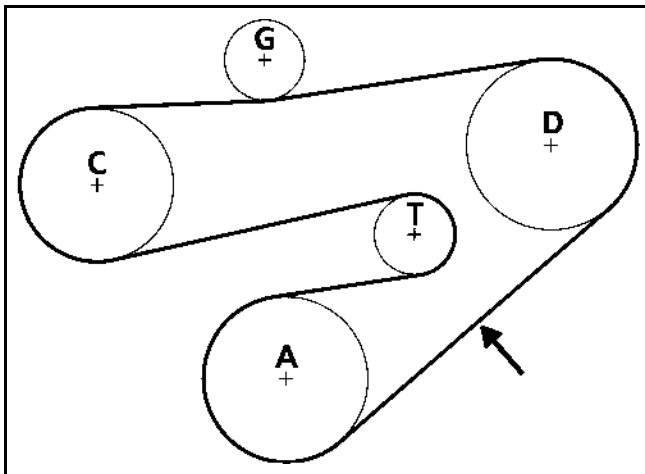
Ремень привода генератора



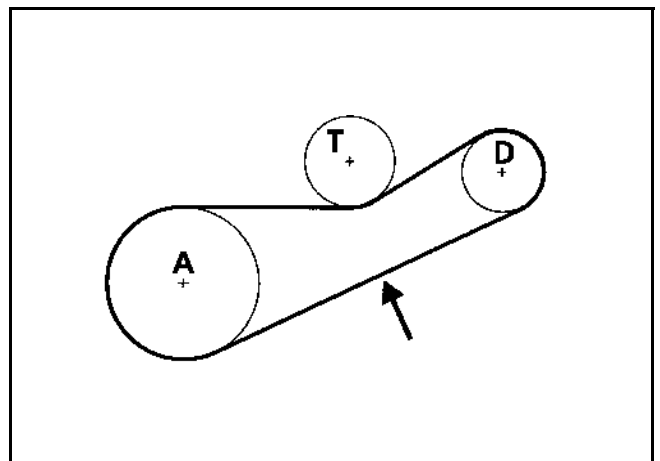
Приводной ремень усилителя рулевого управления



Ремень привода кондиционера и усилителя рулевого управления



Ремень привода кондиционера



- A Коленчатый вал
- B Генератор
- C Насос усилителя рулевого управления
- D Компрессор кондиционера
- G Ролик
- T Натяжитель
- Точка контроля натяжения

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Ремонт двигателя

10

Таблица значений натяжения при установке

НАТЯЖЕНИЕ (Гц)	Ремень привода генератора	Приводной ремень усилителя рулевого управления	Ремень привода кондиционера	Ремень привода кондиционера и усилителя рулевого управления
Установочное натяжение	260 ± 5	210 ± 5	210 ± 5	210 ± 5