

RENAULT

Руководство по ремонту

ДВИГАТЕЛЬ (Дизель) С разделенной камерой сгорания 4-х цилиндровый алюминиевый блок

Типы	Автомобили
852	Renault 18
	Fuego
J8S	Renault 20
	Renault 21
	Renault 25
	Renault 30
	Safrane
	Espace
	Trafic
	Master
	Jeep

Отменяет и заменяет Руководство по ремонту от ИЮЛЯ 1991

77 11 293 333

ДЕКАБРЬ 2000

EDITION RUSSE

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

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

Все авторские права принадлежат Renault.

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

© RENAULT 2000

Содержание

Страницы

10 ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Введение	10-1
Схема двигателя в разрезе	10-2
Идентификация двигателя	10-4
Моменты затяжки, даН.м	10-7
Схема контура смазки	10-14
Технические характеристики	10-16
Стандартная замена	10-38
Необходимые приспособления и специнструмент	10-39
Необходимое оборудование	10-44
Деталировочный чертеж головки блока цилиндров	10-45
Ремонт двигателя	
Снятие верхней части двигателя	10-46
Разборка головки блока цилиндров	10-51
Очистка	10-54
Проверка привалочной плоскости	10-54
Шлифовка седел клапанов	10-55
Проверка и ремонт распределительного вала	10-56
Сборка головки блока цилиндров	10-57
Деталировочный чертеж блока цилиндров	10-65
Снятие нижней части двигателя	10-66
Снятие поршневых шатунов	10-74
Установка нижней части двигателя	10-75
Установка и сборка поршневых шатунов	10-84
Установка колец	10-85
Контроль выступания гильз	10-85
Установка сборки "гильза - поршень - шатун".	10-86
Контроль выступания поршней	10-89
Установка верхней части двигателя	10-98
Процедура натяжения	10-108
Указания по установке ремней вспомогательных устройств	10-114

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСТВА

В этом руководстве вы найдете две большие главы:

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

При проведении ремонта узла на автомобиле, обратитесь к **Руководству по ремонту** и к **Технической ноте** автомобиля.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

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

ДОПУСКИ

Указанные без допусков моменты затяжки должны соблюдаться со следующей точностью:

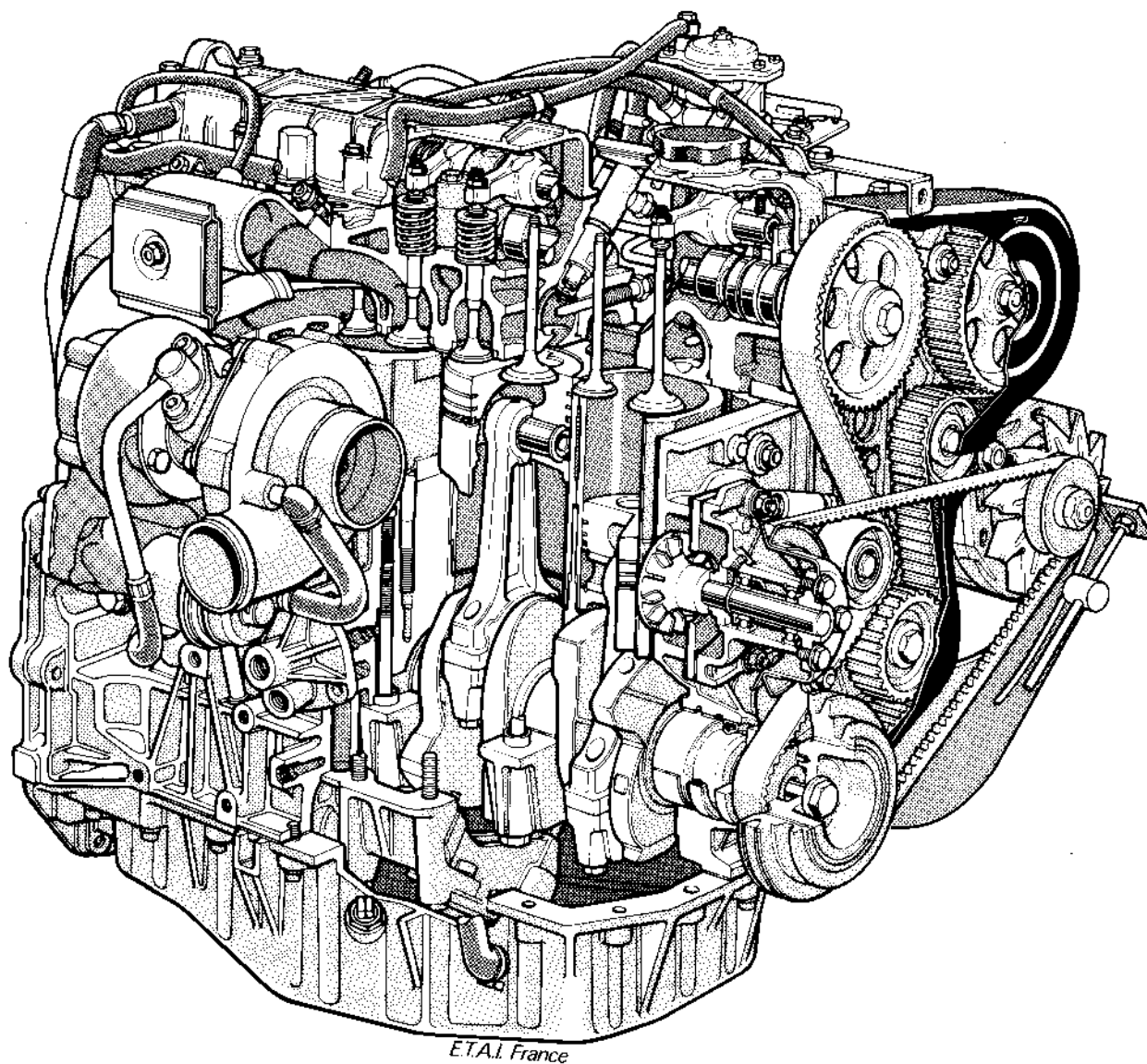
- в **градусах** ($\pm 3^\circ$),
- в **даН.м** ($\pm 10\%$).

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Схема двигателя в разрезе

10

ДВИГАТЕЛЬ J8S TURBO

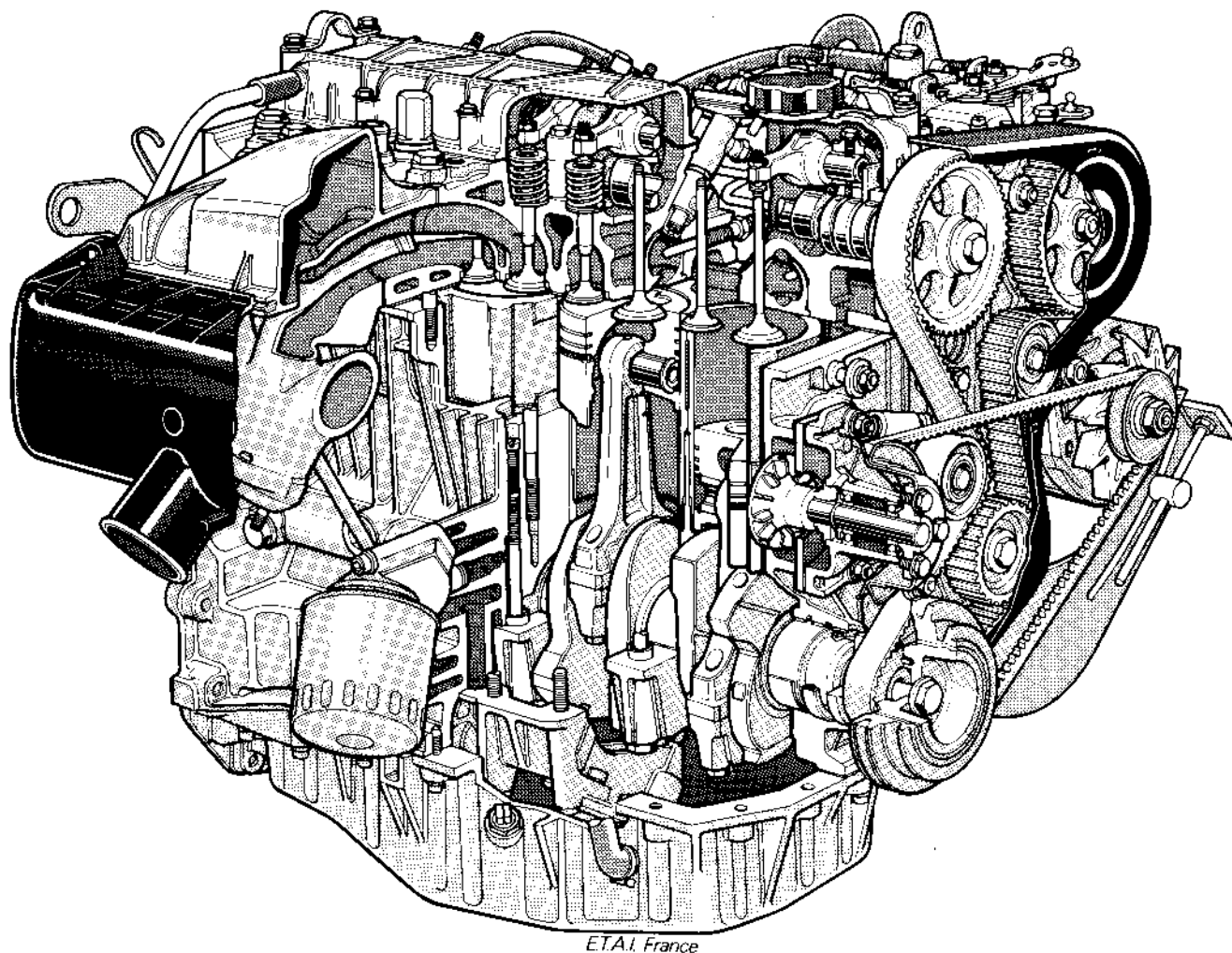


ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

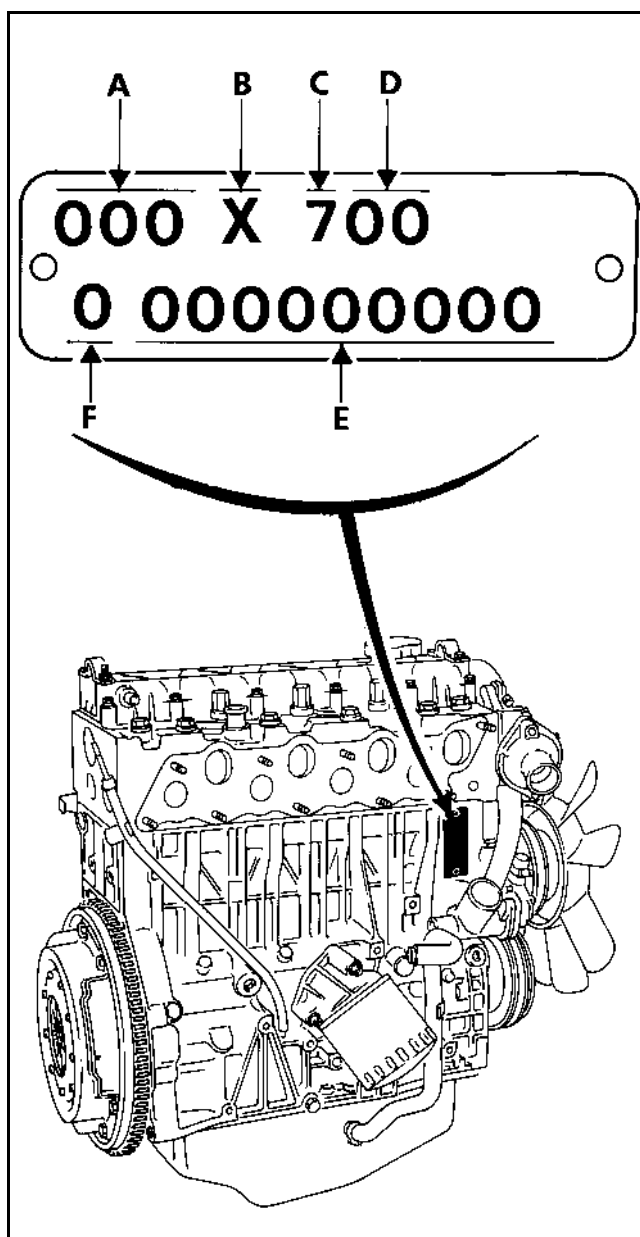
Схема двигателя в разрезе

10

ДВИГАТЕЛИ J8S И 852



Двигатель идентифицируется с помощью пластинки, приклепанной к блоку цилиндров.



На ней указаны:

- A** : тип двигателя
- B** : код сертификации двигателя
- C** : код производителя
- D** : индекс двигателя
- E** : заводской номер двигателя
- F** : код завода, на котором был собран двигатель

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Идентификация двигателя

10

Двигатель	Индекс	Автомобиль	Степень сжатия	Диаметр цилиндра (в мм)	Ход поршня (в мм)	Рабочий объем двигателя (в см ³)
852	700	1276	21/1	86	89	2068
	710	1344, 2354, 1354				
	720	Pxx3				
	750	{ Txx3 Vxx3				
J8S	240	J115, S115				
	330	Rxx3				
	600	X480				
	604	X48A				
	620	PxxF				
	622	TxxK				
	704	X486				
	708	B290				
	714	X488				
	738	B29W				
	742	X488				
	746	X486, X48W				
	758	TxxF				
	774	J114				
	786	X487				
	788	X48P				

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Идентификация двигателя

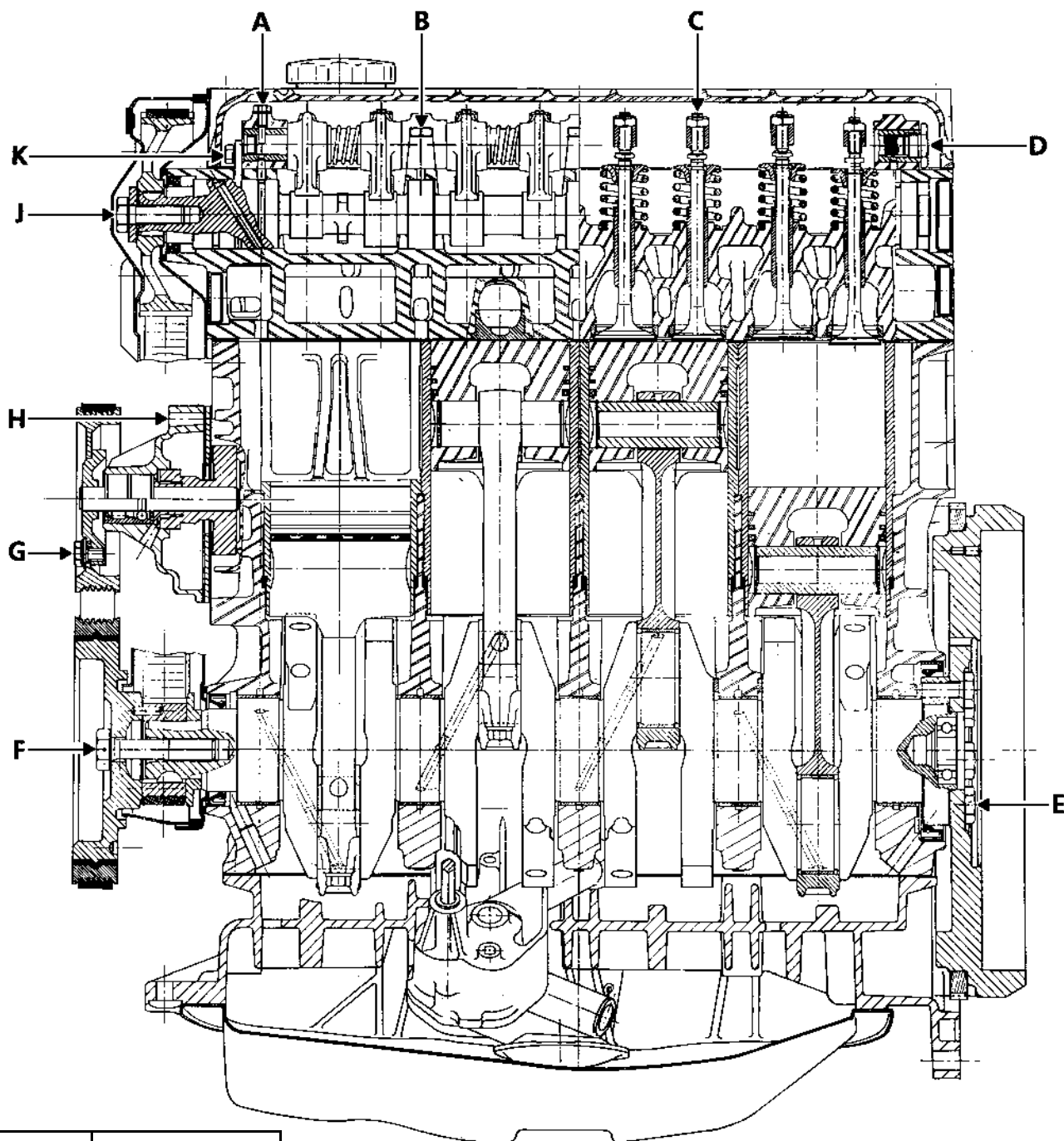
10

Двигатель	Индекс	Автомобиль	Степень сжатия	Диаметр цилиндра (в мм)	Ход поршня (в мм)	Рабочий объем двигателя (в см ³)
J8S	610 612 702 706 711 712 736 740 760 772 776 778	J63D, S63D J63E 1270 B296 1344 TA, 1354TA 1346, 1356, 1366 B296 X48, 6, V, V 4x4 B546 J635, S635 J634 J633	21,5/1	86	89	2068
J8S	784 800 814	X480 CJ XJ	21,5/1	86	89	2068

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



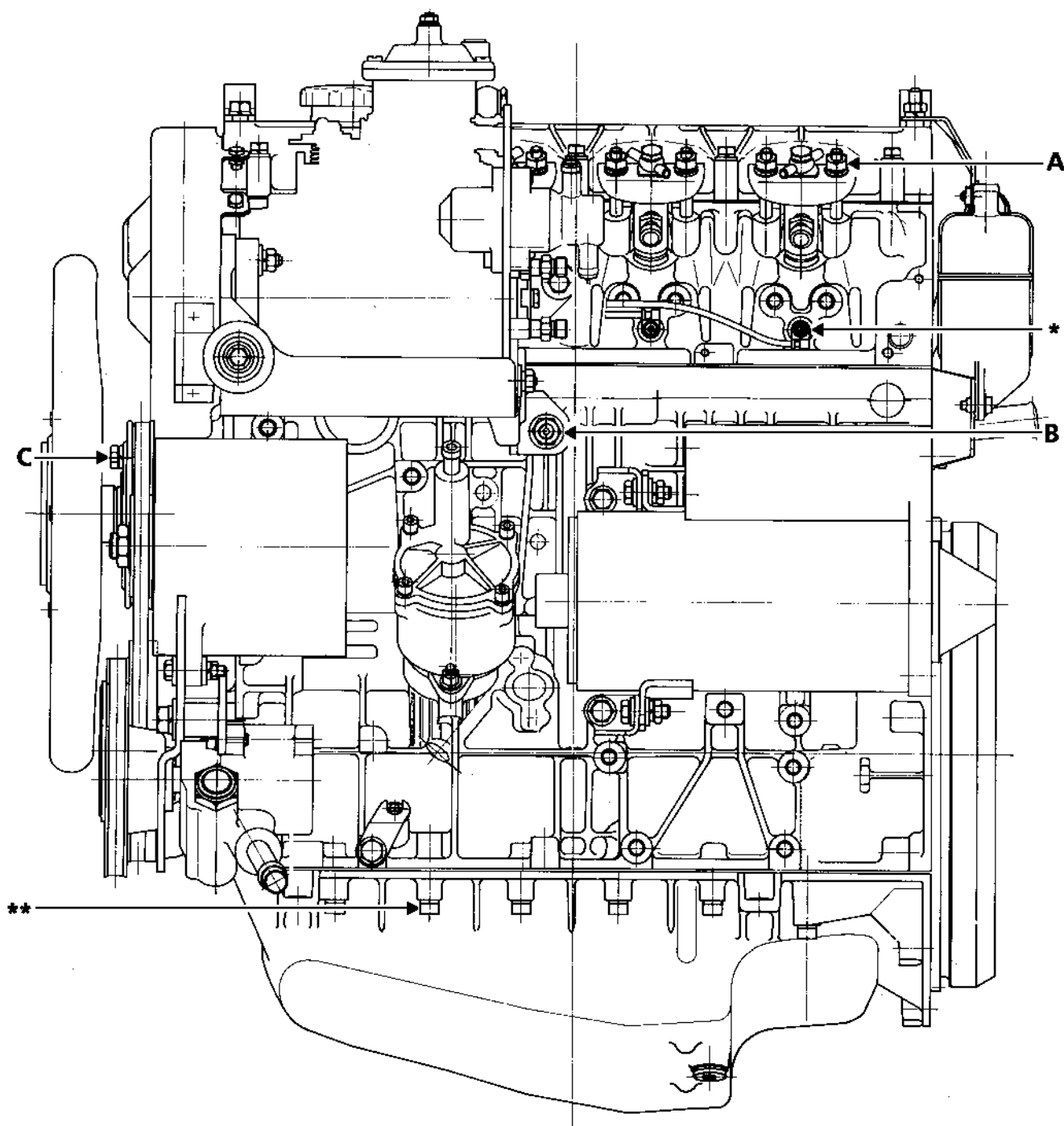
10



A	от 0,5 до 0,9
B	от 2,5 до 3
C	от 1,3 до 1,8
D	2
E	от 6 до 6,5
F	13
G	2,5
H	1,3
J	5
K	1,25



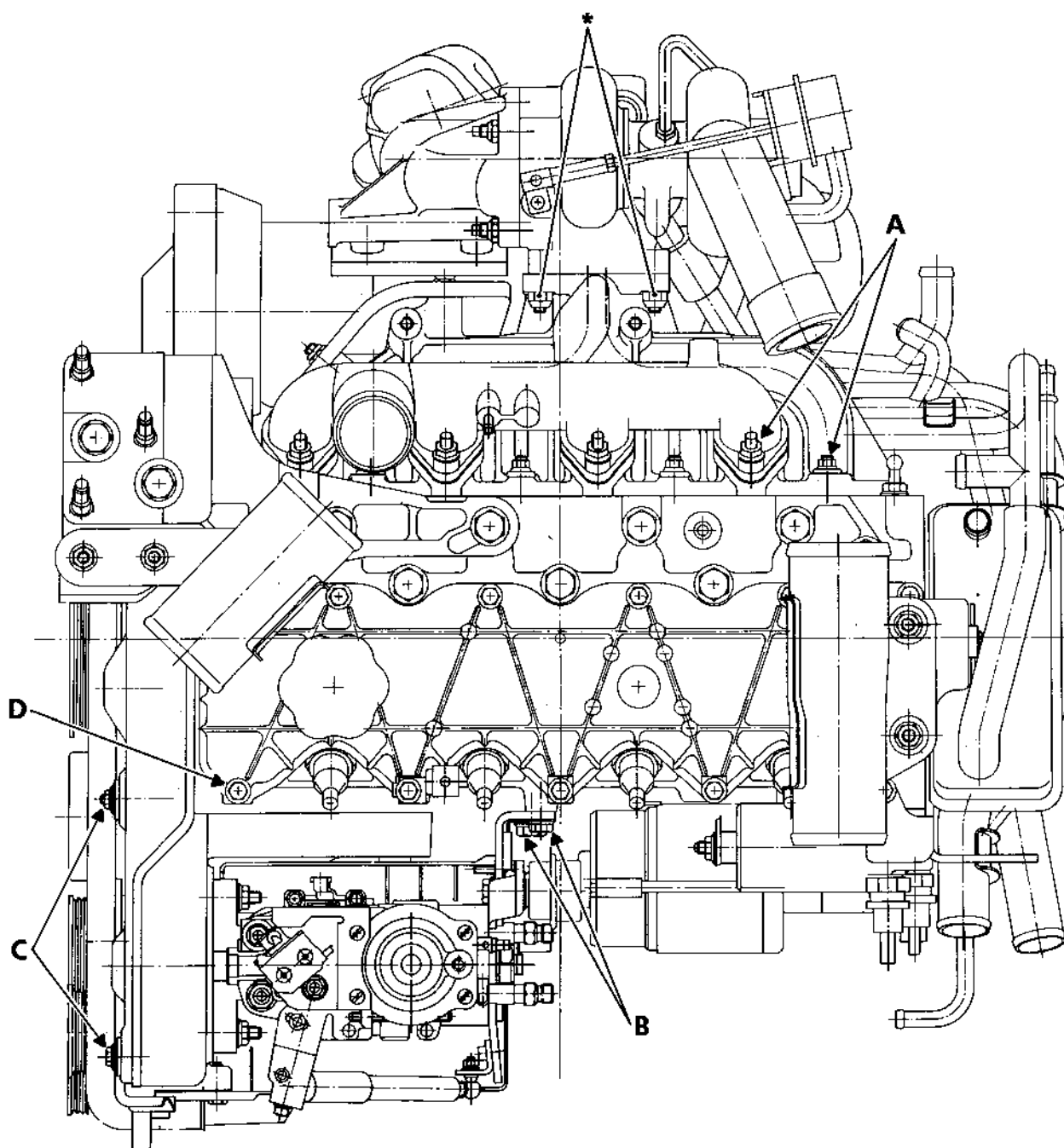
БЛОК ЦИЛИНДРОВ



A	2
B	2
C	2,5

* Гайка провода свечи предварительного подогрева: **0,25 даН.м**

** Алюминиевый поддон : **от 1,4 до 1,7 даН.м**
Стальной поддон : **1,25 даН.м**



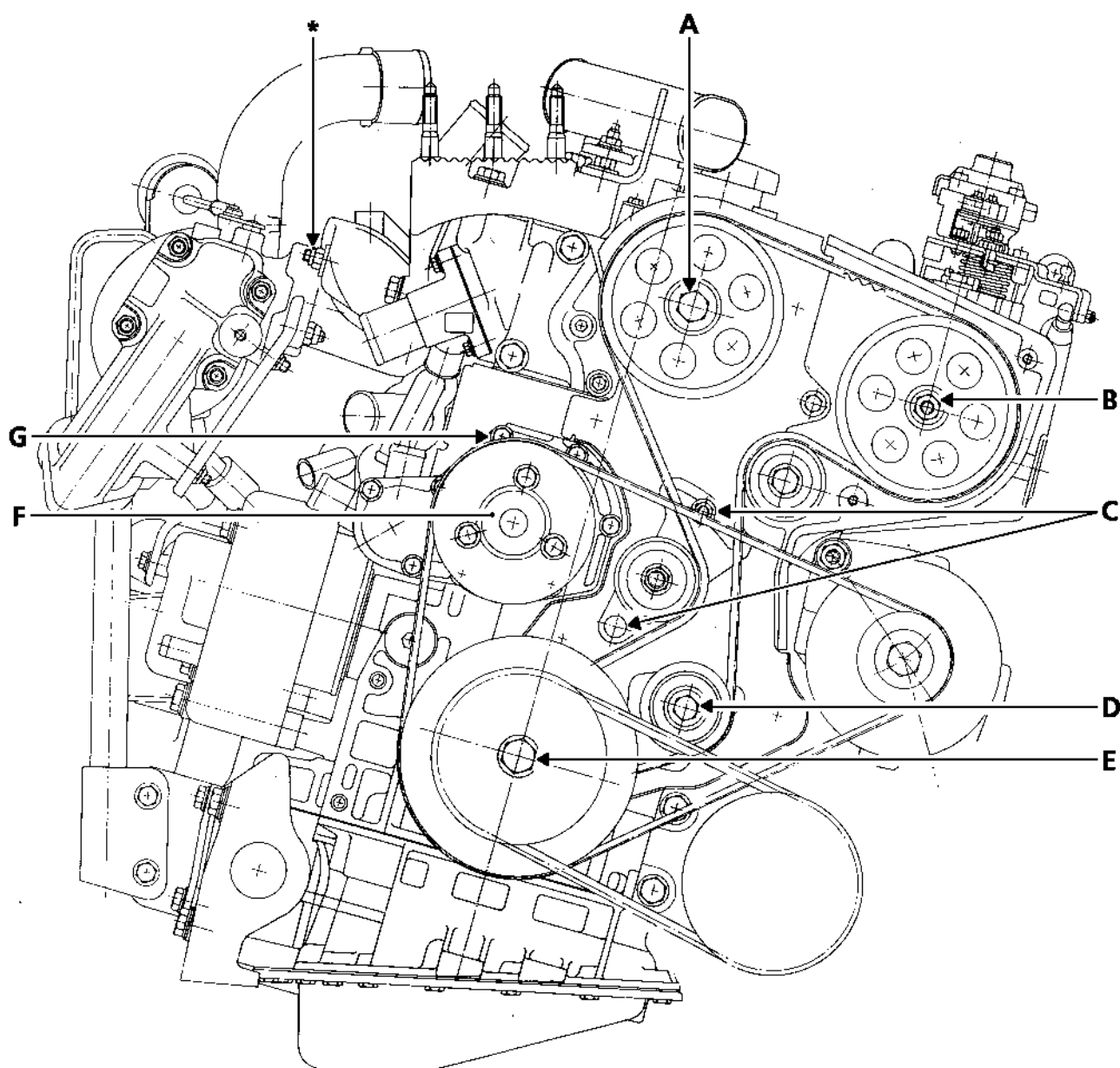
A	от 3,2 до 3,9
B	2
C	1,3
D	1,4

* Турбокомпрессор:
 IHI : 4,5 даН.м
 Garrett : 2,6 даН.м

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м

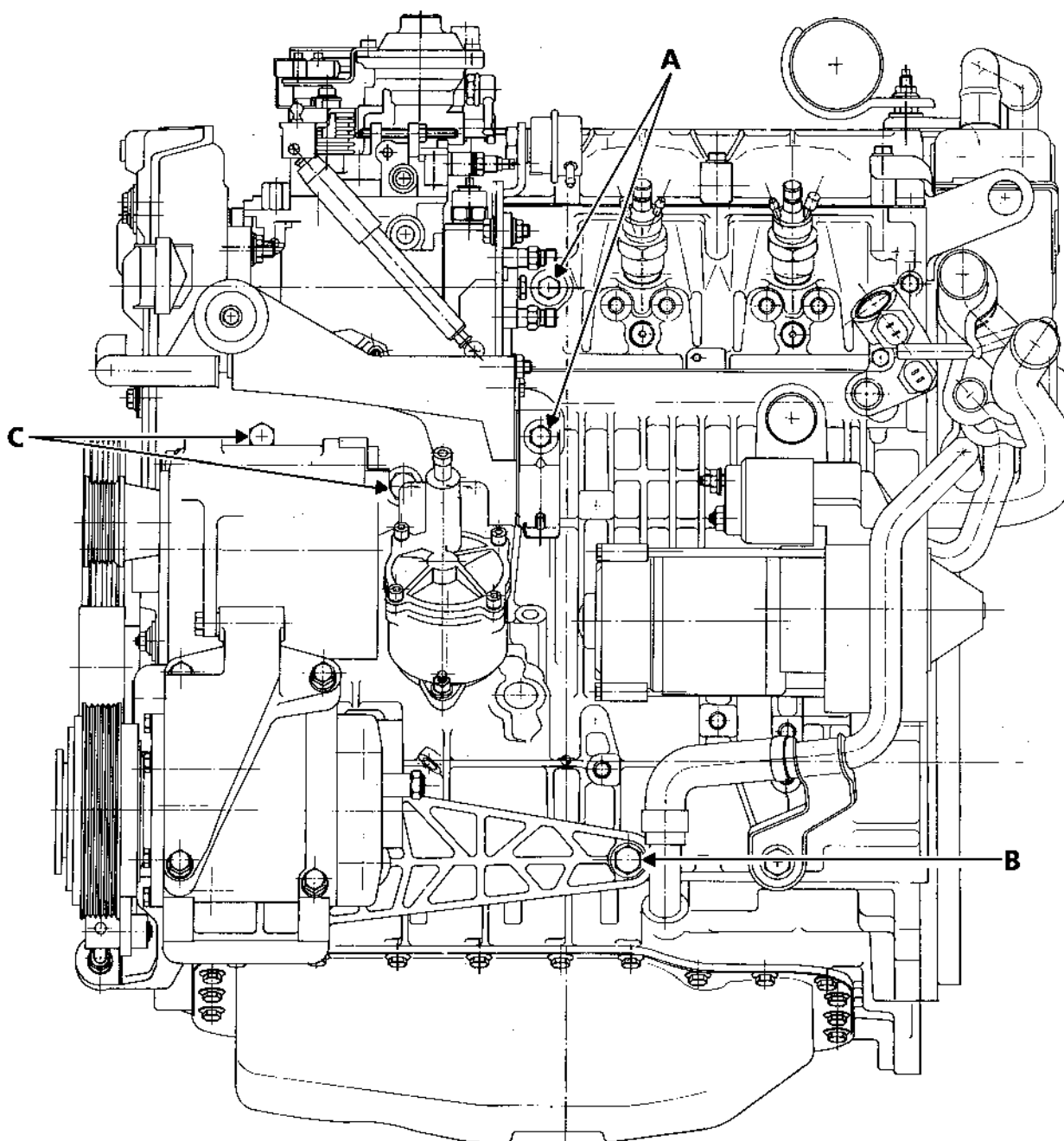


10



A	5
B	5
C	от 2,25 до 2,75
D	5
E	13
F	2,5
G	1,3

* Турбокомпрессор:
 IHI : 4,5 даН.м
 Garrett : 2,6 даН.м



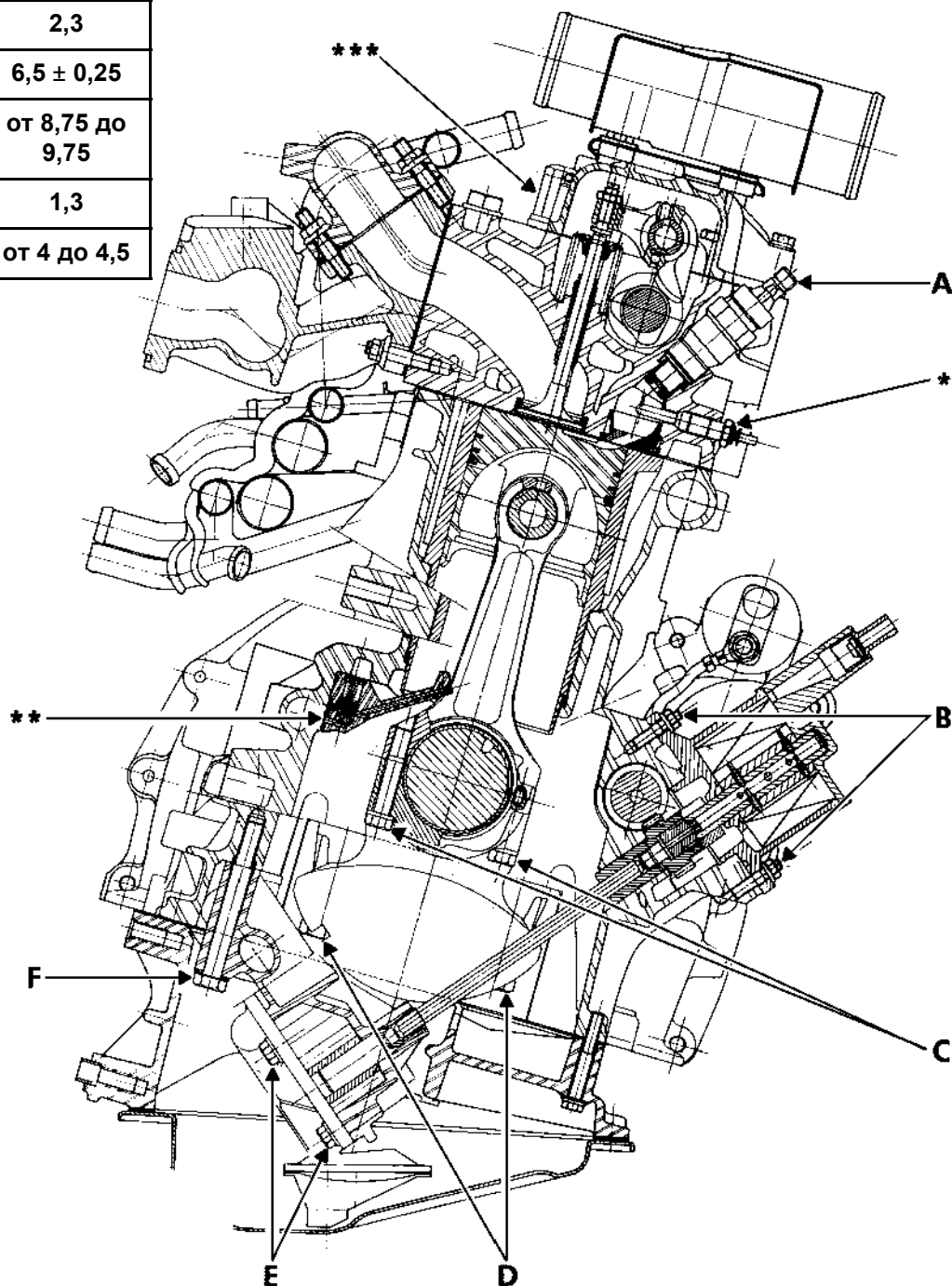
A	2
B	4
C	от 5 до 5,5

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



10

A	7
B	2,3
C	$6,5 \pm 0,25$
D	от 8,75 до 9,75
E	1,3
F	от 4 до 4,5



* Свеча **M12** затяжка с моментом **2 даН.м**
Свеча **M10** затяжка с моментом **1,6 даН.м**

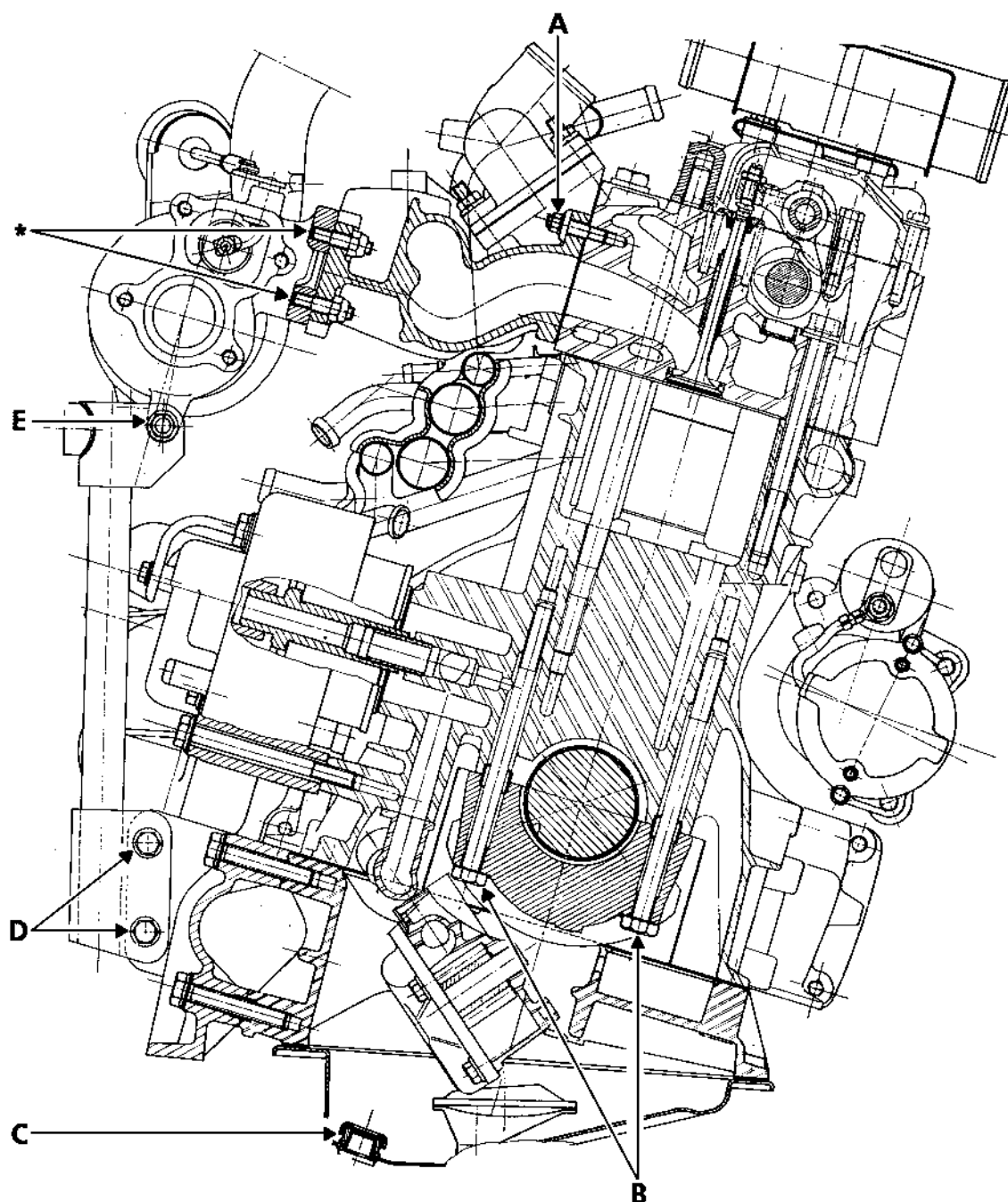
** **1-я модель:**

- направляющая трубка подвода масла для охлаждения поршня : от **0,8 до 1 даН.м**
- маслопровод : от **2 до 2,5 даН.м**

2-я модель:

- только жиклеры подвода масла : от **1,2 до 1,4 даН.м**

*** **Смотри операцию затяжки соединений головки блока цилиндров на странице 10-16**



A	от 3,2 до 3,9
B	от 8,75 до 9,75
C	от 2,5 до 3
D	3
E	2,3

* Турбокомпрессор:
IHI : 4,5 даН.м
Garrett : 2,6 даН.м

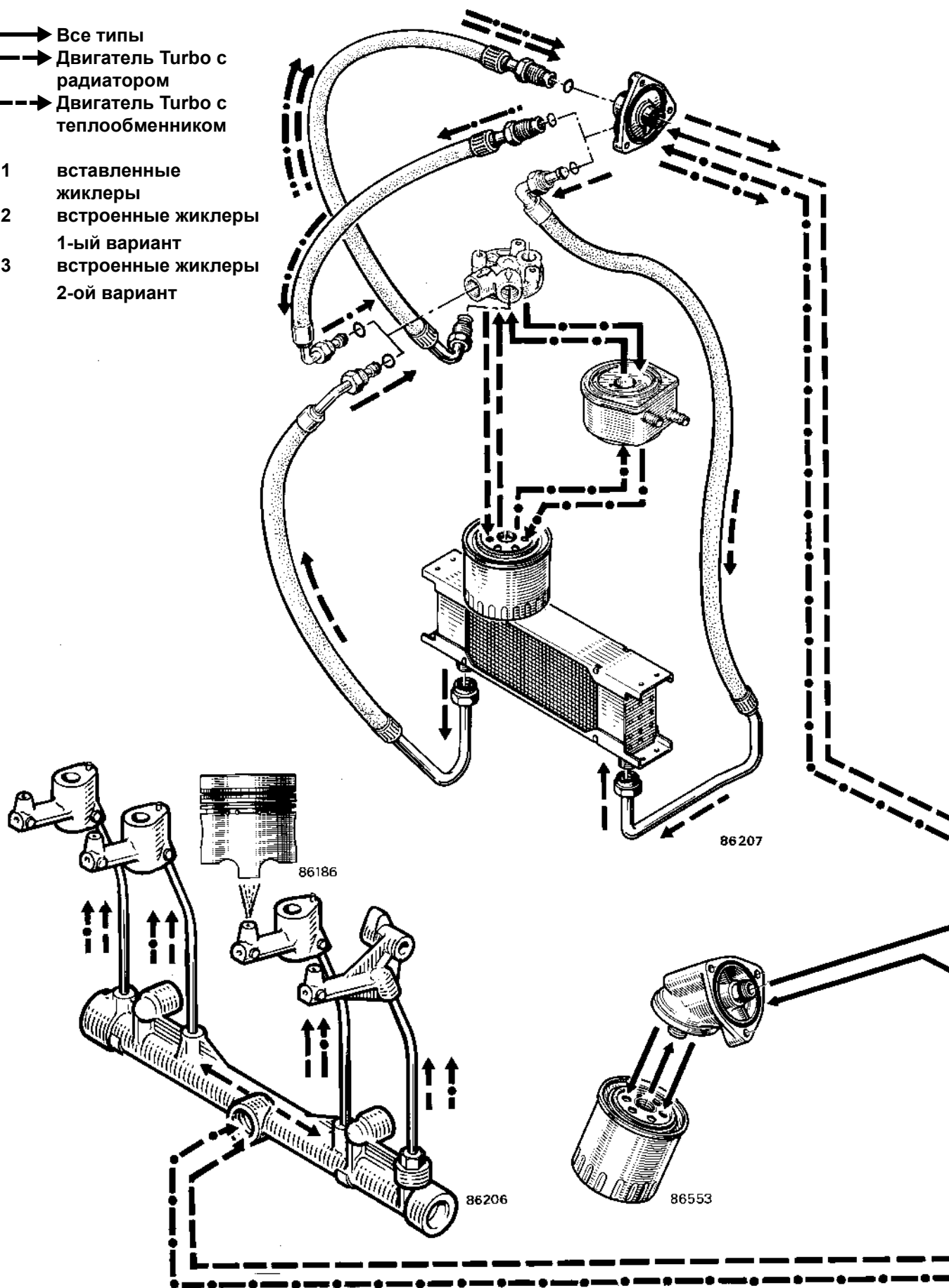
ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ Схема контура смазки

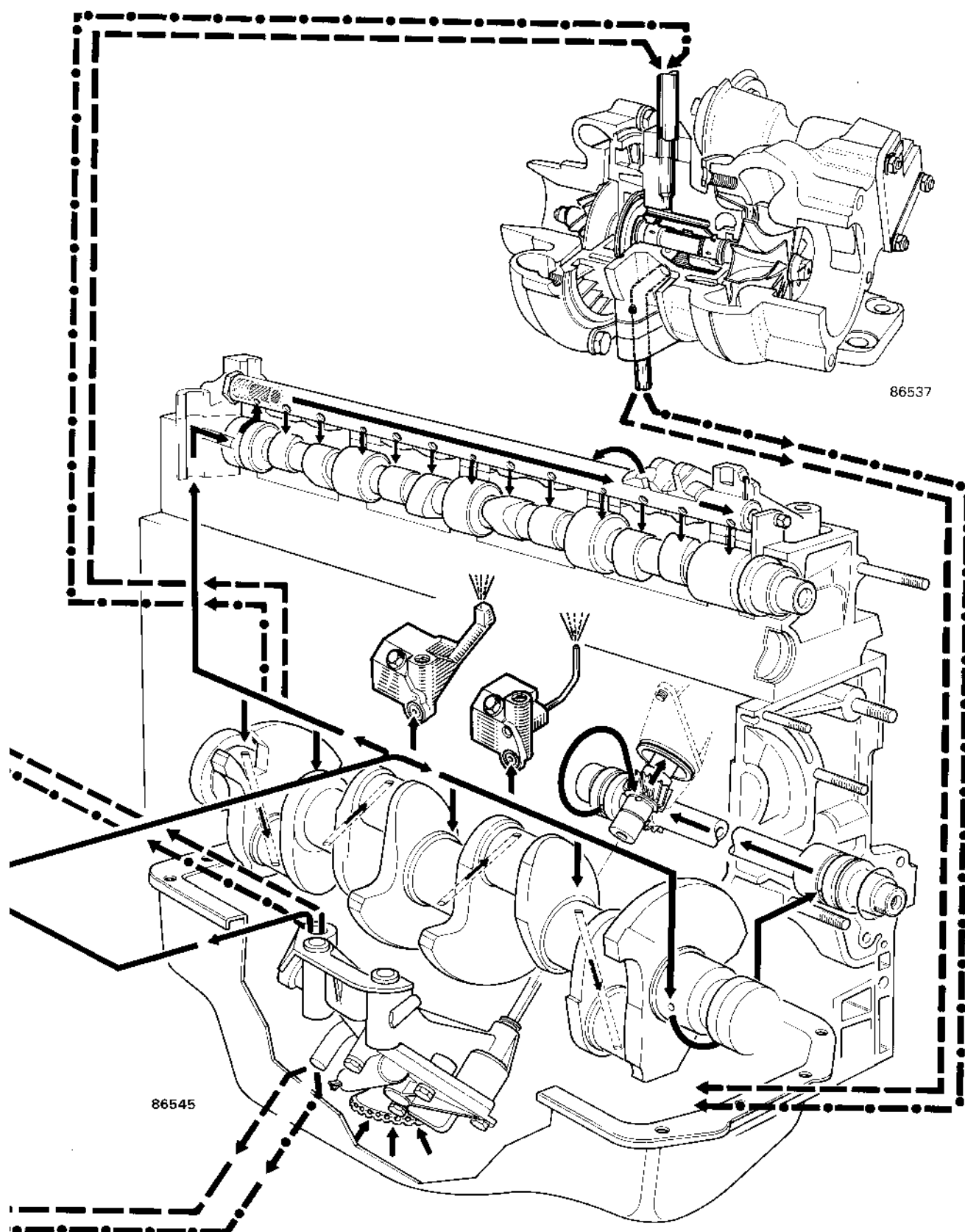
10

Обозначения:

- Все типы
- Двигатель Turbo с радиатором
- Двигатель Turbo с теплообменником

- 1 вставленные жиклеры
- 2 встроенные жиклеры 1-ый вариант
- 3 встроенные жиклеры 2-ой вариант





ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Процедура затяжки:

При разборке головки блока цилиндров обязательно заменяйте все болты (и крепежные шпильки).

Смажьте моторным маслом резьбу и подголовочную часть болта.

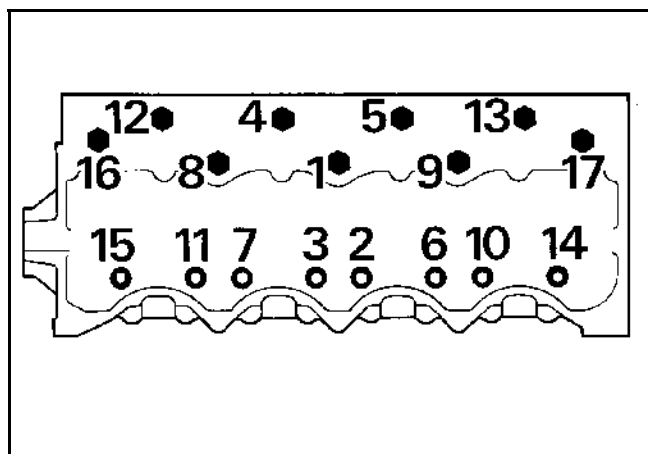
НАПОМИНАНИЕ: для правильной затяжки болтов удалите шприцом масло, оставшееся в крепежных отверстиях головки блока цилиндров.

Двигатель с поперечным расположением J8S

Выполняйте в следующем порядке:

1-ая затяжка 3 даН.м

2-я затяжка 5 даН.м



Выдержка 3 минуты для стабилизации.

Отверните полностью болт 1, затем выполните:

1-ю повторную затяжку 2 даН.м

2-ую повторную затяжку (доворот на угол) согласно таблице:

Метка	Угол (в градусах)	Метка	Угол (в градусах)
1	105	10	60
2	60	11	60
3	60	12	80
4	80	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	90
8	105	17	80
9	105		

Повторите предыдущую операцию со всеми болтами.

3-я повторная затяжка (доворот на угол) согласно таблице:

Метка	Угол (в градусах)	Метка	Угол (в градусах)
1	105	10	60
2	60	11	60
3	60	12	80
4	80	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	90
8	105	17	80
9	105		

Более подтяжку резьбовых соединений головки блока цилиндров не проводите.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

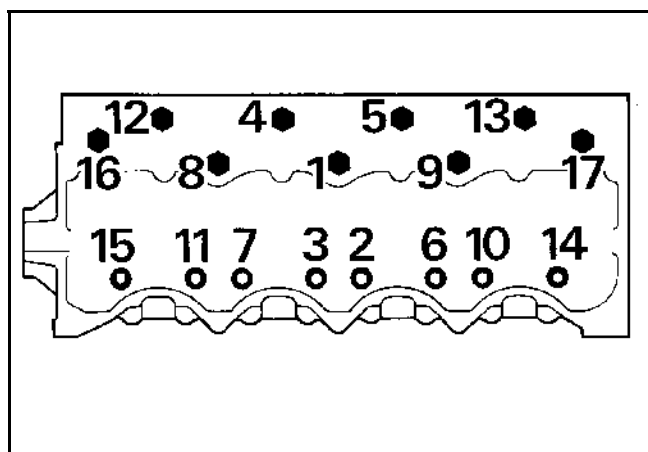
10

Двигатель с продольным расположением J8S

Выполняйте в следующем порядке:

1-ая затяжка 3 даН.м

2-я затяжка 5 даН.м



Выдержка 3 минуты для стабилизации.

Отверните полностью болт 1, затем выполните:

1-ю повторную затяжку 2 даН.м

2-ую повторную затяжку (доворот на угол) согласно таблице:

Метка	Угол (в градусах)	Метка	Угол (в градусах)
1	105	10	60
2	60	11	60
3	60	12	70
4	70	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	80
8	105	17	80
9	105		

Повторите предыдущую операцию со всеми болтами.

3-ую повторную затяжку (доворот на угол) согласно таблице:

Метка	Угол (в градусах)	Метка	Угол (в градусах)
1	105	10	60
2	60	11	60
3	60	12	70
4	70	13	70
5	70	14	60
6	60	15	60
7	60	16	80
8	105	17	80
9	105		

Более подтяжку резьбовых соединений головки блока цилиндров не проводите.

Толщина прокладки головки блока цилиндров

Для замены существуют прокладки различной толщины для головки блока цилиндров. После того, как закончатся прокладки **1-й модели** (А), со **Склада запасных частей** будут поставляться прокладки только **2-й модели** (В, С или D).

1-я модель

На двигателях, использующих прокладки головки **1-й модели** (знак А на рисунке напротив), метка, указывающая толщину прокладки головки, снаружи не видна. Поэтому при каждом снятии головки следует определять толщину прокладки.

Прокладка головки толщиной **1,6 мм**:

– на прокладке выбита метка **1,6**.

Прокладка головки толщиной **1,7 мм**:

– метки нет.

Прокладка головки толщиной **1,8 мм**:

– на прокладке выбита метка **1,8**.

2-я модель:

На двигателях, использующих прокладки головки **2-й модели**, метка, указывающая толщину прокладки головки, видна снаружи. Поэтому, если выполнявшиеся операции не привели к изменению выступания поршней, нет необходимости определять толщину прокладки.

В - Прокладка головки толщиной **1,6 мм**:

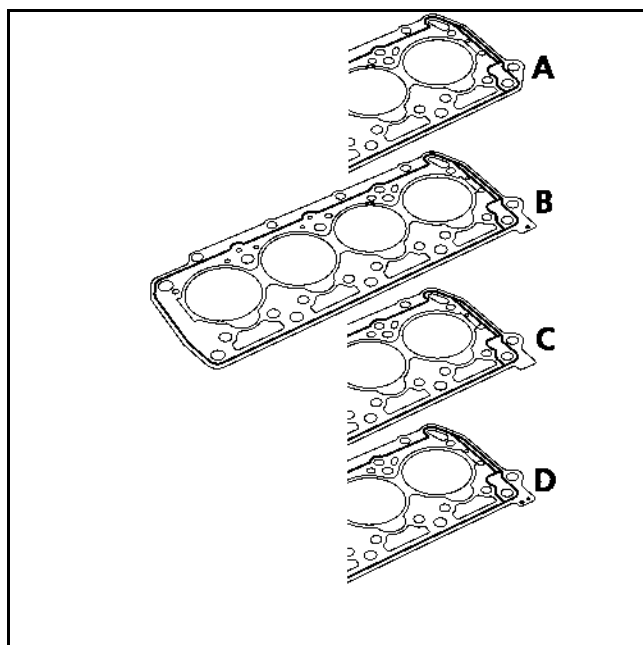
отметка в виде одного отверстия

С - Прокладка головки толщиной **1,7 мм**:

отверстий нет

D - Прокладка головки толщиной **1,8 мм**:

отметка в виде двух отверстий



ПРИМЕЧАНИЕ: в случае замены:

- коленчатого вала,
- блока цилиндров,
- шатунов,
- поршней,

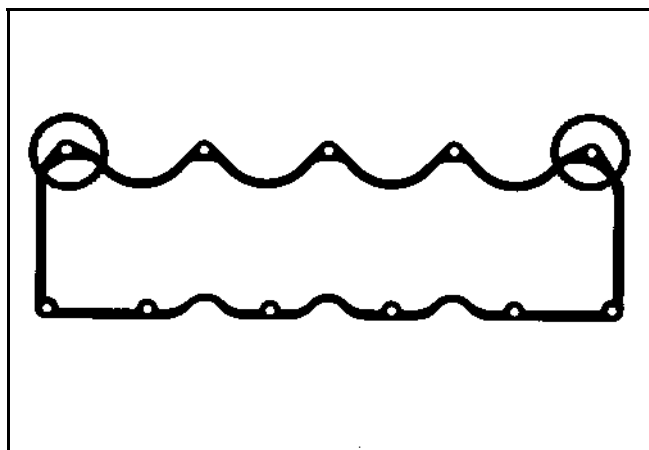
обязательно определяйте толщину прокладки головки блока цилиндров.

Прокладка крышки головки блока цилиндров

Все типы, кроме J8S 736

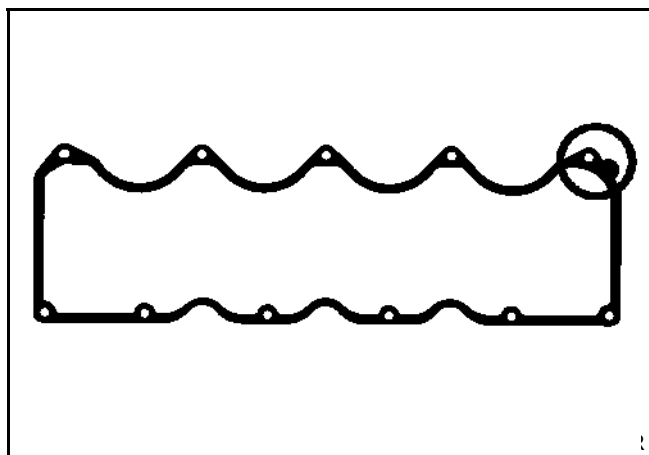
1-я модель:

Эта прокладка не симметрична.
Со стороны головки прокладка покрыта графитовой смазкой.



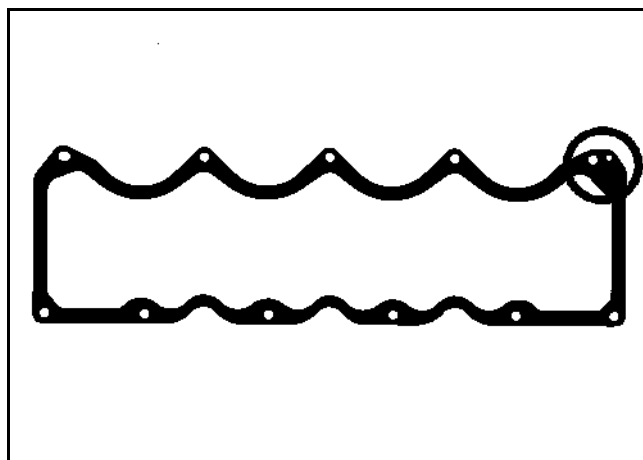
2-я модель:

Эта прокладка снабжена выступом, препятствующим ошибочной установке. Этот выступ должен быть расположен со стороны, противоположной газораспределительному механизму.



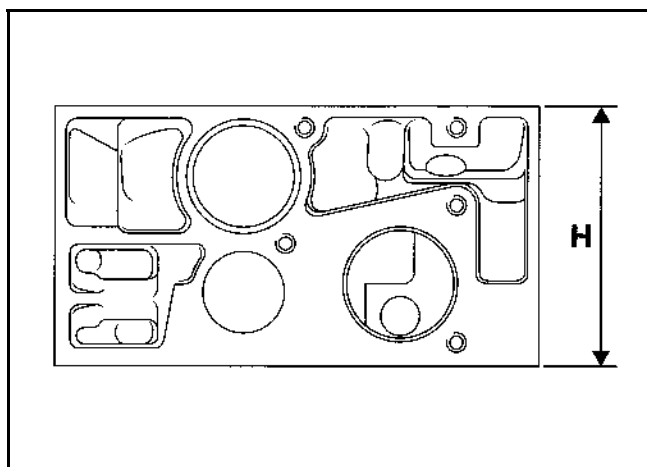
3-я модель:

располагается идентично 2-й модели.



Высота головки блока (в мм)

$H = 104,5 \pm 0,04$



НИКАКАЯ ПРАВКА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

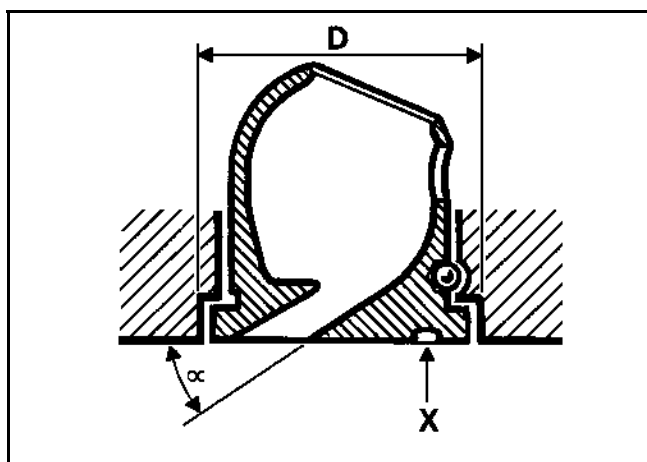
Проверьте головку блока цилиндров на наличие возможных трещин. (см. проверку привалочной плоскости **Глава ремонт двигателя**).

Максимальная деформация привалочной плоскости **0,05 мм**

Форкамера

Форкамера в сборе

Она вставлена в головку блока цилиндров.



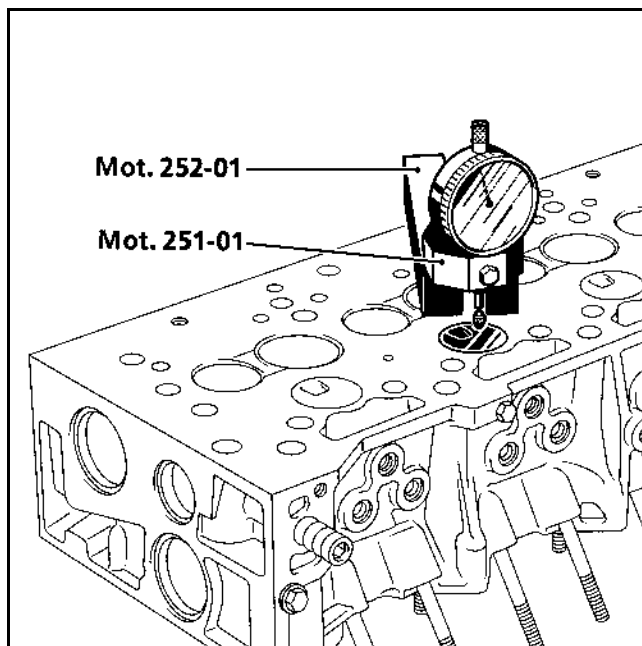
	ТИП ДВИГАТЕЛЯ	
	Без турбо-наддува	С турбо-наддувом
Угол наклона канала (α)	35°	31°
Метка (X)	Отсутствует	Нанесена сверлом

Диаметр (D) гнезда в головке (в мм)

– начальный размер 1	35,5
– начальный размер 2	35,7

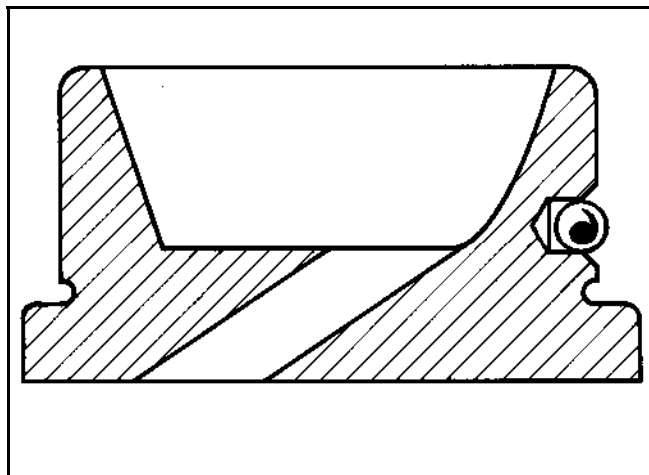
Тип с начальным размером **2** используется исключительно в головках, ремонтируемых на заводе.

Выступ относительно головки: должен быть между **0,01** и **0,04 мм**.



Форкамера сгорания

Крышка форкамеры



Клапаны

Диаметр стержня (в мм)

Впускной клапан: 7,991 $\begin{matrix} + 0 \\ - 0,02 \end{matrix}$

Выпускной клапан: 7,978 $\begin{matrix} + 0 \\ - 0,02 \end{matrix}$

Угол посадки 90°

Диаметр тарелки (в мм)

Впускной клапан: 40,32 $\pm 0,12$

Выпускной клапан: 33,32 $\pm 0,12$

Максимальный подъем клапанов (в мм)

Впускной клапан: 9,27

Выпускной клапан: 8,80

Заглубление клапанов относительно плоскости прокладки головки (в мм) от 0,80 до 1,15

Регулировка зазоров в клапанах (в мм)

Впускной клапан: 0,20 $\pm 0,02$

Выпускной клапан: 0,25 $\pm 0,02$

Седла клапанов

Угол (α) посадочной фаски седла

Впуск и выпуск: 90°

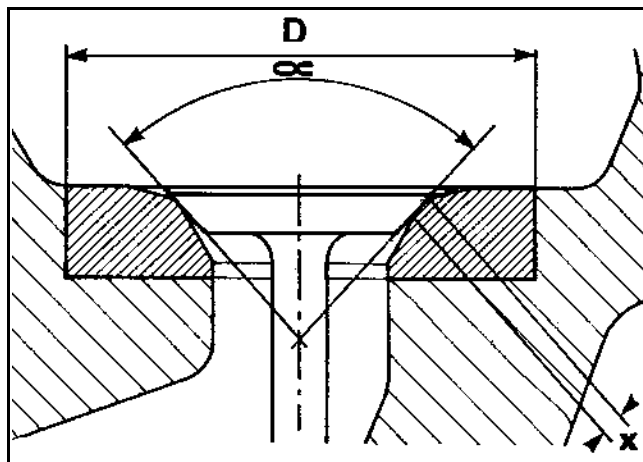
Ширина посадочной фаски X (в мм)

Впуск и выпуск: 1,75 $\pm 0,2$

Наружный диаметр седла D (в мм)

Впускной клапан: 42 $\begin{matrix} + 0,13 \\ + 0,11 \end{matrix}$

Выпускной клапан: 34,6 $\begin{matrix} + 0,03 \\ + 0,01 \end{matrix}$



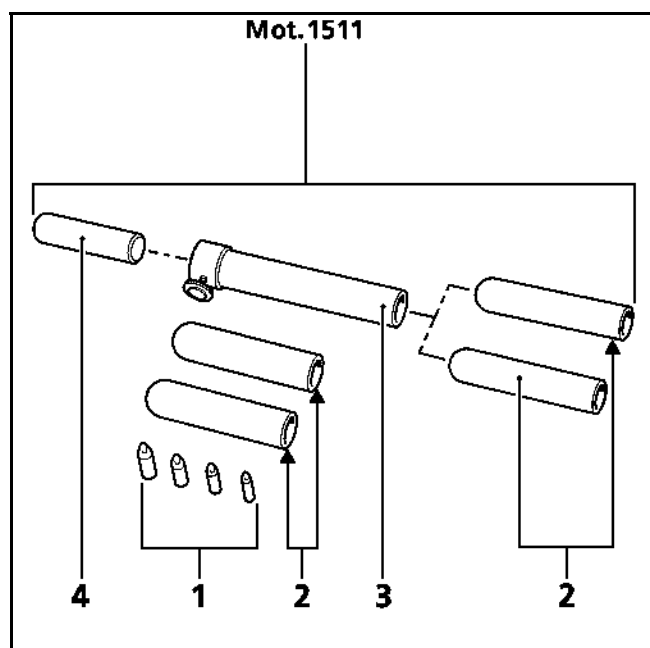
По поводу шлифовки седел клапанов, см. Главу ремонт двигателя.

Направляющие втулки клапанов

Внутренний диаметр (в мм)	8
Наружный диаметр (в мм)	
– Номинальный	13,10
– Ремонтный (оба отверстия)	13,35

Направляющие втулки впускного и выпускного клапанов снабжены уплотнениями для стержней клапанов. **Обязательно заменяйте эти уплотнения при каждом снятии клапанов.**

Эти уплотнения стержней клапанов устанавливайте только с помощью Mot. 1511 или приспособления FACOM (например, номер DM6J4).



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

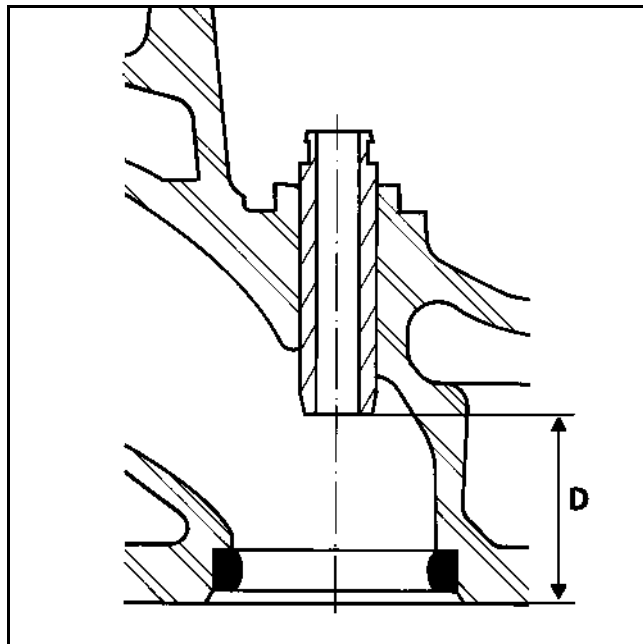
В состав **Mot. 1511** входят:

- четыре насадка (1),
- четыре выпрессовывателя (2),
- направляющая трубка (3),
- рукоятка (4).

Положение направляющих втулок впускных и выпускных клапанов

Положение направляющих втулок относительно плоскости прокладки головки (**в мм**):

$$D = 32,5$$



Диаметр гнезда делается несколько меньшим (**примерно на 0,1 мм**) для получения необходимого натяга.

После запрессовки направляющей втулки, ее необходимо расточить.

Пружины клапанов

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.

Длина в свободном состоянии (в мм):	45,2
Длина под нагрузкой (в мм):	
23 даН.м	39,3
60 даН.м	29,8
Длина в полностью сжатом состоянии (в мм):	27,2
Диаметр проволоки (в мм):	4,25
Внутренний диаметр (в мм):	21,5

Распределительные валы

Все типы, кроме J8S 736 и J8S 740

Осевой зазор (в мм):	от 0,05 до 0,15
Количество опор	5
Диаграмма газораспределения:	
– Опережение Открытия Впуска (ООВп)	14°
– Запоздывание Закрытия Впуска (ЗЗВп)	46°
– Опережение Открытия Выпуска (ООВ)	50°
– Запоздывание Закрытия Выпуска (ЗЗВ)	10°

С теоретическим зазором на стержне клапана, равным **0,35 мм** (Все типы).

Двигатели J8S 736 и J8S 740

Осевой зазор (в мм):	от 0,05 до 0,15
Количество опор:	5
Диаграмма газораспределения:	
– Опережение Открытия Впуска (ООВп)	14°
– Запоздывание Закрытия Впуска (ЗЗВп)	46°
– Опережение Открытия Выпуска (ООВ)	58°
– Запоздывание Закрытия Выпуска (ЗЗВ)	14°

Величина теоретического зазора на стержне клапана используется только при проверке диаграммы газораспределения и никак не связана с рабочими зазорами коромысел клапанов.

Ось коромысел клапанов

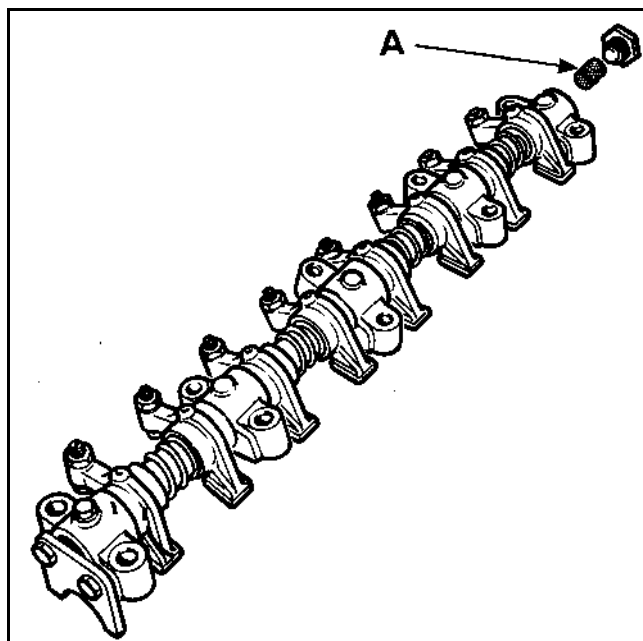
При устранении любых неисправностей, вызванных наличием в смазочном масле металлических частиц во взвешенном состоянии, например:

- повреждение шатунных или коренных подшипников коленчатого вала,
- заклинивания деталей,

обязательно выполняйте замену:

- масляного фильтра (А), расположенного на оси коромысел клапанов,
- масляного фильтра, установленного в главной магистрали,
- самого смазочного масла.

НАПОМИНАНИЕ: Замена фильтра оси коромысел клапанов выполняется при каждой операции, требующей снятия крышки клапанного механизма.

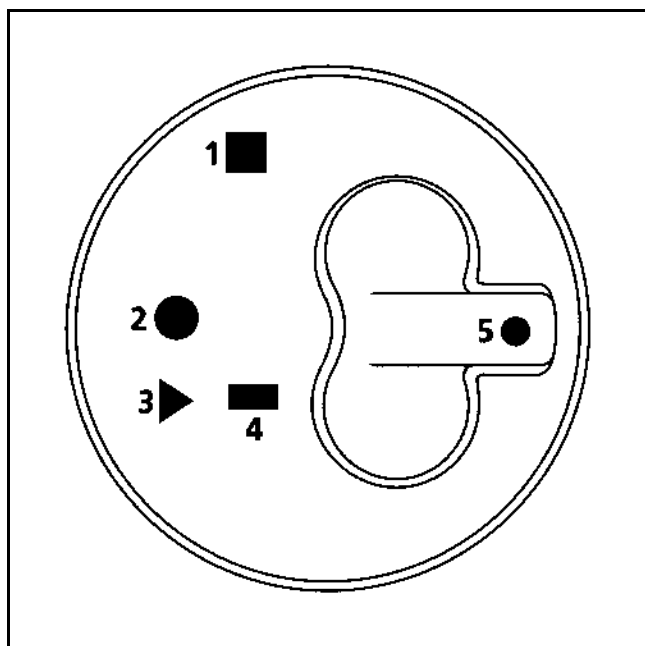
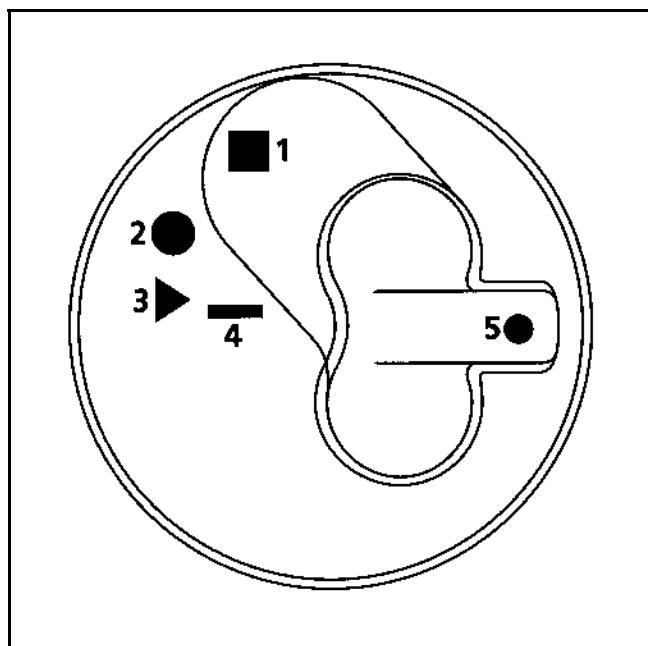
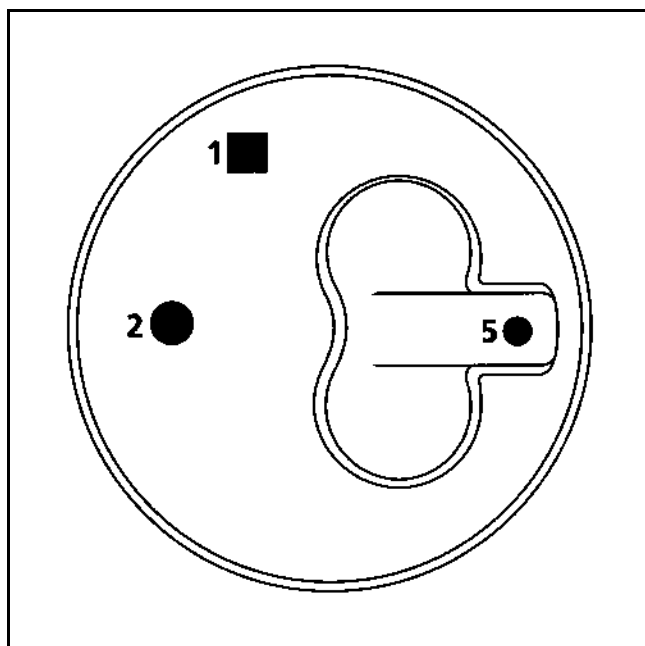
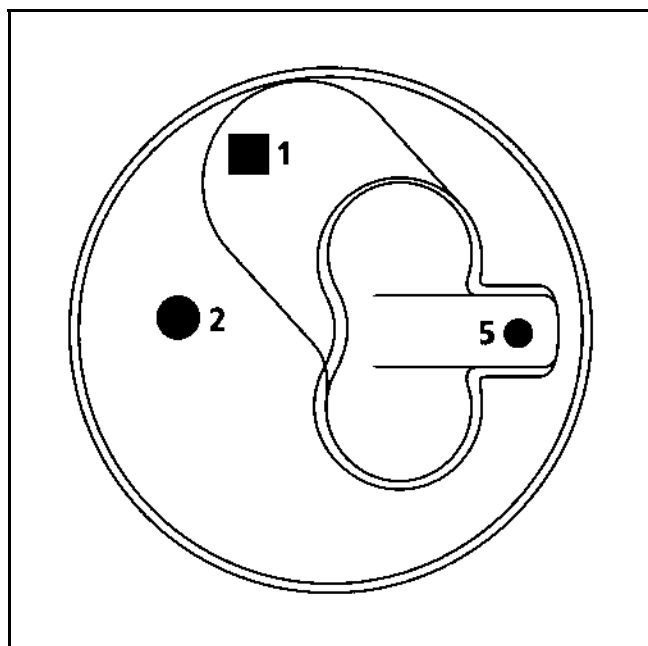


ПОРШНИ

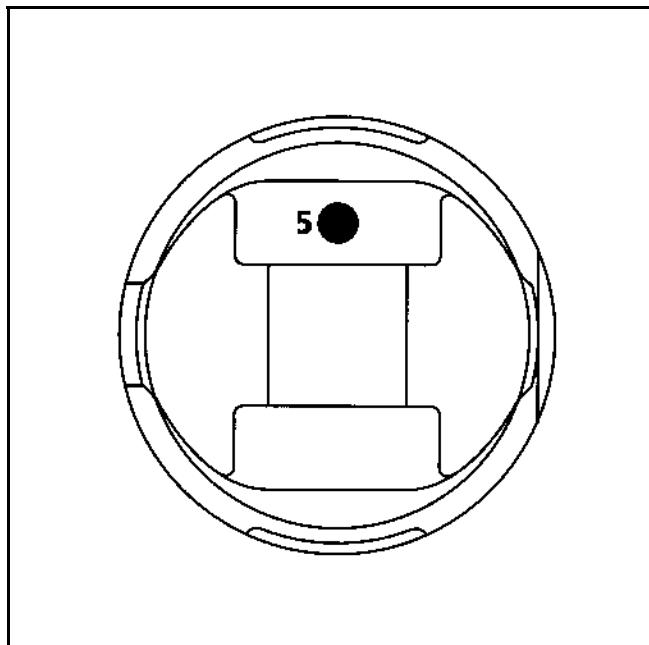
Эти двигатели оснащены поршнями типа **Floquet Monopole**

Поршневой палец свободно вставляется в шатун и в поршень.

Маркировка поршней



На нижнюю часть поршня краской нанесена отметка, позволяющая определить класс его диаметра.



- 1 Расстояние от поршневого пальца до днища поршня (см. таблицу ниже).
- 2 Код модификации, используется только поставщиком.
- 3 Используется только поставщиком.
- 4 Указатель даты, используется только поставщиком.
- 5 Нанесенная краской метка класса диаметра (см. таблицу ниже).

Таблица классов диаметров поршней

Метка поршня	Диаметр поршня (в мм)
Синяя	от 85,875 до 85,890
Красная	от 85,890 до 85,905

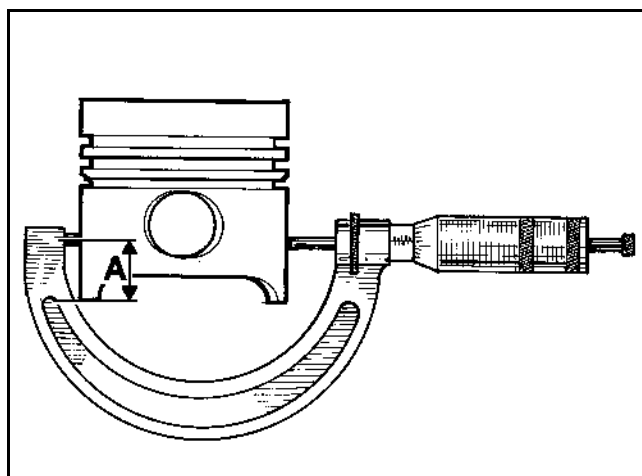
Таблица положений поршневого пальца

Классы и метки на поршне	Положение пальца (в мм)
H	от 50,890 до 50,930
K	от 50,931 до 50,970
M	от 50,971 до 51,010
P	от 51,011 до 51,050
R	от 51,051 до 51,090

Измерение диаметра поршня

Измеряйте диаметр поршня (диаметр, равный 86 мм) на следующем расстоянии от низа юбки:

ТИП ДВИГАТЕЛЯ	Точка измерения диаметра поршня (А) (в мм)
J8S 852 без наддува	24,35
J8S с турбонаддувом	24



Кольца

Три кольца (толщина в мм)

Двигатель без наддува

- | | | |
|------------------|---|-----------------|
| – Термостойкое | 2 | |
| – Компрессионное | 2 | (коническое) |
| – Маслосъемное | 2 | (бочкообразное) |

Двигатель с турбонаддувом

- | | | |
|------------------|-----|-------------------|
| – Термостойкое | 2,5 | (трапецеидальное) |
| – Компрессионное | 2,5 | (трапецеидальное) |
| – Маслосъемное | 4 | (бочкообразное) |

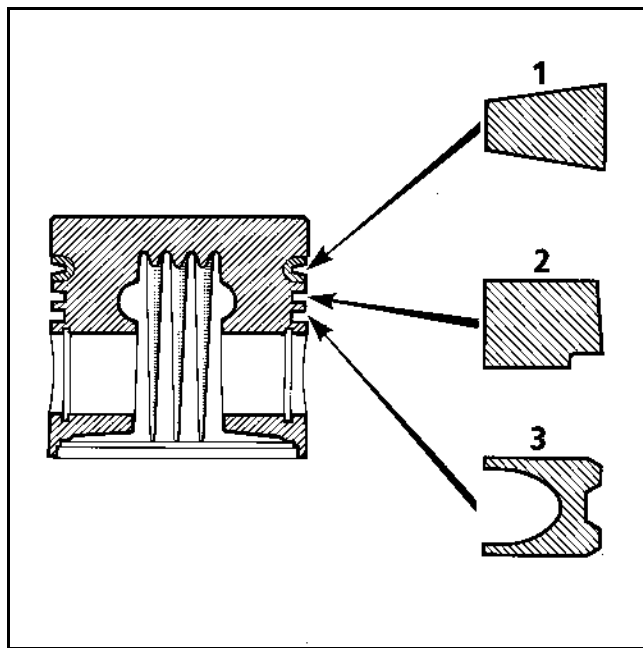
Поршневой палец (в мм)

- | | |
|-----------------------|----|
| – Длина: | 75 |
| – Наружный диаметр: | 28 |
| – Внутренний диаметр: | 16 |

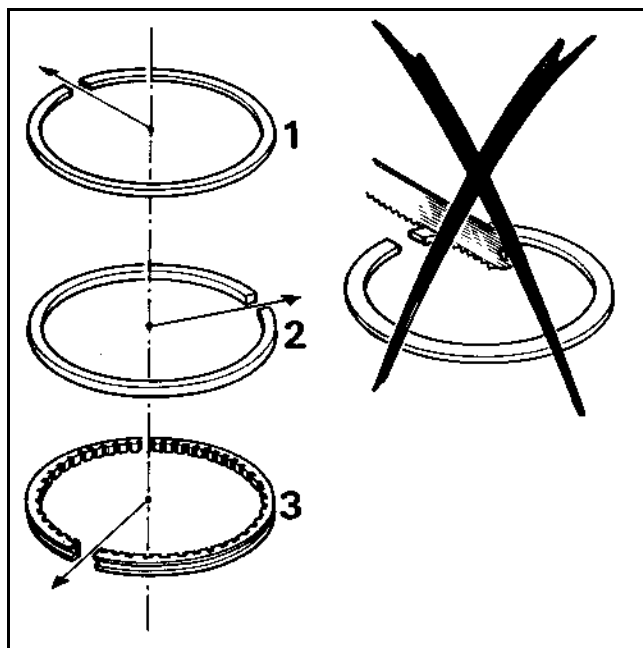
Установка колец

Поршневые кольца, установленные на заводе, должны располагаться свободно в своих канавках.

Соблюдайте направление монтажа.



Замки колец должны располагаться под углом в 120 градусов друг к другу.



ШАТУНЫ

	В ММ
Боковой зазор в нижней головке шатуна	от 0,31 до 0,57
Расстояние между осями верхней и нижней головок шатуна	155 ± 0,035
Диаметр нижней головки шатуна	60 + 0,019 - 0,005
Диаметр верхней головки шатуна ● без втулки	30 + 0,021 0
● с втулкой	28 + 0,01 + 0,003

В верхнюю головку шатуна вставлена втулка.

ПРИМЕЧАНИЕ: втулки верхней головки шатуна нельзя ни заменять, ни растачивать.

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

Двигатель без наддува

Нижняя головка шатуна и вкладыш имеют отверстие для прохода струи масла.

Двигатель с турбонаддувом

В шатуне нет отверстий для прохода масла. Нижний и верхний вкладыши не просверлены.

Установка и сборка поршневых шатунов

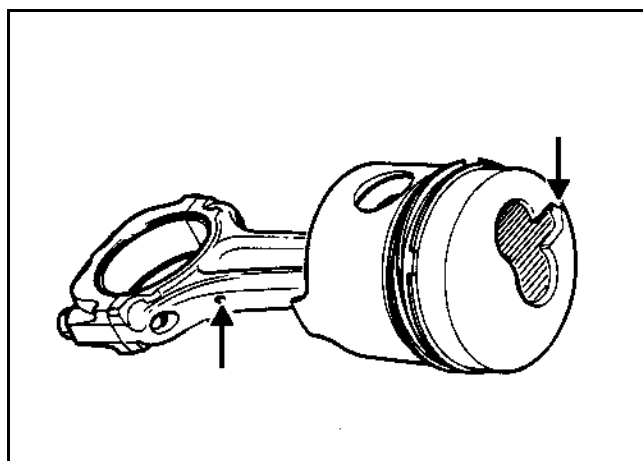
Направление монтажа:
вихревая камера со стороны форсунки или стороны, противоположной масляному фильтру.

Убедитесь в том, что поршневой палец может вращаться в новом поршне и в соответствующем шатуне.

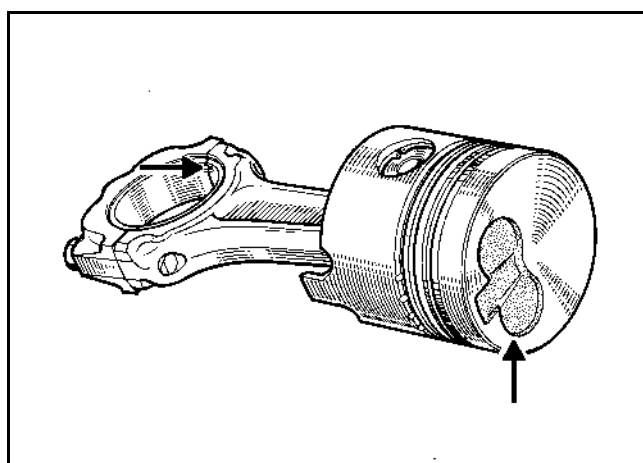
Смажьте поршневой палец.

Для того чтобы собрать поршень и шатун, соблюдайте их взаимную ориентацию (см. стрелки):

Двигатели 852 J8S всех типов, кроме двигателя с турбонаддувом

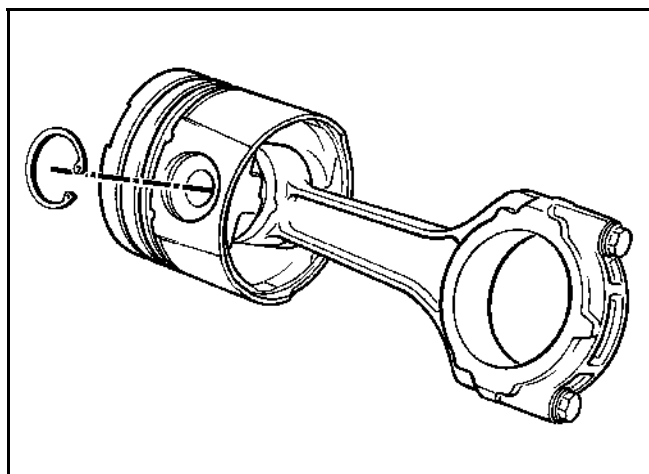


Двигатель с турбонаддувом



Направление установки пружинного стопорного кольца на поршень

Вставьте пружинное стопорное кольцо в поршень так, как это показано ниже.



КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Количество опор **5**

Галтельные канавки

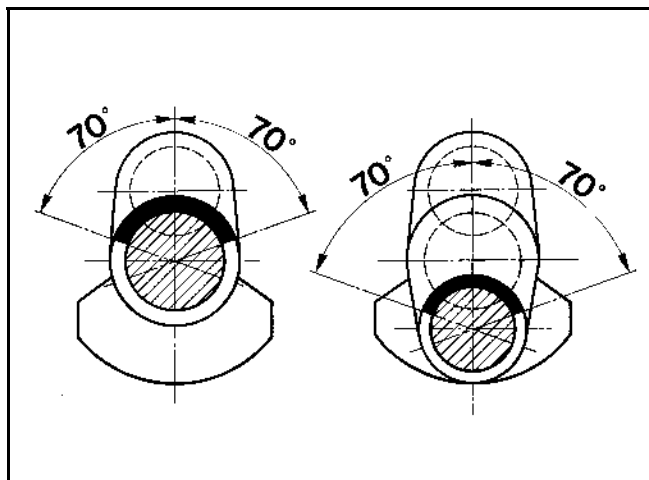
- *двигатель без турбонаддува* **есть**
- *двигатель с турбонаддувом 1-й вариант* **нет**
- *двигатель с турбонаддувом 2-й вариант* **есть**

	В ММ
Продольное биение	
● <i>двигатель без турбонаддува 1-ей модель: от 1 до 32 909</i>	от 0,07 до 0,25
● <i>двигатель без турбонаддува 2-я модель: начиная с 32 910</i>	от 0,20 до 0,30
● <i>двигатель с турбонаддувом 1-ая и 2-я модели</i>	от 0,20 до 0,30
Коренная шейка	
Номинальный диаметр	62,88 - 0 - 0,019
Ремонтный диаметр	62,63 - 0 - 0,019
Шатунная шейка	
Номинальный диаметр	56,296 - 0,010 - 0,029
Ремонтный диаметр	56,046 - 0,010 - 0,029

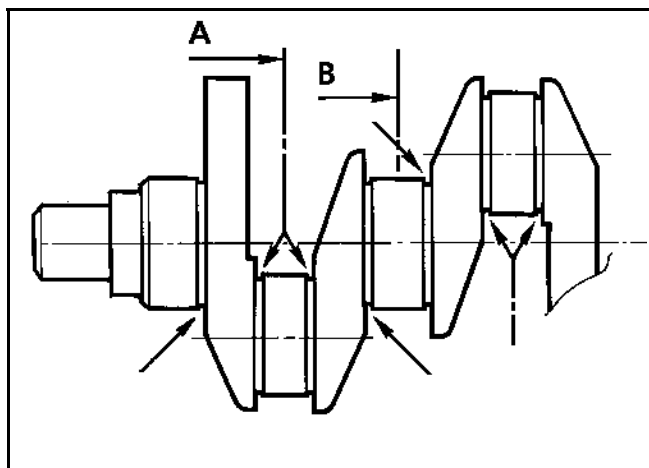
ПРИМЕЧАНИЕ: Коленчатые валы без галтельных канавок, используемые в двигателях с турбонаддувом, могут обрабатываться в соответствии со значениями, приведенными в таблице.

Коленчатый вал с галтельными канавками

Если производится шлифовка, то галтельная часть должна остаться нетронутой в секторе с углом, равным 140° , то есть в зоне, обозначенной стрелками.



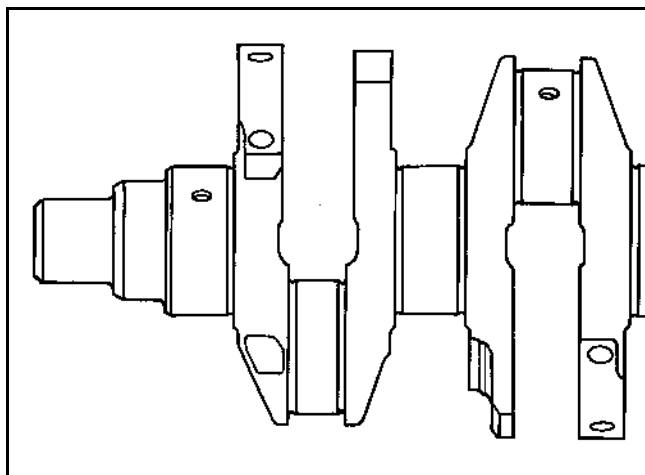
Эти зоны определены в сечениях (А) и (В), взятых в качестве примера.



Идентификация коленчатого вала

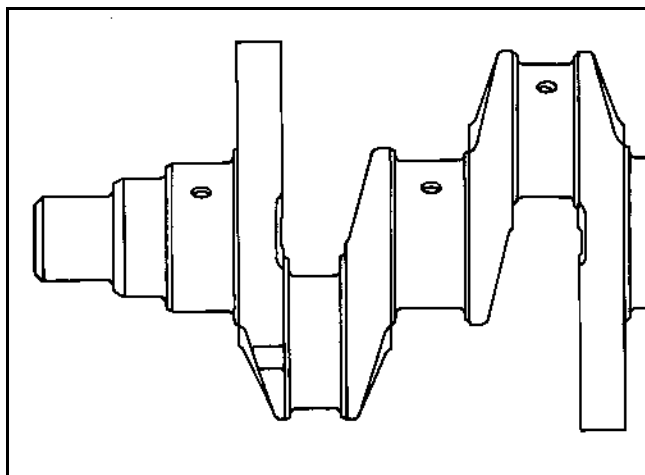
Двигатель без наддува

- восемь противовесов,
- Коренные и шатунные шейки с галтельными канавками.



Двигатель с турбонаддувом

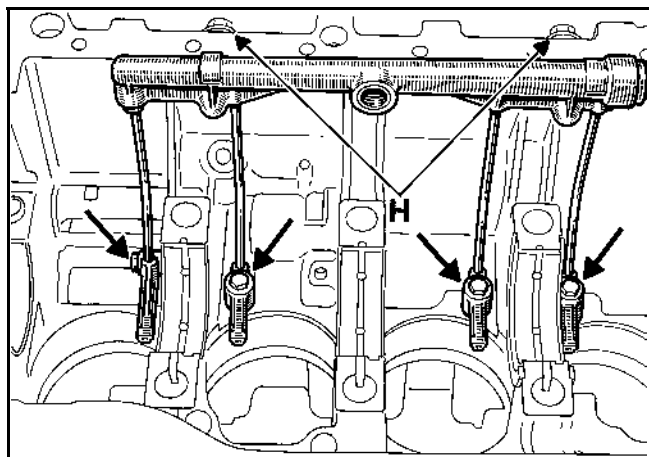
- четыре противовеса,
- Коренные и шатунные шейки могут быть с галтельными канавками или без, в зависимости от модели.



ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАЛ

Продольное биение (в мм) от 0,05 до 0,15

МАСЛОПРОВОДЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ПОРШНЕЙ

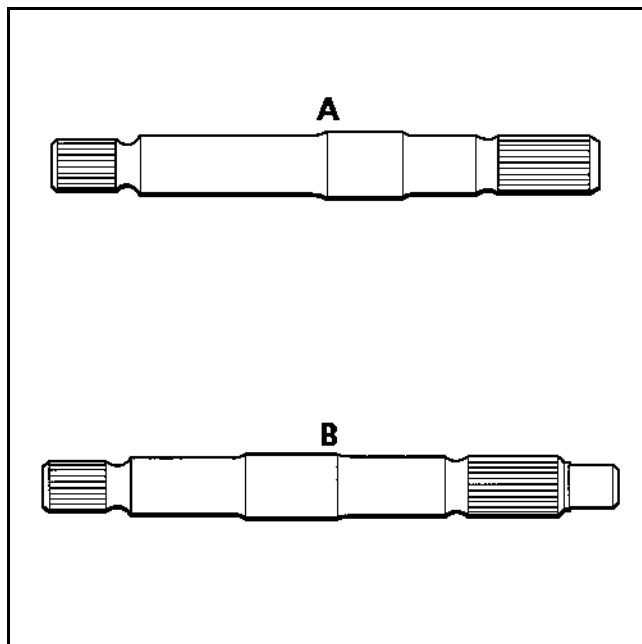


Никогда не снимайте болты крепления (Н) если не снят масляный поддон двигателя.

ЦЕНТРИРУЮЩИЙ ПОДШИПНИК ВАЛА СЦЕПЛЕНИЯ

Коробка передач:

- с подшипником в блоке сцепления: **короткий вал сцепления (А)**.
- без подшипника в блоке сцепления: **длинный вал сцепления (В)**.



Если коробка передач снабжена длинным валом (В), **обязательно** установите подшипник в коленчатый вал. В том случае, когда маховик двигателя не имеет стопорного кольца, приклейте подшипник в коленчатый вал с помощью Loctite **FRENBLOC**.

Если коробка передач снабжена коротким валом (А), **обязательно** снимите подшипник, находящийся в коленчатом вале.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

ГИЛЬЗА ЦИЛИНДРА

	В ММ
Внутренний диаметр	86
Диаметр центровки основания (D)	93,6
Выступ гильзы (X) без прокладки	от 0,07 до 0,13

Уплотнительное кольцо
опорной поверхности (J)

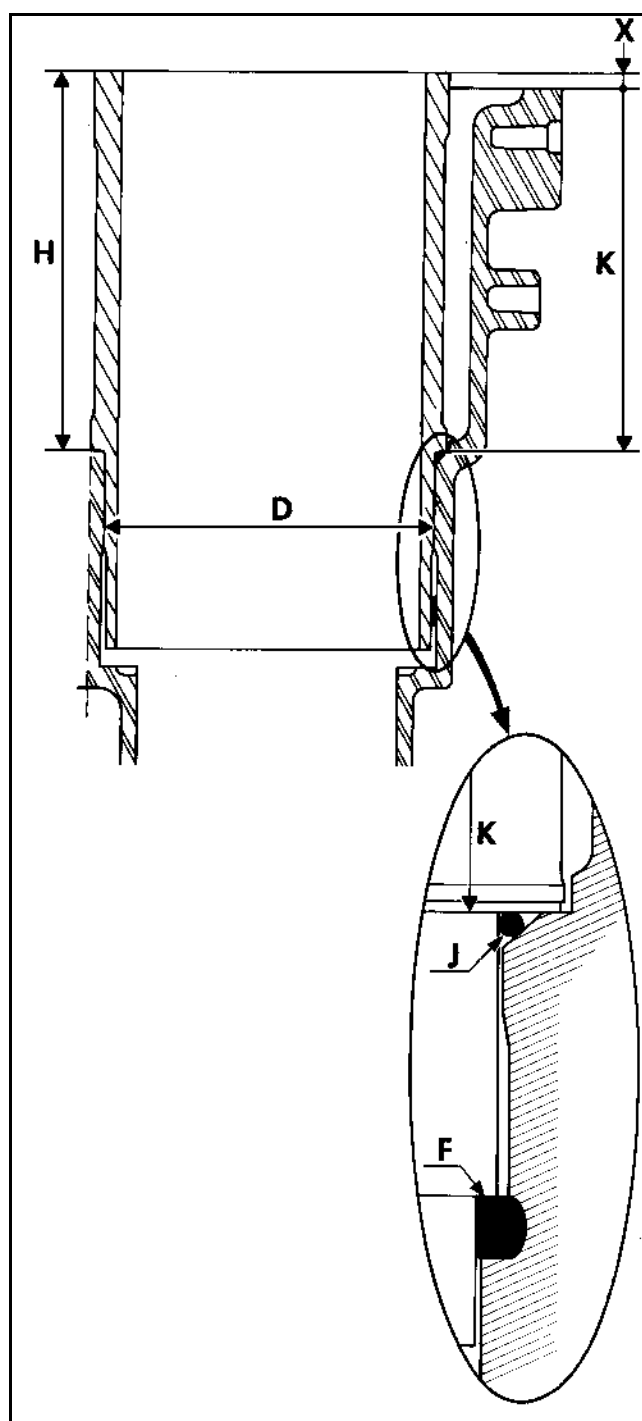
в форме тора

Уплотнительное кольцо
нижней части (F)

в форме бочки

Сборка гильзы - блок цилиндров

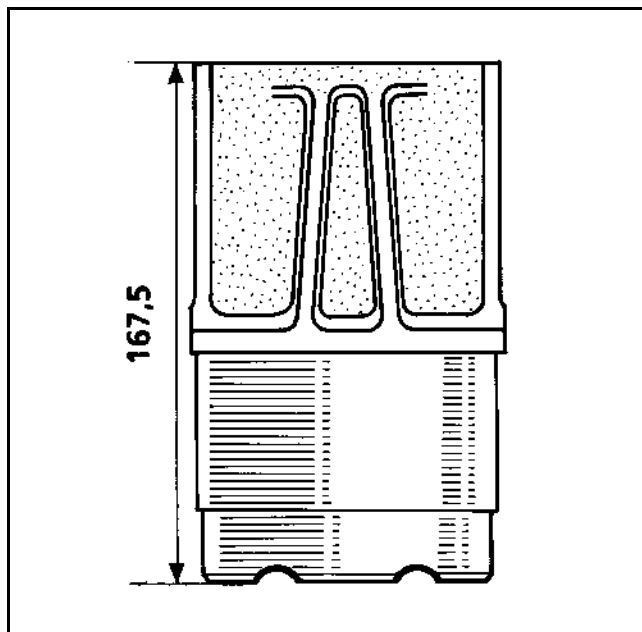
	В ММ
Высота (H) гильзы	от 93,035 до 93,065
Глубина (K) блока цилиндров	от 92,945 до 92,985



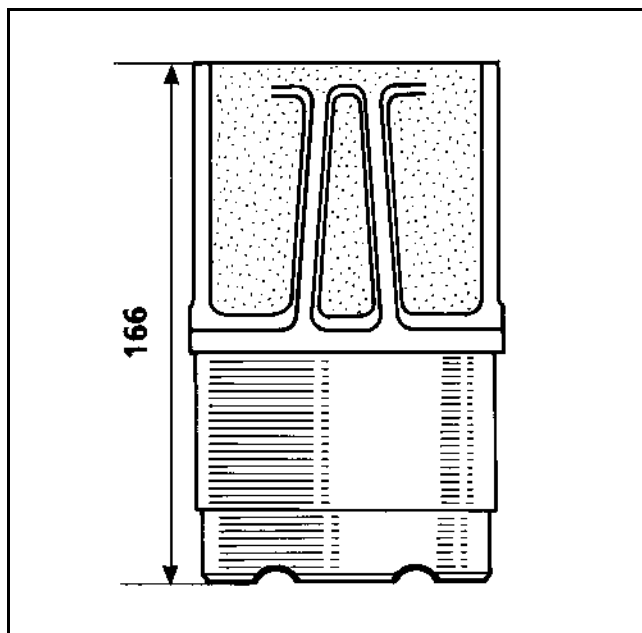
Идентификация гильзы цилиндра

Двигатель без наддува

1-я модель

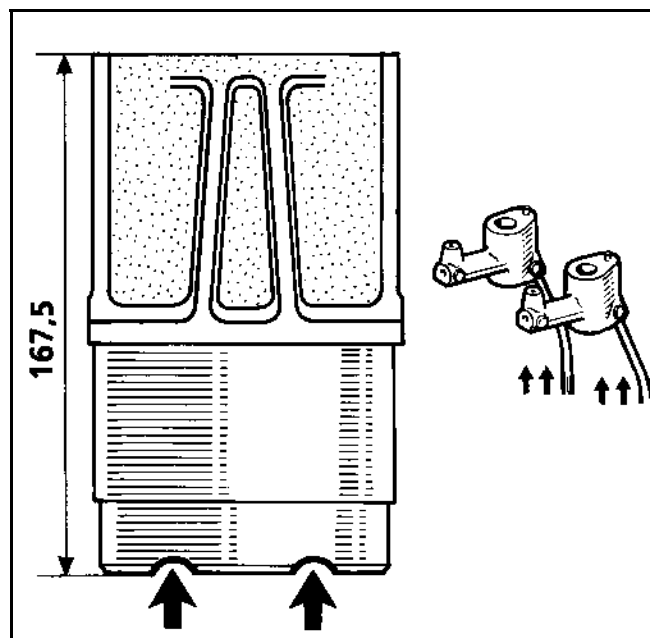


2-я модель



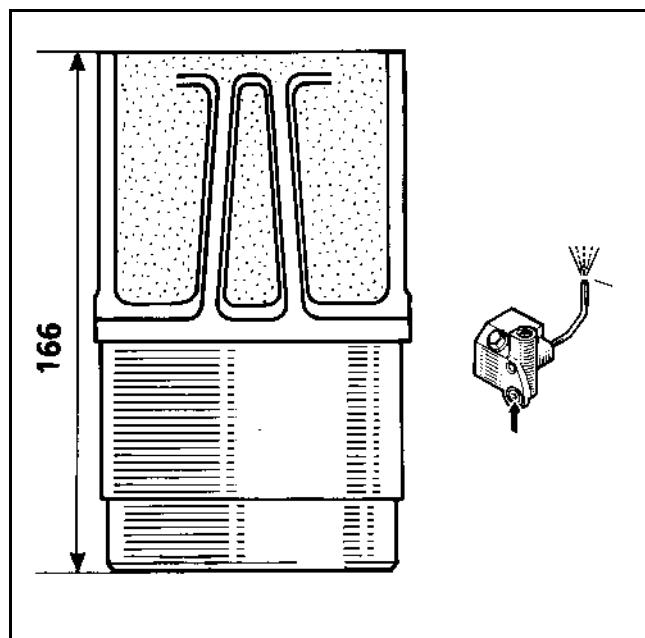
Двигатель с турбонаддувом

1-я модель



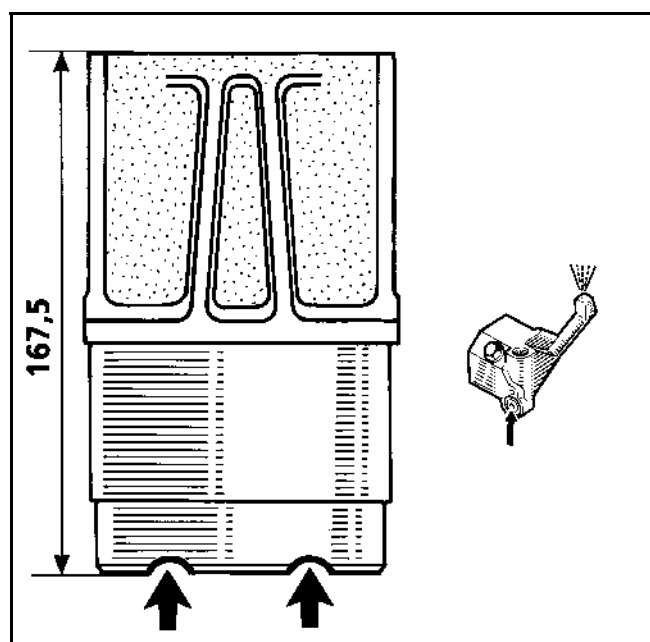
Гильза с двумя вырезами и вставными жиклерами для охлаждения нижней части поршня.

3-я модель



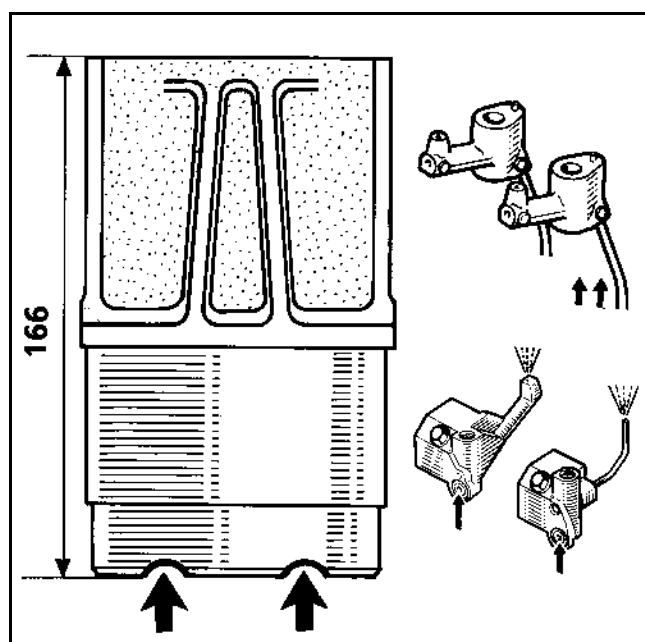
Гильза без вырезов и трубчатыми жиклерами для охлаждения нижней части поршня.

2-я модель



Гильза с четырьмя вырезами и моноблочными жиклерами для охлаждения нижней части поршня.

4-я модель



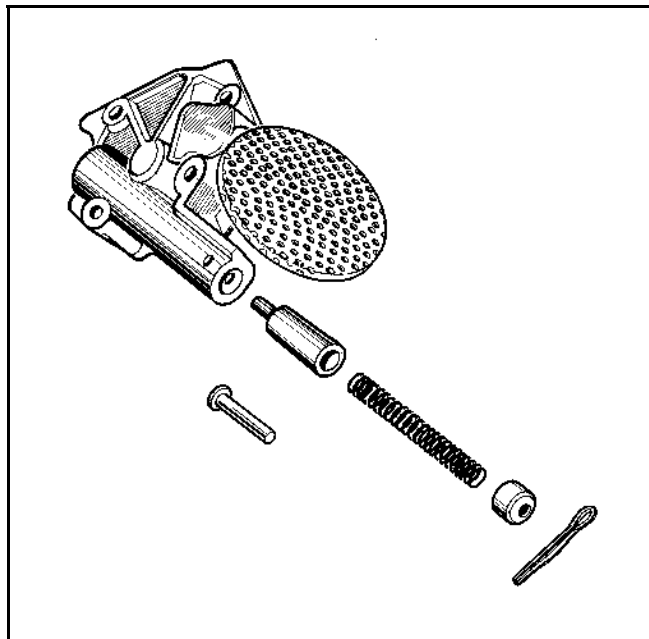
Специальная гильза цилиндра со **Склада запасных частей** с четырьмя вырезами. Устанавливается на все типы двигателей с турбонаддувом.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Снятие

Снимите:

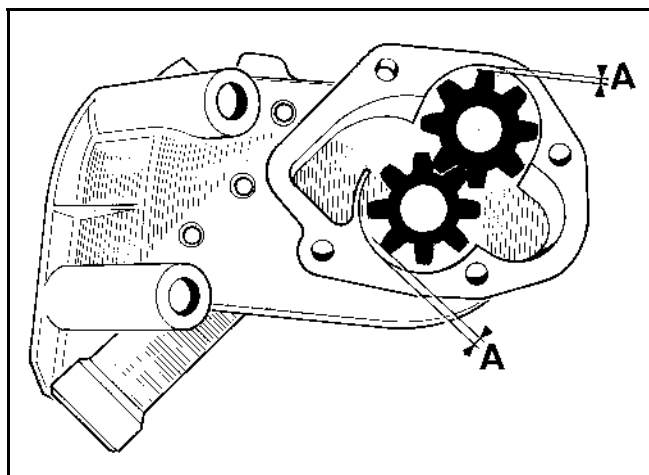
- крышку масляного насоса,
- редукционный клапан и его пружину.



Проверка зазоров

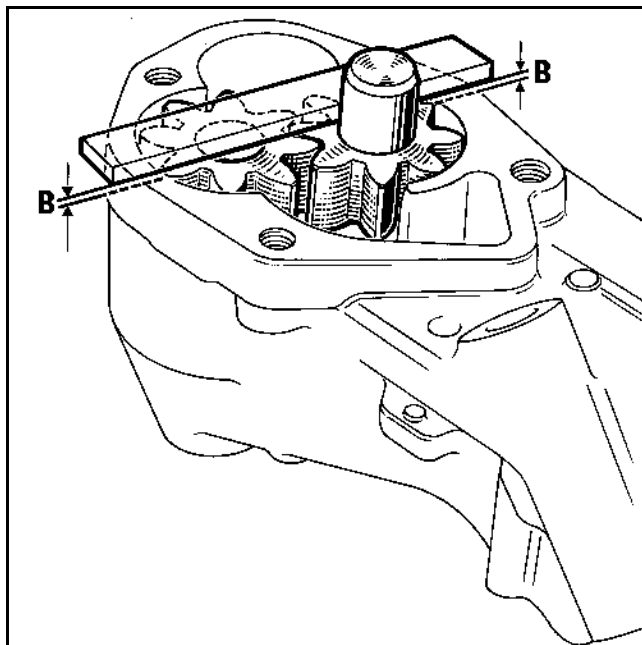
Зазор (А)

- минимум (в мм) 0,05
- максимум (в мм) 0,12



Зазор (В)

- минимум (в мм) 0,02
- максимум (в мм) 0,10



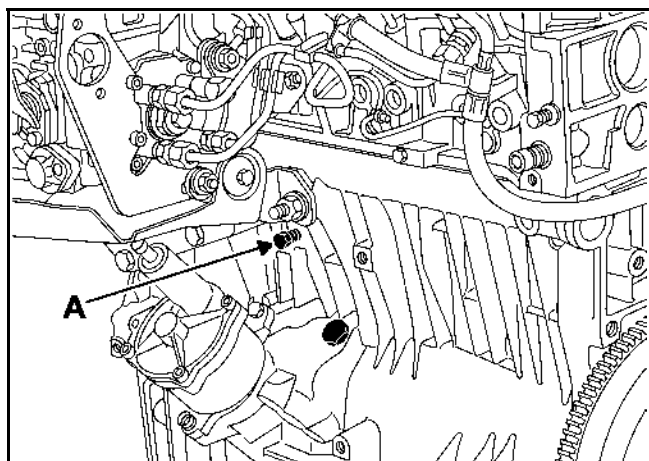
Установите:

- крышку масляного насоса. Заверните болты с моментом **1 даН.м**,
- редукционный клапан и его пружину.

ПРИМЕЧАНИЕ: Залейте в насос масло для облегчения прокачки.

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К УСТАНОВКЕ НА ПЛАСТИНУ ДЕРЖАТЕЛЯ

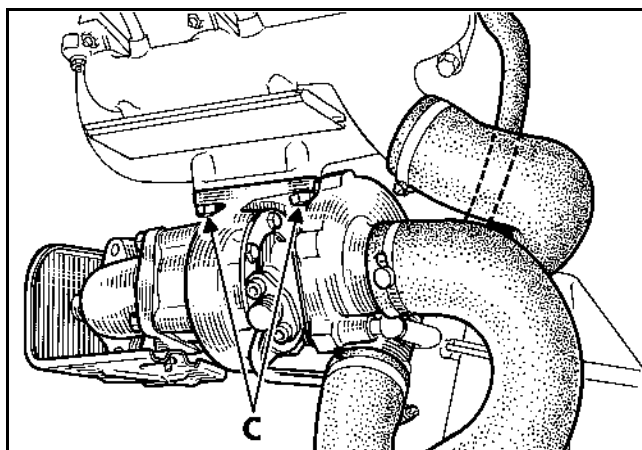
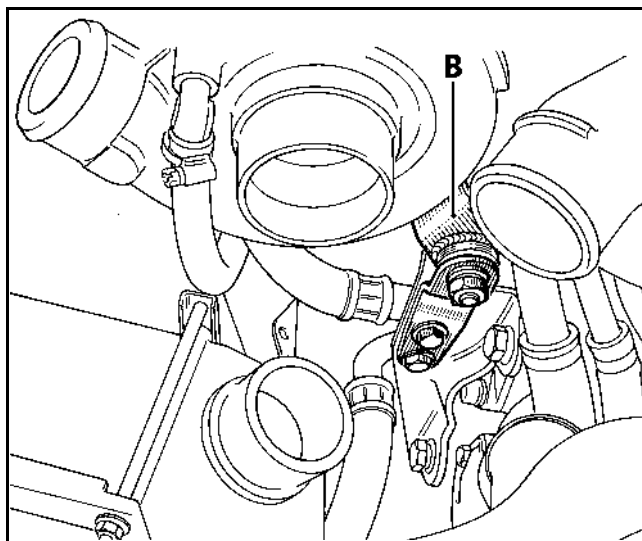
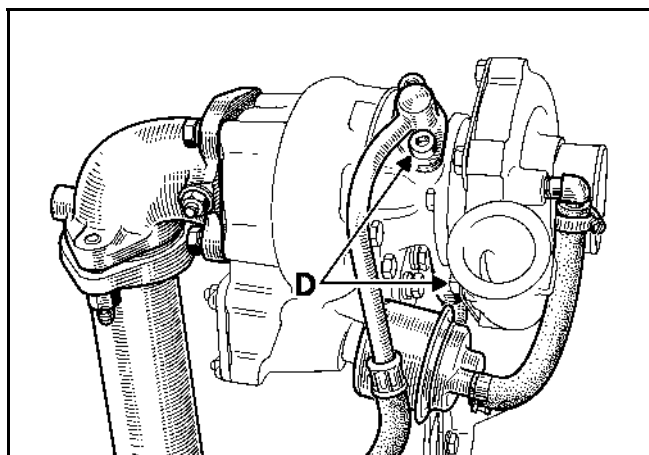
Перед тем, как прикрепить двигатель на держатель **Mot. 792-03**, необходимо: снять с двигателя жгут проводов, слить моторное масло и охлаждающую жидкость (для этого открутите пробку сливного отверстия **A**).



Двигатель с турбонаддувом

Снимите:

- трубки подвода и отвода масла (**D**),
- упор (**B**),
- болты крепления турбокомпрессора (**C**). Снимите сам турбокомпрессор.

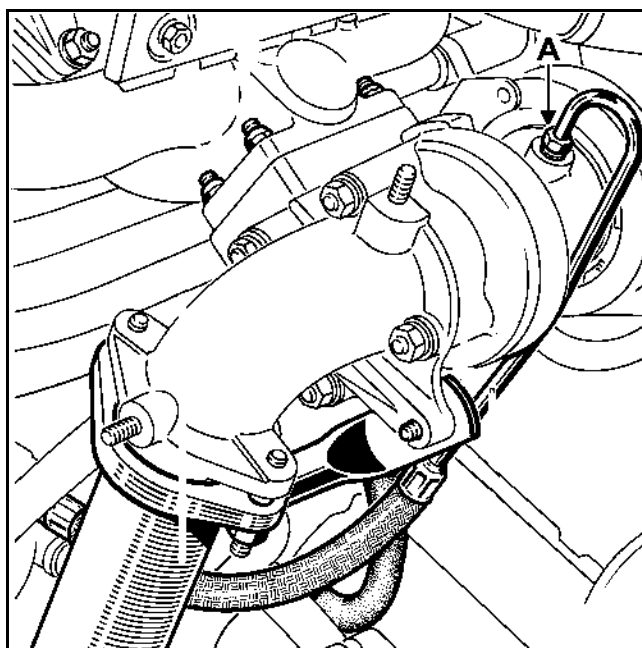
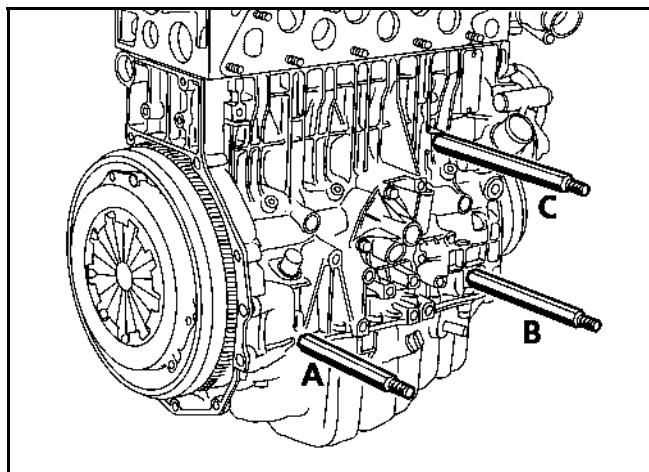


КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ НА ДЕРЖАТЕЛЕ Mot. 792-03 И ТРЕХ ВТУЛКАХ А, В И С

Двигатели всех типов

Снимите впускной и выпускной коллекторы.

Втулки (А), (В) и (С) крепятся к блоку цилиндров таким образом, чтобы соответствовать отверстиям (1, 8, 17) пластины держателя.



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ

Перед тем, как выключить зажигание, дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 30 секунд.

Не разгоняйте двигатель, чтобы не спровоцировать включение турбокомпрессора. Это может привести к тому, что при выключении зажигания турбокомпрессор будет вращаться по инерции без смазки и может вызвать заклинивание вала турбины.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЗАПУСКЕ

Двигатель с турбокомпрессором

Если с двигателем проводились операции, потребовавшие отключения маслопроводов, то обязательно прокачайте масляный контур турбокомпрессора, соблюдая следующие условия:

- подсоедините отводной маслопровод и закрепите его с помощью хомута с новым болтом,
- полностью заправьте турбокомпрессор моторным маслом через входное отверстие (А),
- запустите стартер для прокачки масляного контура турбокомпрессора. Дождитесь вытекания масла из трубки, подводящей его к турбокомпрессору,
- подсоедините подводящий маслопровод к турбокомпрессору,
- запустите двигатель на холостом ходу для того, чтобы восстановить циркуляцию масла в турбокомпрессоре.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Технические характеристики

10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тип	Количество	Узел, в котором используется	Складской №
RAVITOL S 56	-	Очистка деталей	77 01 421 513
DECAPJOINT	Смазать	Очистка поверхностей стыка	77 01 405 952
RHODORSEAL 5661	Смазать	Крышка подшипника коленчатого вала	77 01 404 452
Loctite 518	Смазать	Крышка хвостовика коленчатого вала, водяной насос	77 01 421 162
Loctite FRENETANCH	1 - 2 капли	-	77 01 394 070

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПРОМЫВКА ДВИГАТЕЛЯ

Предусмотрите защиту генератора от попадания на него струй воды и моющих средств.

Не допускайте попадания воды в трубы подачи воздуха.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕТЧИКОВ

Резьбовые отверстия, имеющиеся в деталях двигателя, могут быть восстановлены с помощью дополнительных метчиков.

ДЕТАЛИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАМЕНЕ В СЛУЧАЕ ИХ СНЯТИЯ

- Все уплотнения.
- Болты маховика двигателя.
- Стопорные шайбы болтов крепления маховика двигателя.
- Болты шатунов.
- Масляный фильтр оси коромысел клапанов.
- Прокладки пробок блока цилиндров, если они снимались.
- Срезные штифты шестерни привода ГРМ на коленчатом вале.
- Ремни.
- Натяжной ролик привода ГРМ.
- Болты головки блока цилиндров.

ПОДГОТОВКА ОТРАБОТАВШЕГО ДВИГАТЕЛЯ К ВОЗВРАТУ

Очистите двигатель и слейте воду и масло.

Оставьте на отработавшем двигателе или сложите в отсылаемый ящик:

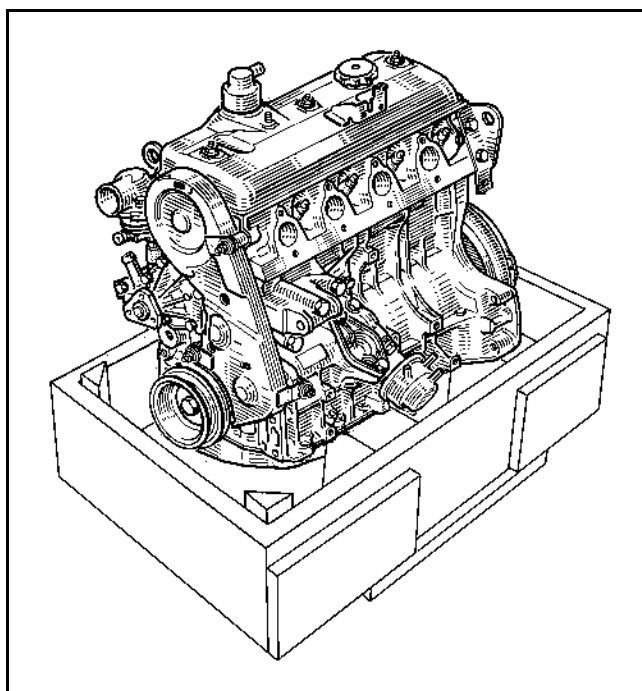
- маслоизмерительный щуп,
- водяной насос,
- крышку головки блока цилиндров,
- свечи предпускового подогрева,
- натяжной ролик ремня привода ГРМ,
- крышки привода ГРМ,
- масляный фильтр,
- шкив ТНВД,
- шкив распределительного вала,
- шкив промежуточного вала,
- шкив коленчатого вала для привода ГРМ,
- сцепление и маховик двигателя,
- шкив коленчатого вала для привода вспомогательных агрегатов,
- ТНВД,
- топливные трубки форсунок,
- форсунки,
- вакуумный насос.

Не забудьте снять:

- водяные шланги,
- шкив привода водяного насоса,
- реле давления масла,
- термостат и его крепление.

Отработавший двигатель должен быть установлен на деревянной раме с соблюдением тех же условий, что и для двигателя, поставляемого на стандартную замену:

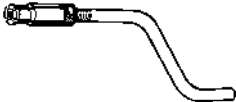
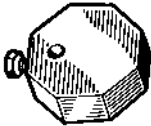
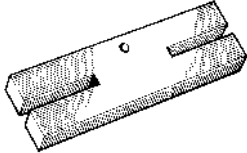
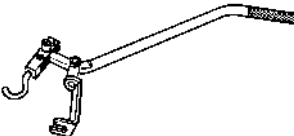


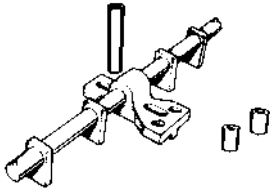
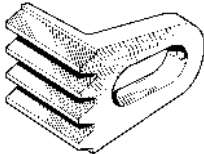
- пластмассовые пробки и крышки вставлены на место,
- все должно быть закрыто картоном.

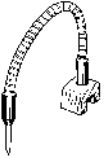
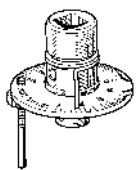
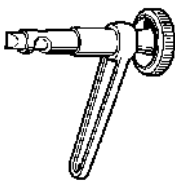
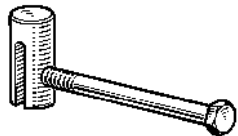
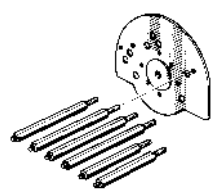
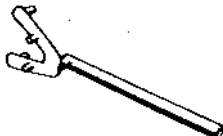
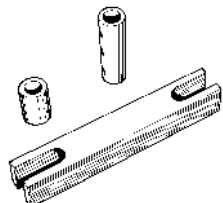
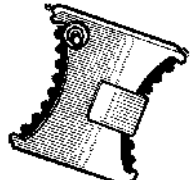




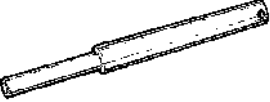
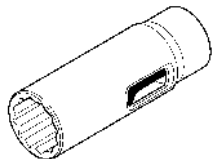

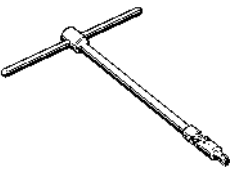


СЛУЧАЙ ЗАМЕНЫ НОВОГО ДВИГАТЕЛЯ


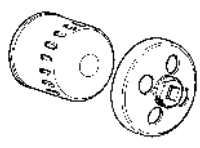
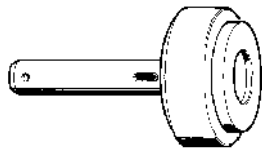
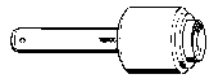
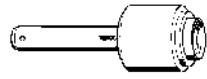
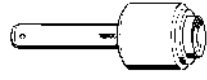
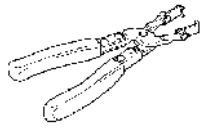

На новом двигателе не установлены:



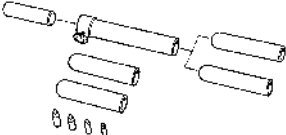
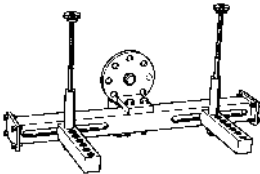
- механизм сцепления,
- диск сцепления,
- маховик двигателя.

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер по каталогу на складе запасных частей	Назначение
	Mot. 11	00 01 072 500	Съемник для подшипников качения коленчатого вала.
	Mot. 251-01	00 00 025 101	Подставка для индикатора. Используется вместе с Mot. 252-01.
	Mot. 252-01	00 00 025 201	Опорная планка для замера выступания гильз. Используется вместе с Mot. 251-01.
	Mot. 382	00 00 038 200	Приспособление для сжатия пружин клапанов.
	Mot. 445	00 00 044 500	Ключ для масляного фильтра.
	Mot. 452	00 00 045 200	Ключ для реле давления масла (на 22 мм).
	Mot. 521-01	00 00 052 101	Приспособление для установки и запрессовки гильз.
	Mot. 582	00 00 058 200	Приспособление для стопорения маховика двигателя.

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер по каталогу на складе запасных частей	Назначение
	Mot. 591-02	00 00 059 102	Гибкий магнитный удлинитель углового ключа для затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.
	Mot. 591-04	00 00 059 104	Угловой ключ для затяжки болтов головки блока цилиндров с квадратом 1/2" и указательным лимбом.
	Mot. 647	00 00 064 700	Ключ для регулировки коромысел.
	Mot. 720	00 00 072 000	Приспособление для центровки головки блока цилиндров.
	Mot. 792-03	00 00 079 203	Опорная плита для крепления двигателя на стенде Desvil.
	Mot. 799-01	00 00 079 901	Фиксатор зубчатых шкивов ГРМ.
	Mot. 853	00 00 085 300	Приспособление для установки уплотнений основания гильзы.
	Mot. 854	00 00 085 400	Фиксатор шестерни ТНВД.

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер по каталогу на складе запасных частей	Назначение
	Mot. 855	00 00 085 500	Стопорное приспособление для зубчатых колес ГРМ.
	Mot. 856	00 00 085 600	Держатель измерительного прибора для регулировки насоса BOSCH.
	Mot. 861	00 00 086 100	Фиксатор верхней мертвой точки.
	Mot. 997-01	00 00 099 701	Ключ для снятия/установки корпуса форсунки с проводом.
	Mot. 1054	00 00 105 400	Фиксатор верхней мертвой точки.
	Mot. 1063	00 00 106 300	Ключ с рукояткой для снятия и установки крепежных болтов масляного поддона двигателя.
	Mot. 1079	00 00 107 900	Набор приспособлений в сумке для регулировки насосов Roto-Diesel с доступом через крышку.
	Mot. 1079-01	00 00 107 901	Крепление и цилиндрический штырь для регулировки насосов Roto-Diesel. Используется вместе с Mot. 1079-02 .

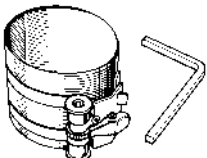
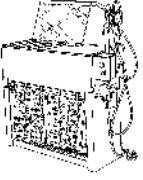

Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер по каталогу на складе запасных частей	Назначение
	Mot. 1079-02	00 00 107 902	Индикатор стрелочного типа для Mot. 1079-01 . Используется для регулировки топливных насосов Roto-Diesel DPC.
	Mot. 1281-01	00 00 128 101	Крышка для снятия масляного фильтра Ø 96 мм .
	Mot. 1297	00 00 129 700	Приспособление для установки уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны маховика двигателя.
	Mot. 1298	00 00 129 800	Приспособление для установки уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны привода ГРМ.
	Mot. 1299	00 00 129 900	Приспособление для установки сальника промежуточного подшипника.
	Mot. 1300	00 00 130 000	Приспособление для замены сальника распределительного вала.
	Mot. 1335	00 00 133 500	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков со стержней клапанов.
	Mot. 1383	00 00 138 300	Трубный ключ на 17 мм для снятия трубопроводов высокого давления.

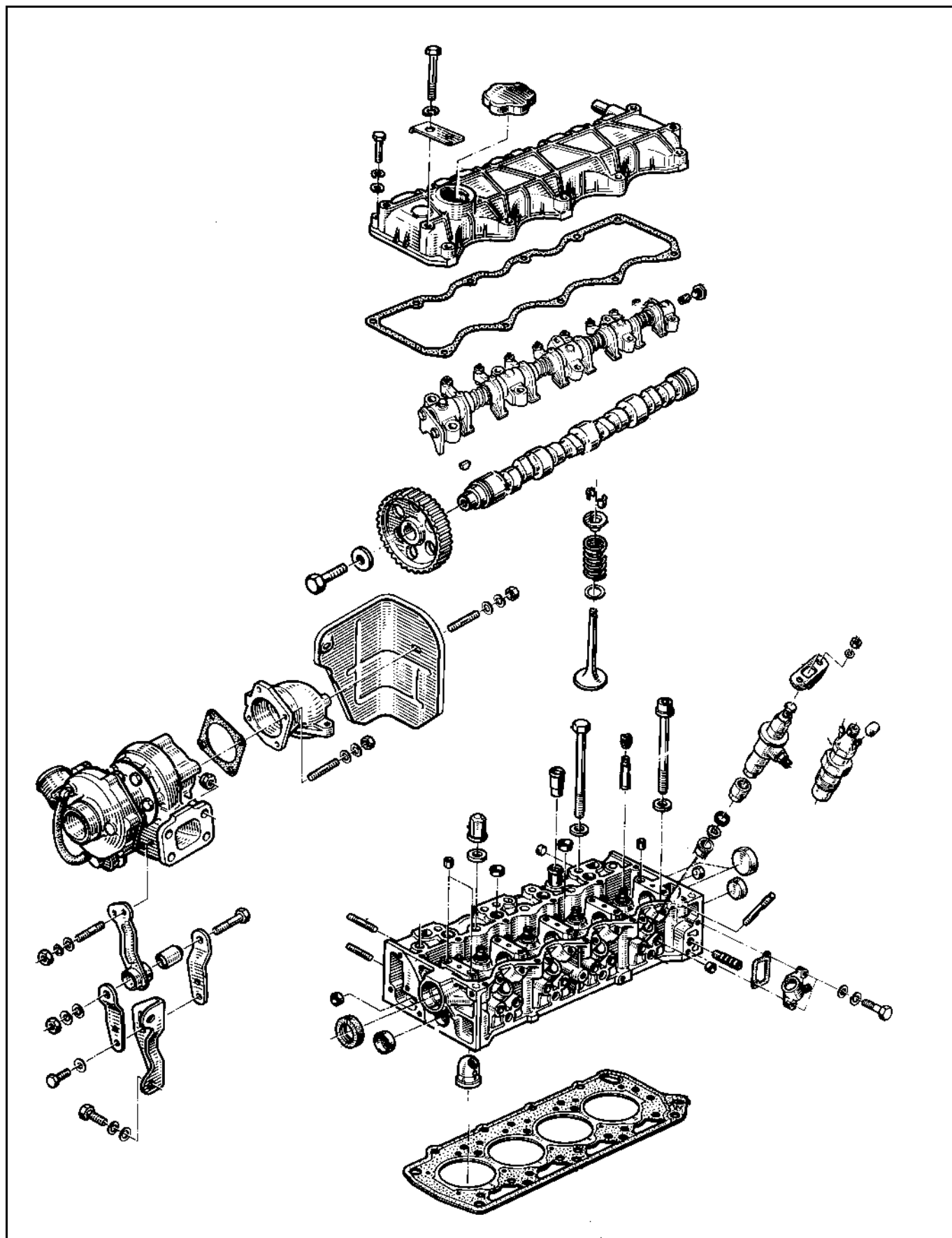
Изображение	Обозначение в "Методах ремонта"	Номер по каталогу на складе запасных частей	Назначение
	Mot. 1384	00 00 138 400	Приспособление для регулировки натяжителя ремня.
	Mot. 1505	00 00 150 500	Прибор для проверки натяжение ремней.
	Mot. 1511	00 00 151 100	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков на стержни клапанов.
	Mot. 1573	00 00 157 300	Опора крепления головки блока цилиндров.

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Необходимое оборудование

10

Назначение	
	Обжимной хомут для установки поршня с кольцами в гильзу цилиндра.
	Комплект фрез для ремонта седел клапанов (например CERGYDIS C 108 NEWAY).
	Съемник для клапанов.
	<p>Приспособление для угловой затяжки. Например:</p> <ul style="list-style-type: none"> – STAHLWILLE, номер по каталогу 540 100 03, – FACOM номер по каталогу DM 360.
	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 номер по каталогу 664 000 .
	Щипцы для колец.
	Приспособление для установки маслоотражательных колпачков на стержни клапанов. Закажите у FACOM , номер по каталогу DM 6J4 , например.
	Торцевая головка длиной 22 мм , стандартная под квадрат 1/2" (12,7 мм) для снятия манометра контроля давления масла.

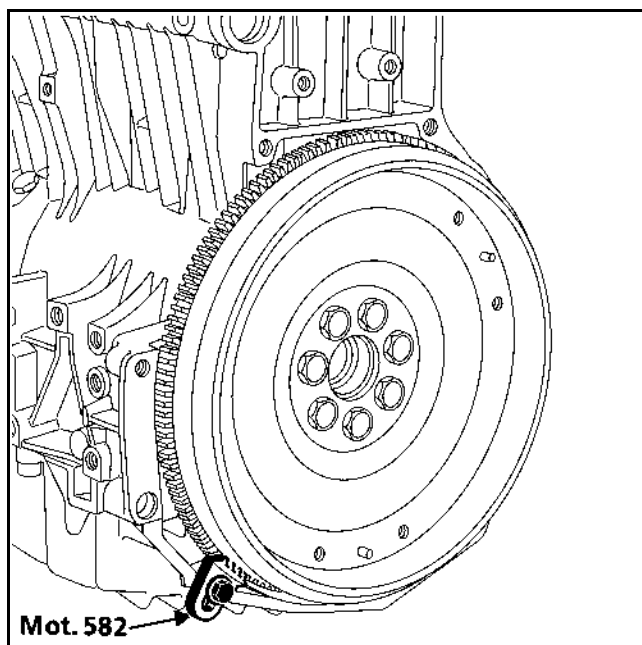


СНЯТИЕ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

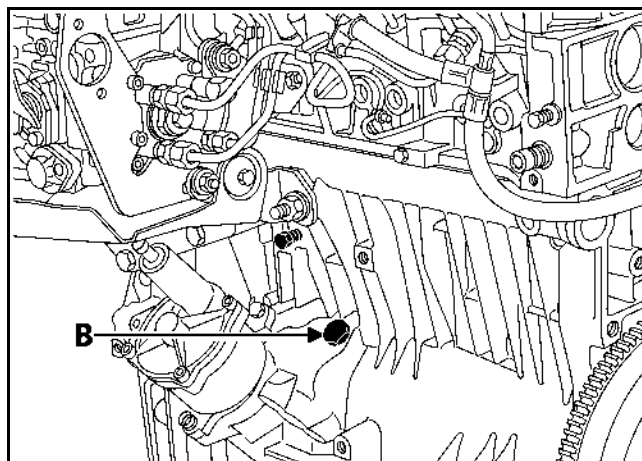
Снимите:

- ремень привода вспомогательного оборудования,
- компрессор кондиционера (если имеется),
- насос рулевого усилителя,
- генератор,
- многофункциональный кронштейн,
- подъемную проушину двигателя со стороны маховика двигателя.

Установите фиксатор маховика двигателя **Mot. 582** и отверните болт шкива привода вспомогательного оборудования.

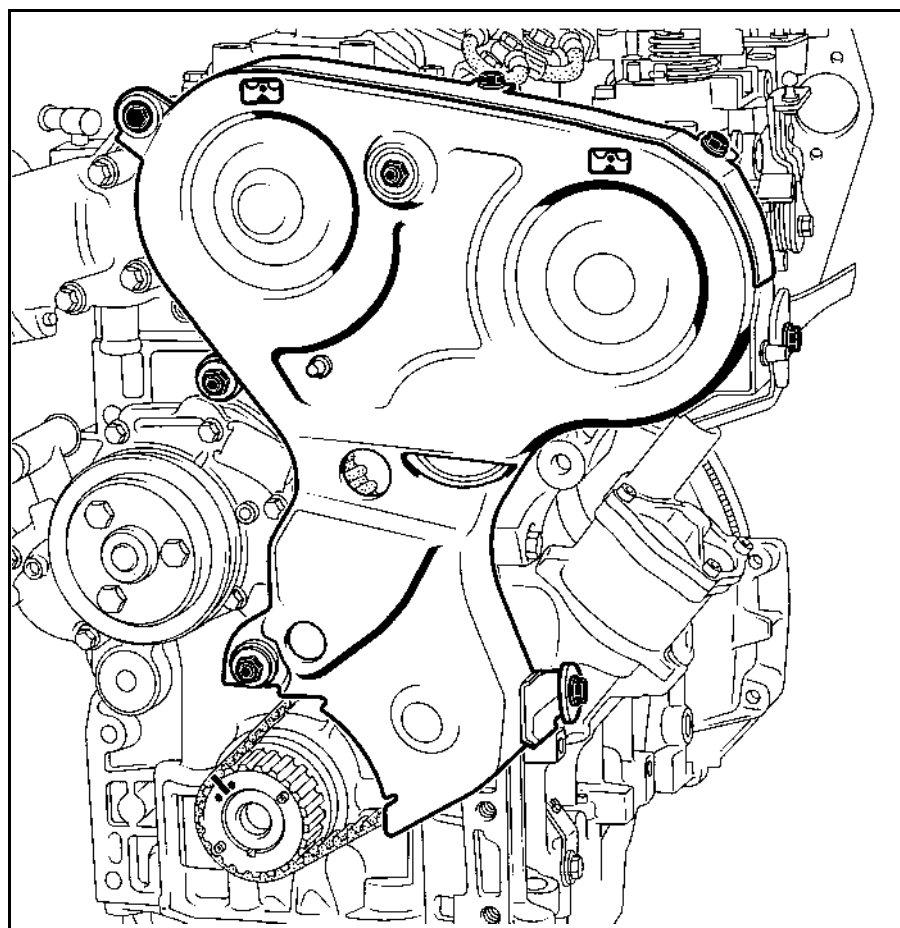
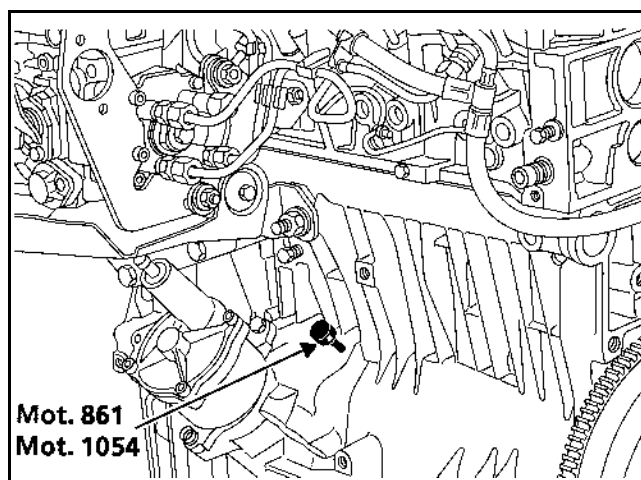


Снимите пробку (В) фиксатора положения верхней мертвой точки.



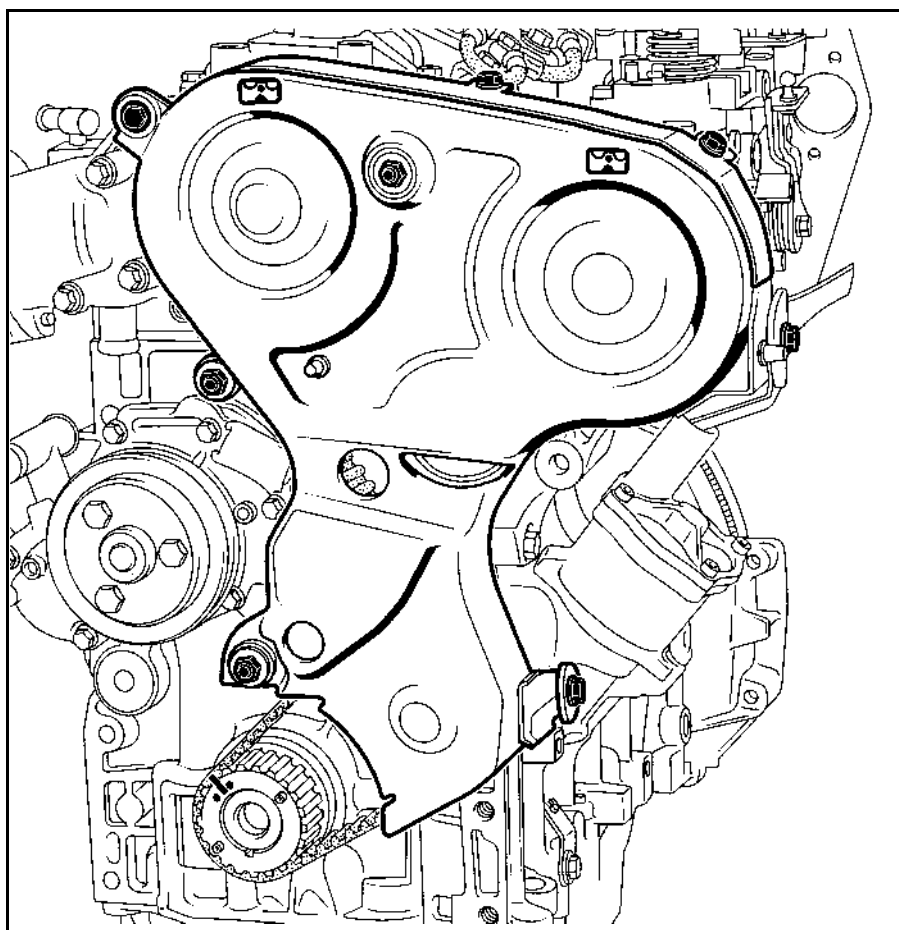
Установка фаз газораспределения

Установите фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 861** или **Mot. 1054**, затем проверните двигатель (по часовой стрелке со стороны привода ГРМ) так, чтобы метки зубчатых шкивов распредвала и ТНВД оказались против меток крышки привода ГРМ (**начинайте нажимать на фиксатор, когда останется ползубца до выравнивания меток**). Это необходимо для того, чтобы не попасть в балансировочное отверстие коленвала.



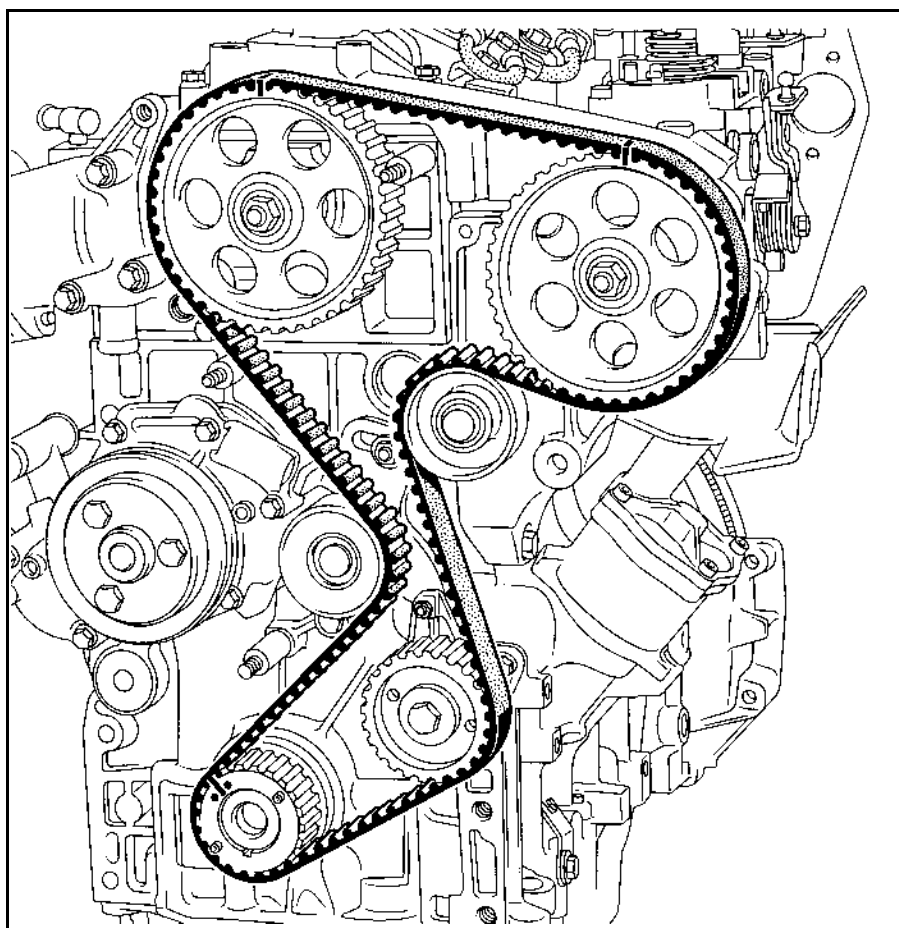
Проверьте регулировку зубчатых шкивов распредвалов и ТНВД (метки на крышке привода ГРМ должны соответствовать меткам на шкивах).

Снимите крышку привода ГРМ.



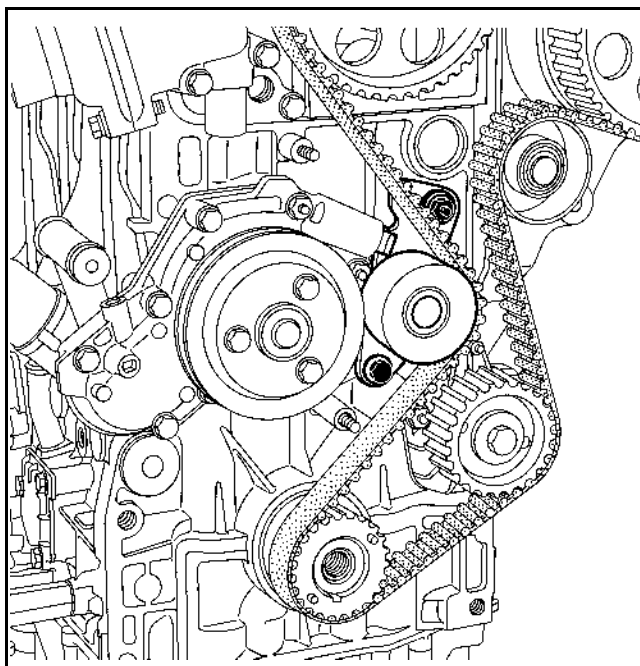
Проверьте метки зубчатого шкива привода ГРМ на коленчатом вале (см. рисунок напротив).

Нанесите одну неподвижную метку на крышку головки блока цилиндров, а другую - на топливный насос высокого давления так, чтобы они соответствовали меткам шкивов.



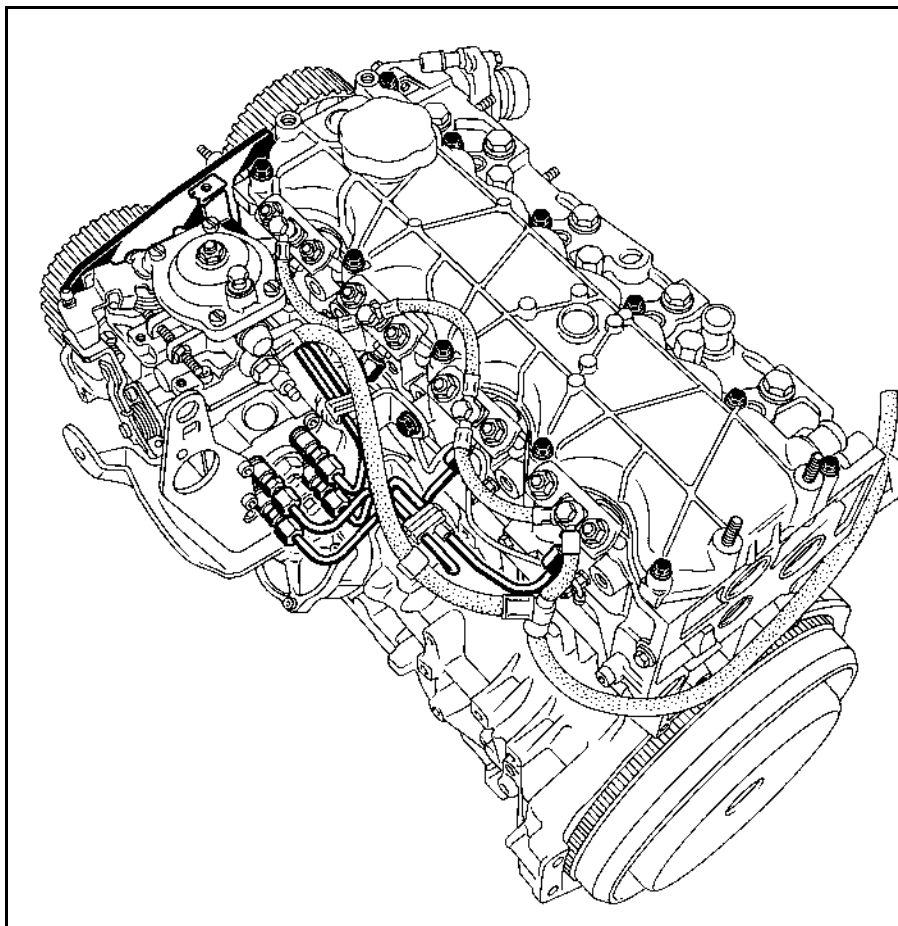
Снимите фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 861** или **Mot. 1054**.

Разблокируйте, а затем снова зафиксируйте натяжитель ремня так, чтобы можно было снять ремень привода ГРМ.



Снимите:

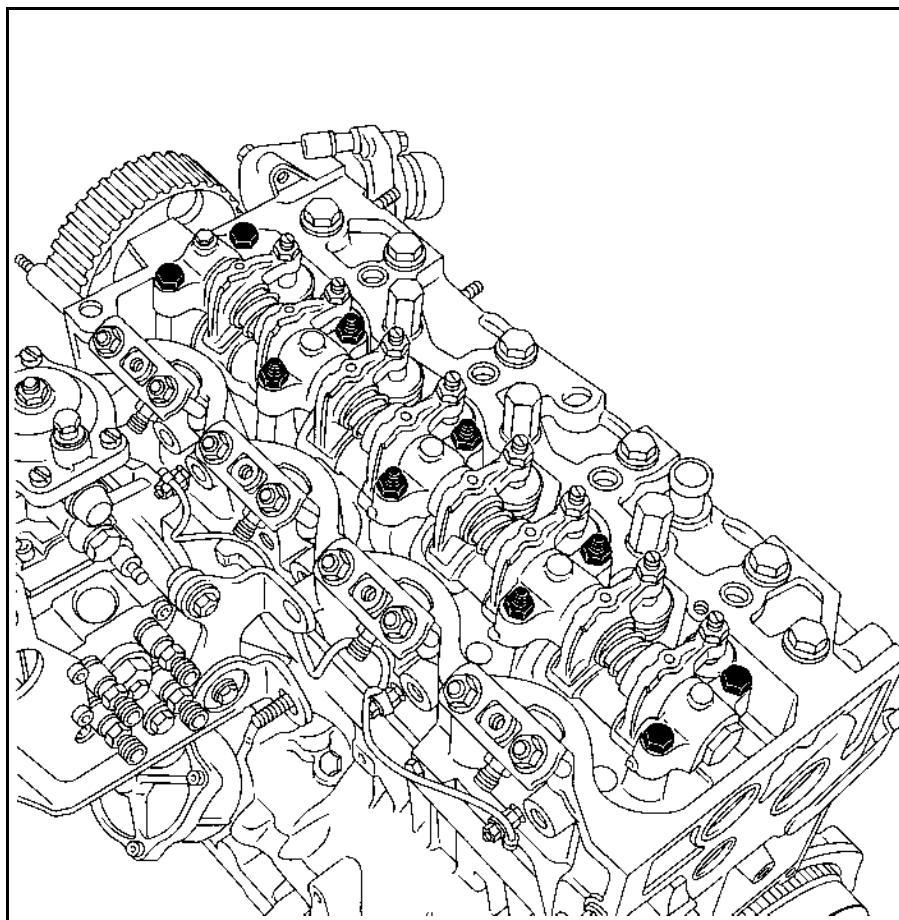
- трубки возврата топлива,
- трубопроводы высокого давления ТНВД с помощью **Mot. 1383**,
- выходной водяной патрубок,
- болт заднего крепления ТНВД, расположенный на головке блока цилиндров,
- кронштейн крепления крышки привода ГРМ,
- крышку клапанного механизма.



Снимите боковую прокладку распределительного вала (со стороны шкива).

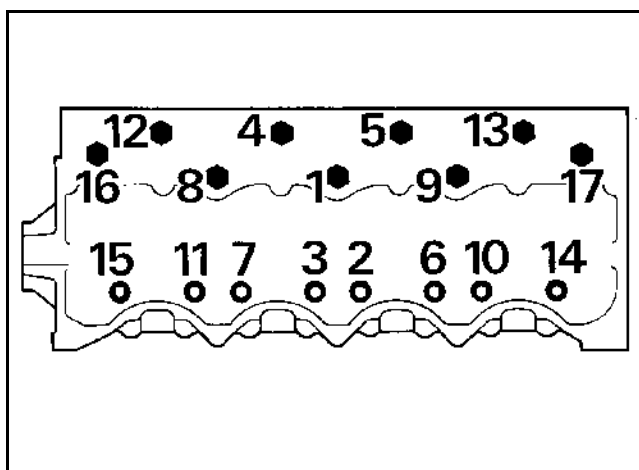
Отверните болты регулировки коромысел клапанов.

Снимите ось коромысел клапанов.



Снимите гайки и болты крепления головки блока цилиндров.

Приложите деревянный брусок и постучите сбоку по головке блока, чтобы она сдвинулась со стыка **в пределах зазора между головкой и шпильками**. Прокладка головки приклеена к самой головке, к блоку цилиндров и к гильзам. Очень важно не приподнять при этом головку блока, так как это приведет к отрыву гильз цилиндров от их оснований и попаданию туда грязи.



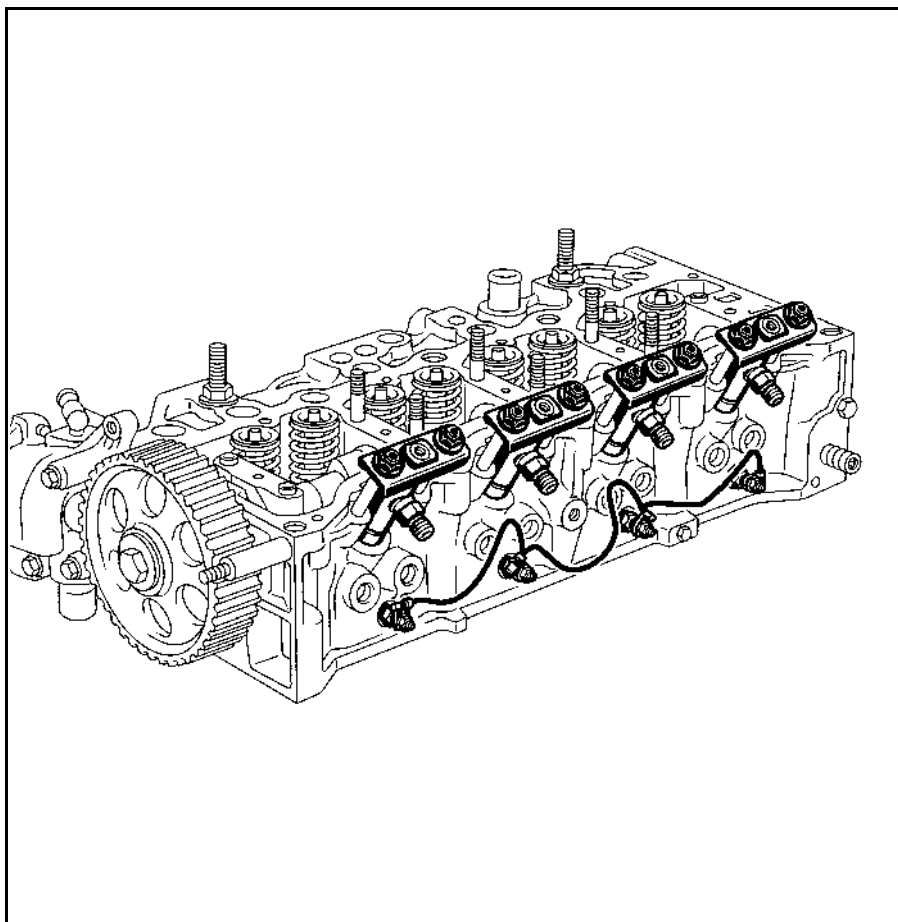
Снимите головку блока цилиндров.

РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

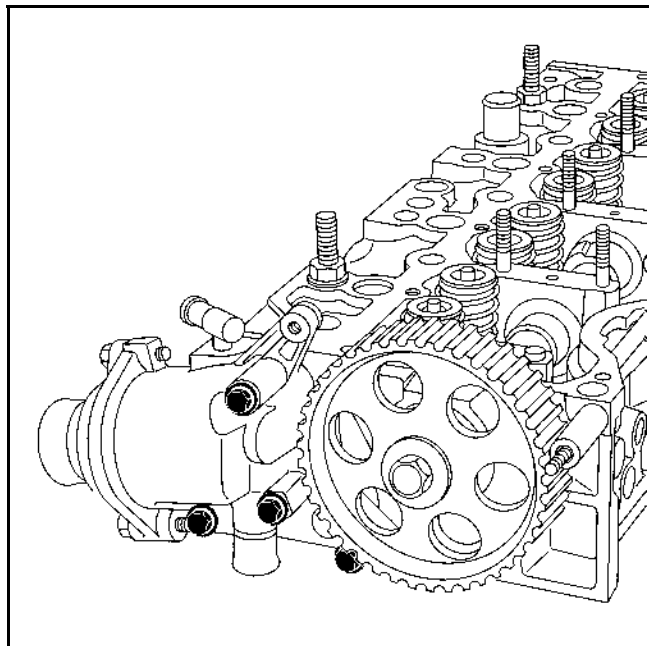
Установите головку на опору крепления **Mot. 1573**.

Снимите:

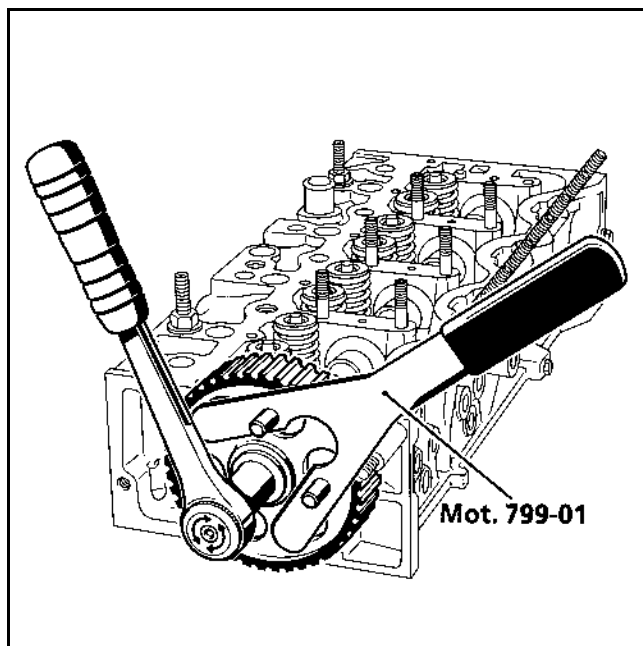
- свечи предпускового подогрева вместе с их электропроводкой,
- форсунки и корпуса форсунок вместе с уплотнениями,
- термостойкие кольца, расположенные между корпусами форсунок и головкой,



- корпус термостата,



- шкив распредвала с помощью **Mot. 799-01** (Обратите внимание на шпонки),

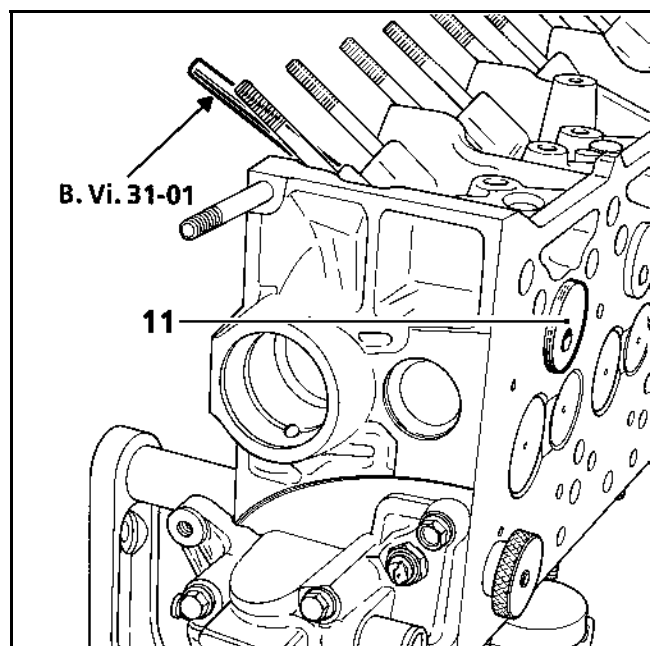


- уплотнительную прокладку.

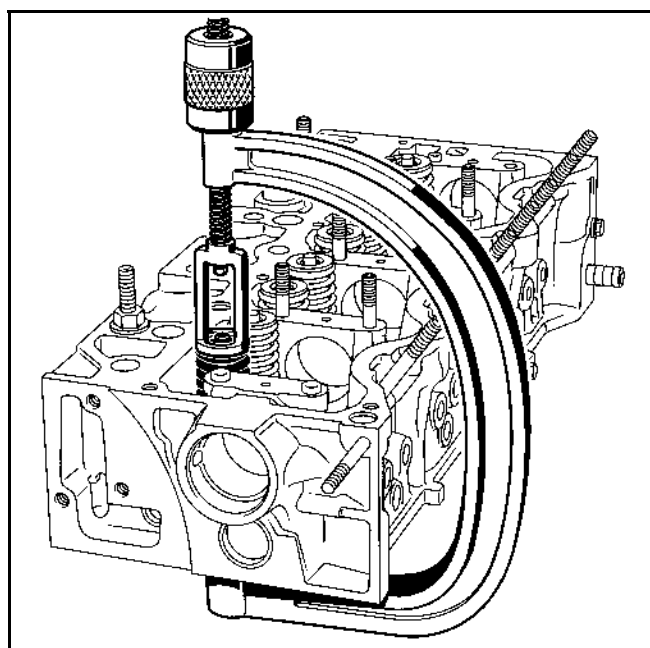
Снимите:

- распределительный вал,
- форкамеры (11) и, если это необходимо, слегка постучите приспособлением **B. Vi. 31-01**, вставленным в гнездо форсунки.

Некоторые форкамеры могут двигаться свободно, поэтому постарайтесь не уронить их.

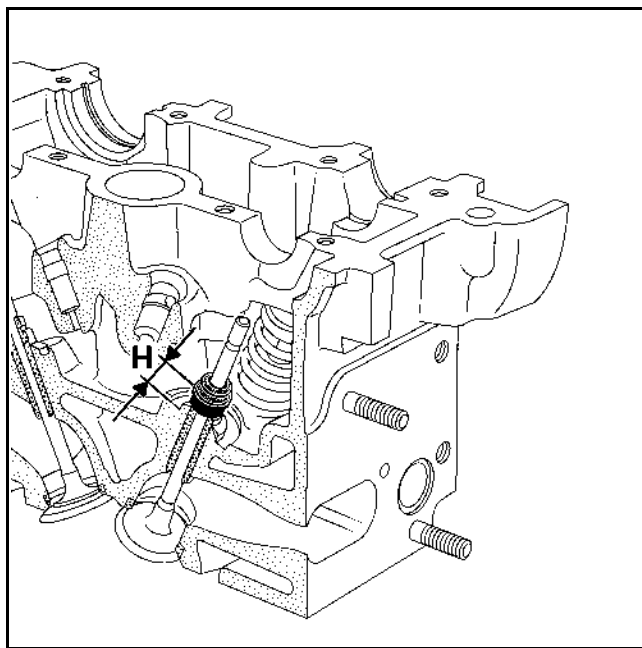


Сожмите пружины клапанов.

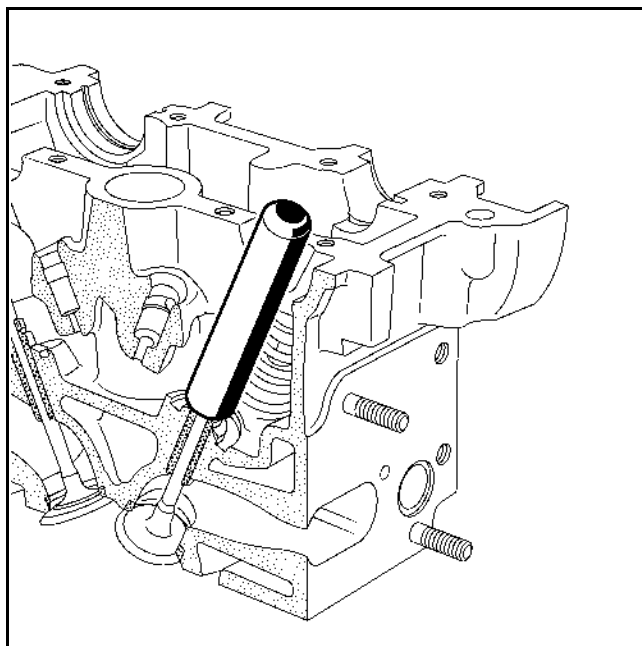


Снимите сухари, верхние и нижние тарелки, пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ: перед тем, как снять клапаны и маслоотражательные колпачки их стержней, обязательно измерьте положение **H** одного из старых колпачков относительно головки с помощью **Mot. 1511** или приспособления **FACOM** (тип DM6J4).

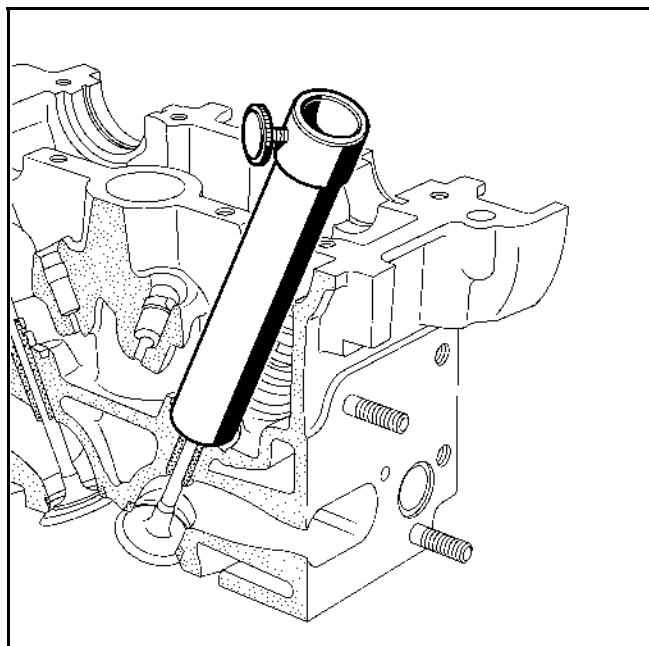


Установите толкатель **Mot. 1511** на маслоотражательный колпачок стержня клапана.



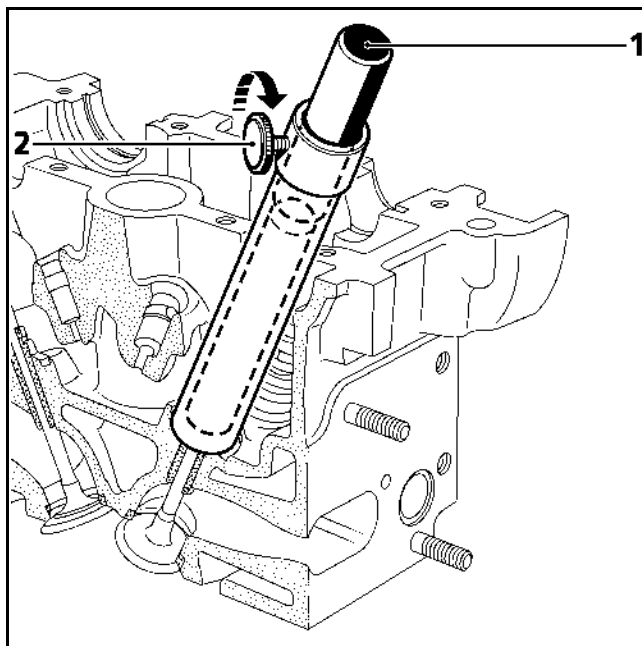
ПРИМЕЧАНИЕ: внутренний диаметр толкателя должен совпадать с диаметром стержня клапана. Кроме того, низ толкателя должен касаться верхней металлической части маслоотражательного колпачка стержня клапана.

Наденьте направляющую втулку сверху на толкатель до того момента, пока она не коснется головки блока.



Вставьте рукоятку (1) в направляющую втулку до ее упора в толкатель.

Затем зафиксируйте рукоятку колесиком (2).

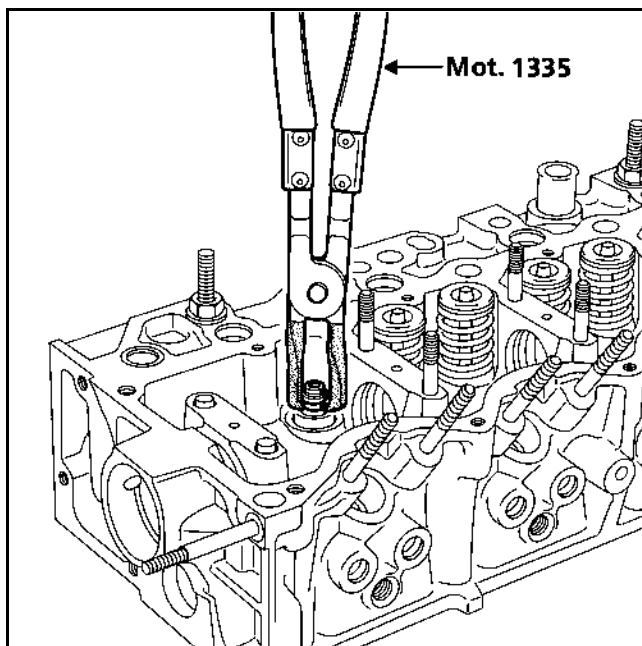


Снимите:

- направляющую втулку вместе с рукояткой, **обращая внимание на то, чтобы не отвернулось колесико,**
- толкатель.

Снимите:

- клапаны,
- сальники стержней клапанов, используя щипцы **Mot. 1335,**
- нижние тарелки.



Расположите детали по порядку и пометьте их.

ОЧИСТКА

Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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

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

Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.

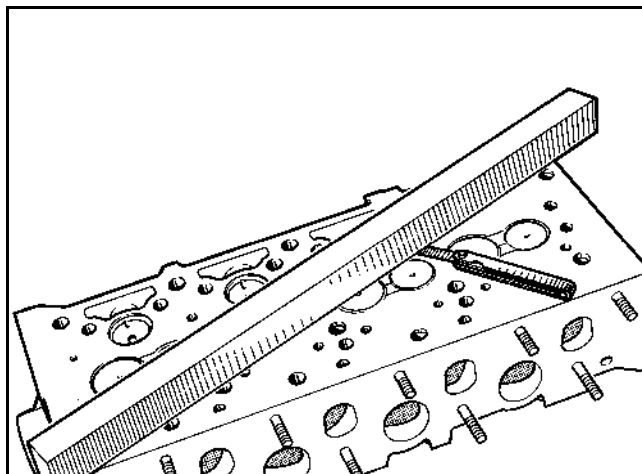
Мы обращаем ваше внимание на то, что эту операцию следует выполнять аккуратно, чтобы избежать попадания инородных частиц в систему каналов подачи масла под давлением к распределительным валам (эти каналы располагаются в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров) и в трубопровод возврата масла.

ПРОВЕРКА ПРИВАЛОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

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

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 номер по каталогу **664 000**.

ОБРАБОТКА СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

ВПУСКНОЙ КЛАПАН

Ширина посадки X (в мм) $1,75 \pm 0,2$

Угол (α) 90°

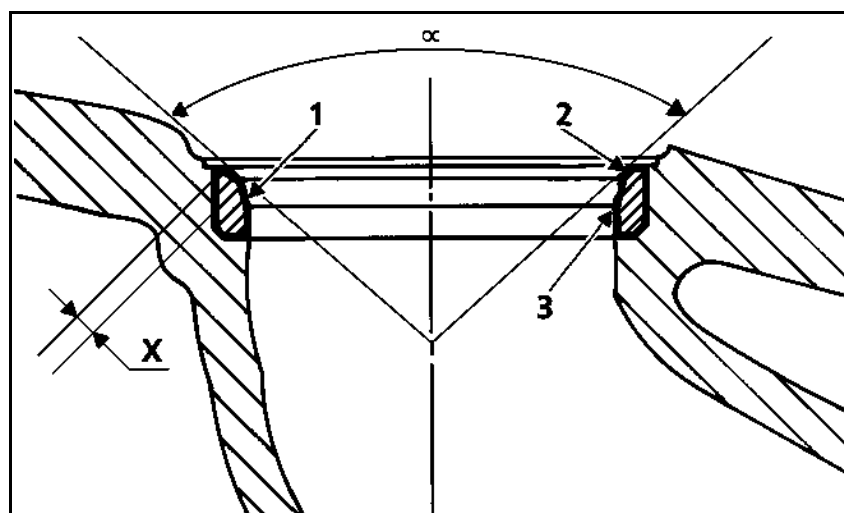
Обработку седла (1) выполняйте **фрезой N 208 с углом в 46°** . Ширину посадки в (2) доводите фрезой **N 213 с углом в 15°** до получения размера X .

ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН

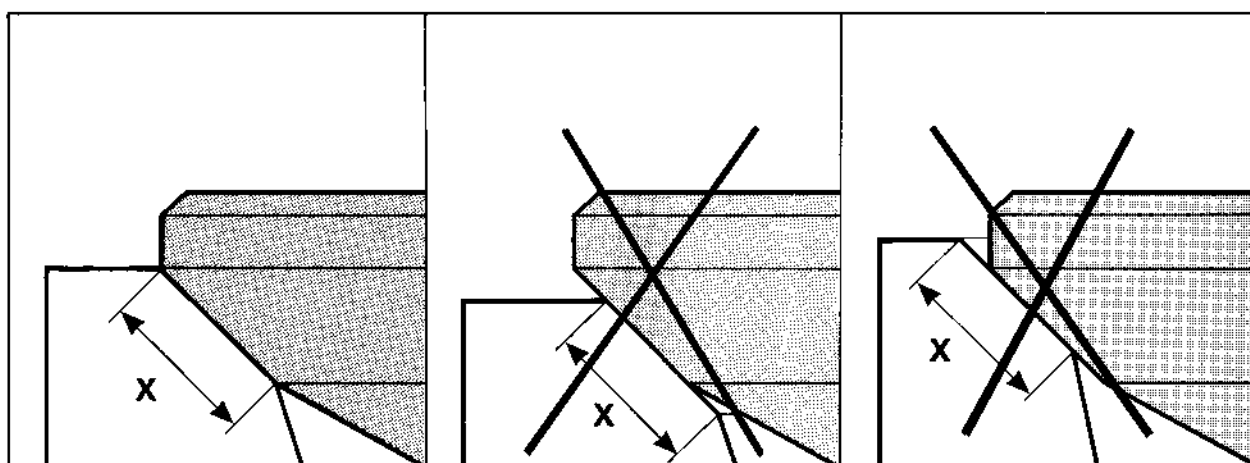
Ширина посадки X (в мм) $1,75 \pm 0,2$

Угол (α) 90°

Обработку седла (1) выполняйте **фрезой N 204 с углом в 46°** . Ширину посадки в (3) доводите фрезой **N 212 с углом в 75°** до получения размера X .



ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте положение посадки клапана в своем седле.



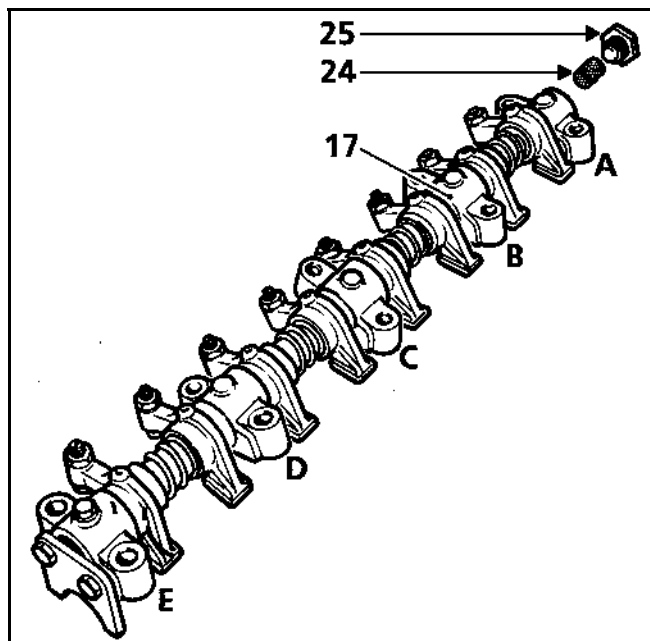
ПРОВЕРКА И РЕМОНТ ОСИ КОРОМЫСЕЛ

Фильтр (24), расположенный в оси коромысел (17), должен заменяться при устранении любых неисправностей, вызванных наличием в смазочном масле металлических частиц во взвешенном состоянии.

В этих случаях, замените также моторное масло и масляный фильтр в основной магистрали.

Разборка

Снимите пробку и фильтр на конце оси коромысел. Разберите на части и очистите детали. Разложите их по порядку.



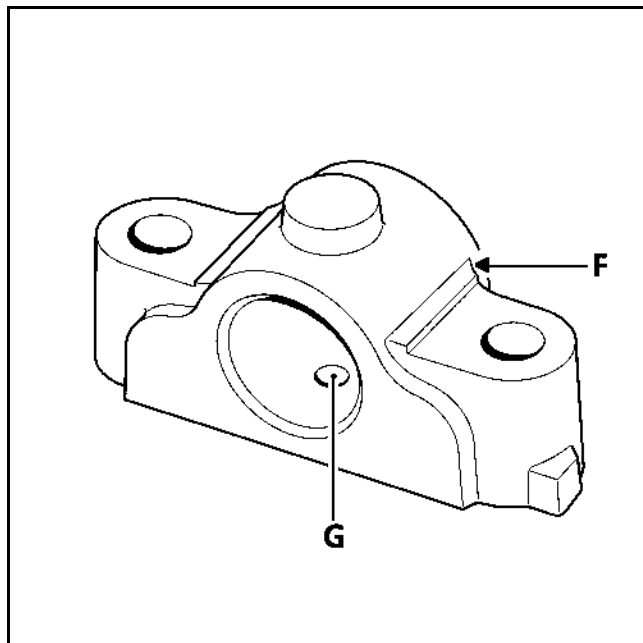
Идентификация деталей.

Опоры оси коромысел

Опоры A, B, C и D идентичны друг другу.

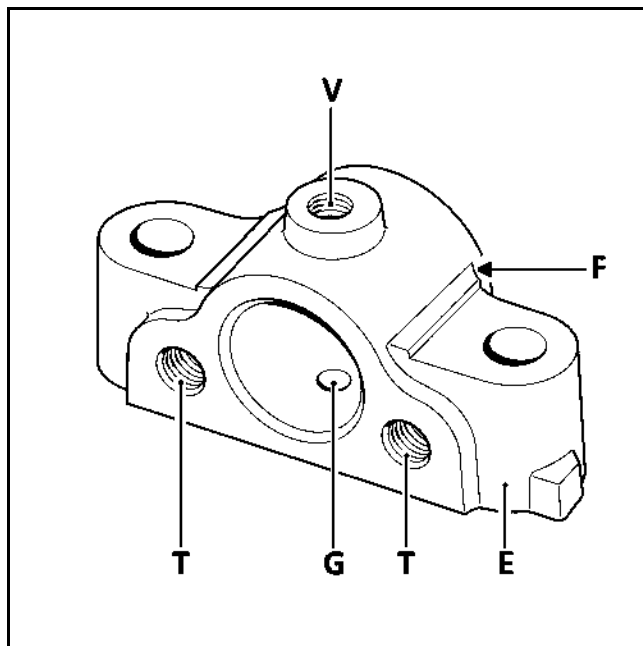
В них имеются:

- отверстия для смазки (G) соответствующих подшипников распределительного вала,
- выступ (F), направленный в сторону маховика двигателя.



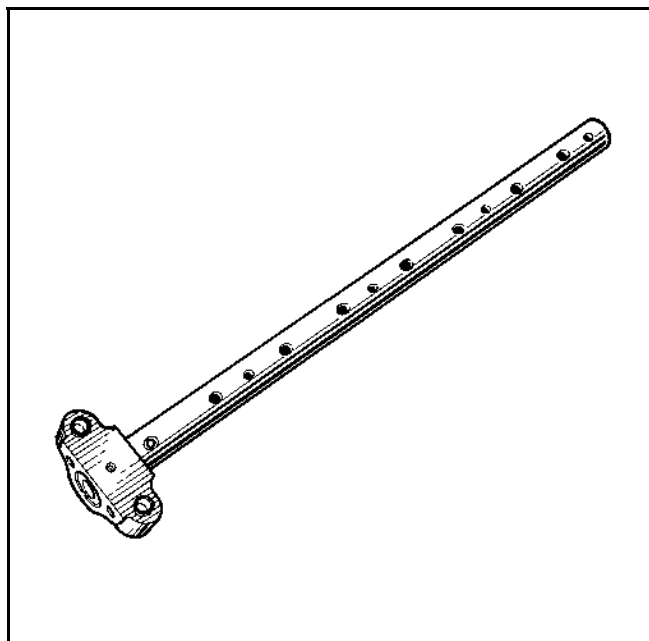
Кроме этого, в опоре (E) имеются еще:

- два резьбовых отверстия (T) для крепления прокладки, ограничивающей боковой зазор распределительного вала,
- резьбовое отверстие (V) для крепления болта, задающего ориентацию оси коромысел.



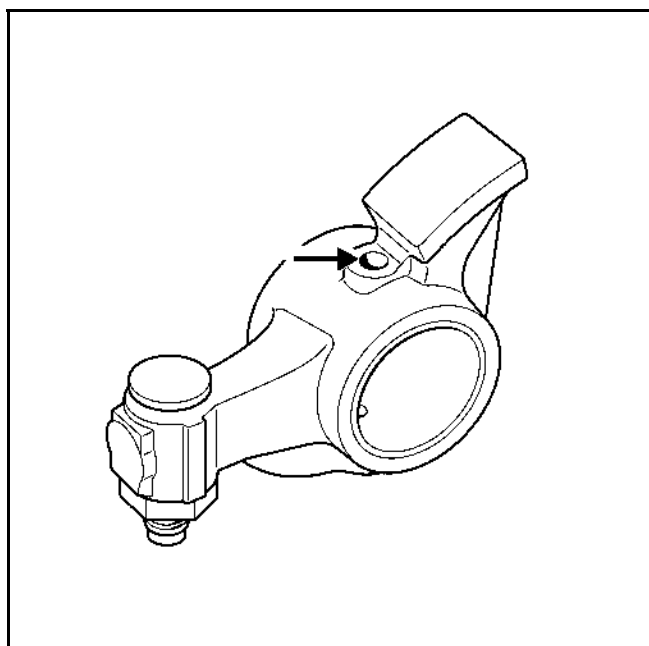
Ось коромысел правильно устанавливается с помощью болта с выступом.

Отверстия для смазки подшипников распределительного вала направлены к нему (масло проходит через опоры оси коромысел).



Коромысла

Коромысла впускных и выпускных клапанов идентичны друг другу, и имеют масляные жиклеры для смазки кулачков распределительного вала.



Сборка

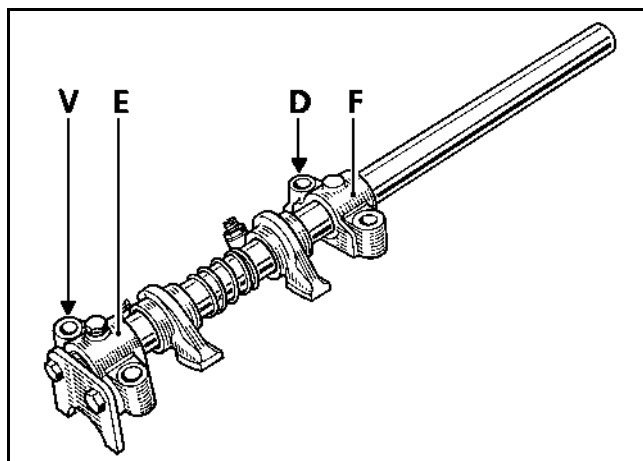
Установите на ось опоры (E) и зафиксируйте ее так, чтобы отверстия для смазки были направлены в сторону основания опоры.

Затем установите:

- коромысло,
- пружину,
- следующее коромысло,
- среднюю опору так, чтобы выступ (F) был направлен к маховику двигателя.

Продолжайте сборку в том же порядке, установите заглушку с масляным фильтром и затяните с моментом **2 даН.м.**

Величину этого момента следует соблюдать, так как от вращения ось коромысел удерживается только выступом болта позиционирования на подшипнике (E).

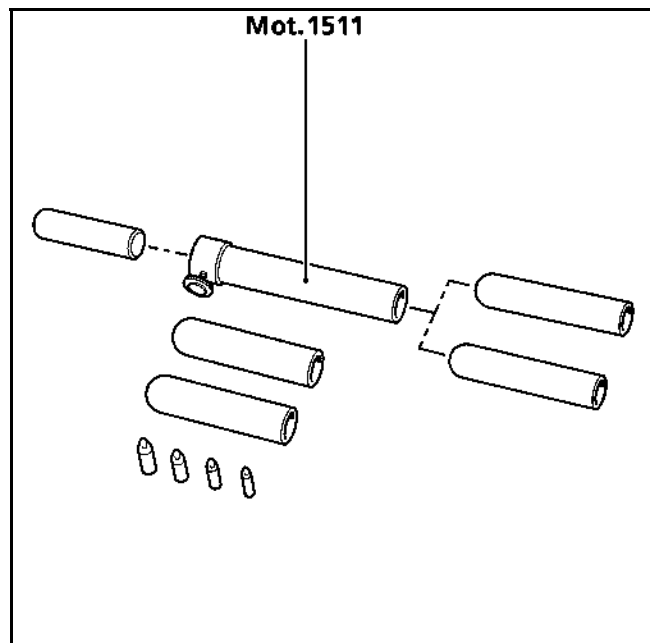


СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Вставьте новые клапаны и слегка притрите их к своим седлам. Как следует, очистите и пометьте все детали, а затем выполните сборку.

Смажьте маслом все детали.

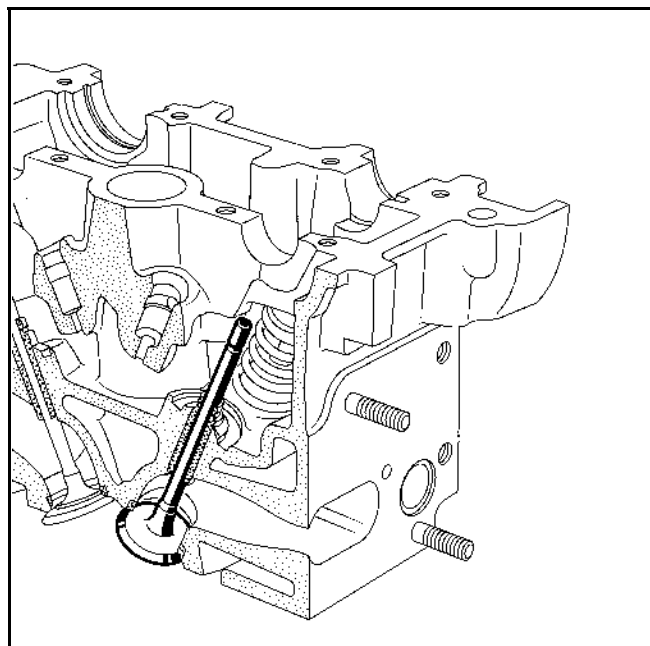
Эти маслоотражательные колпачки стержней клапанов устанавливайте только с помощью Mot. 1511 или приспособления FACOM (тип DM6J4).



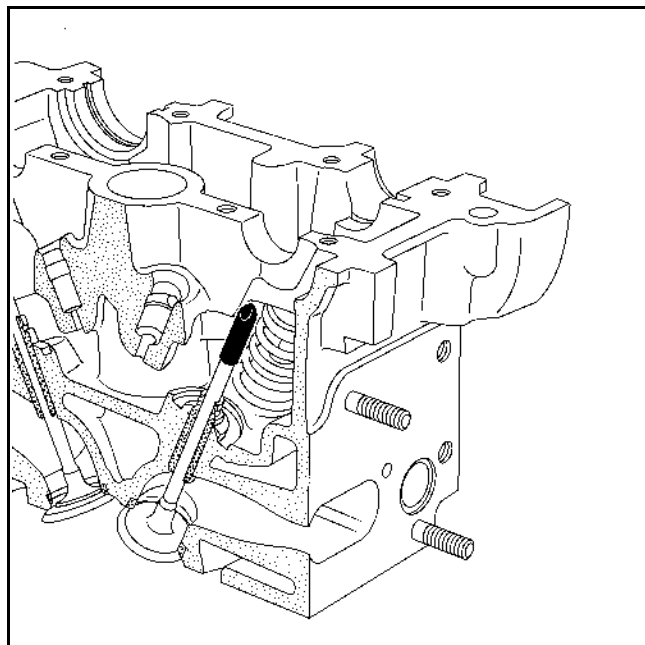
ПРИМЕЧАНИЕ: не наносите смазку на колпачки стержней клапанов перед установкой.

Установите новые маслоотражательные колпачки на стержни клапанов.

Вставьте клапан в головку блока цилиндров.

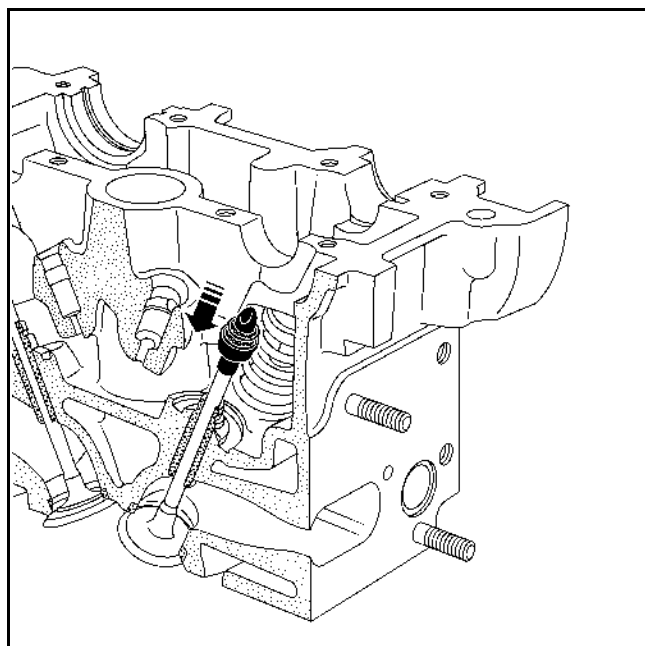


Наденьте наконечник Mot. 1511 на стержень клапана (внутренний диаметр наконечника должен быть равен диаметру стержня).

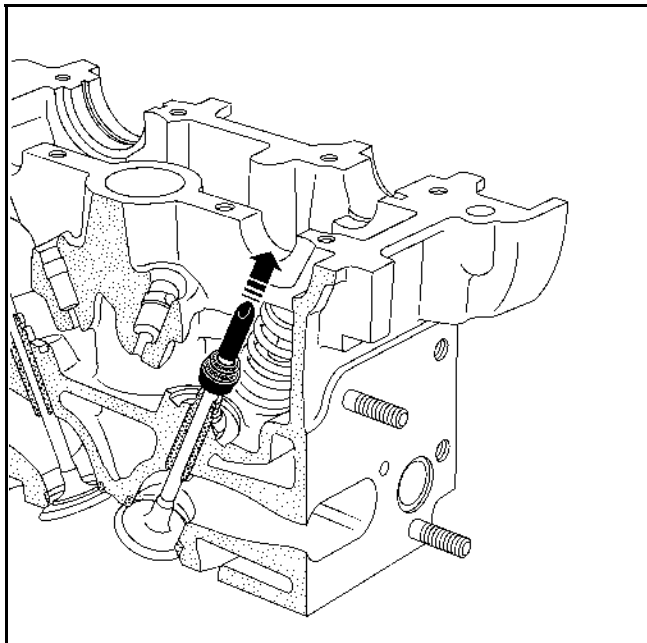


Удерживайте клапан опирающимся на седло.

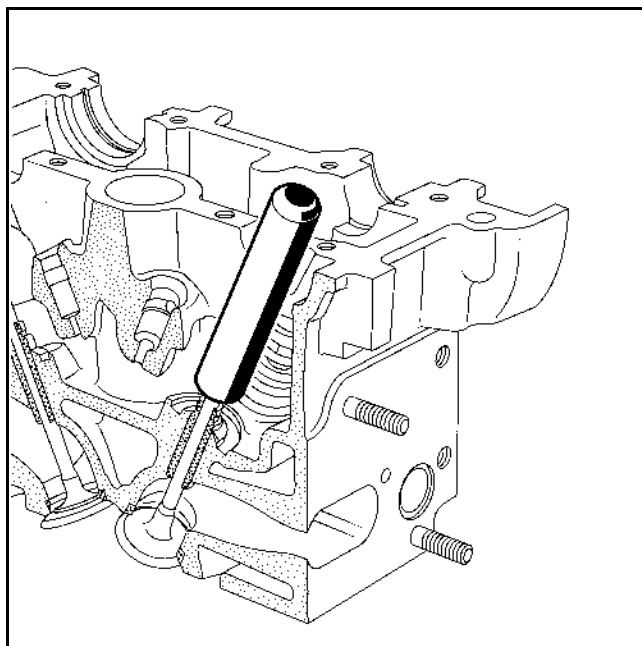
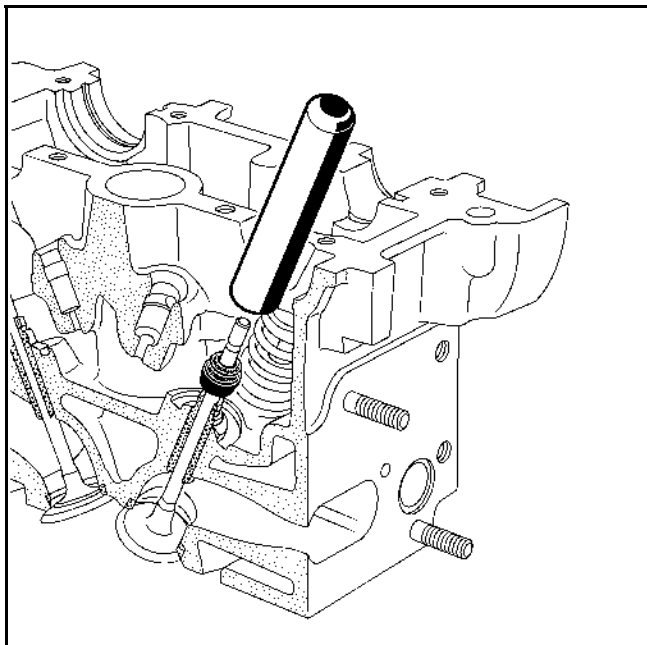
Установите маслоотражательный колпачок стержня клапана (без масла) на наконечник.



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

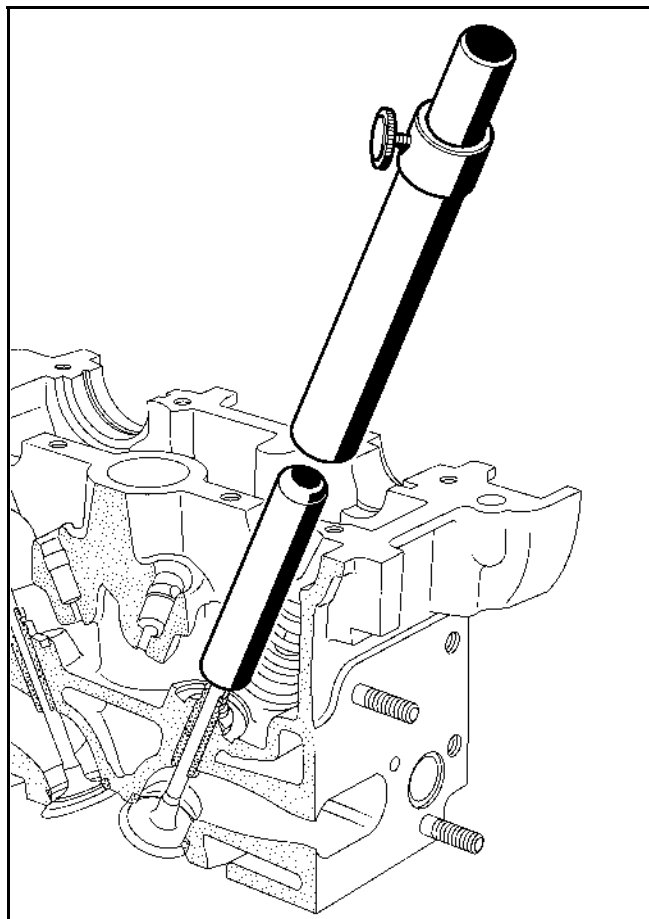


Установите толкатель на маслоотражательный колпачок стержня клапана.

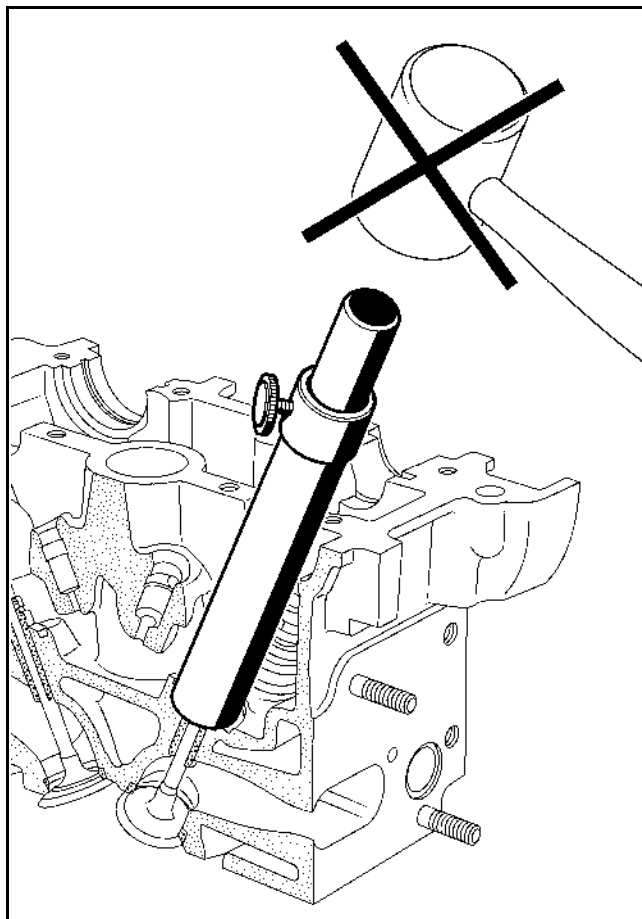


ПРИМЕЧАНИЕ: внутренний диаметр толкателя должен совпадать с диаметром стержня клапана. Кроме того, низ толкателя должен касаться верхней металлической части маслоотражательного колпачка стержня клапана.

Установите направляющую втулку вместе с рукояткой, отрегулированные при разборке, на толкатель.



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.



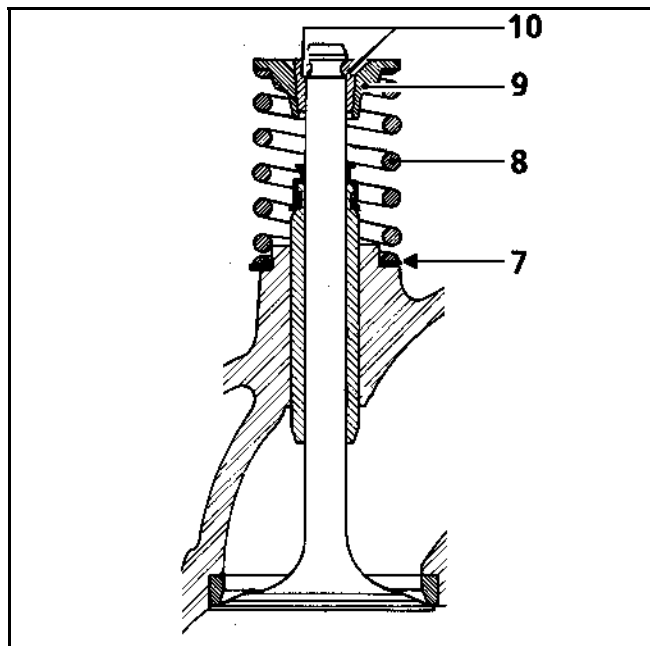
Повторите предыдущие операции со всеми клапанами.

Установите:

- опорные тарелки (7) пружин,
- пружины (8) (идентичны для впускных и выпускных клапанов),
- тарелки (9).

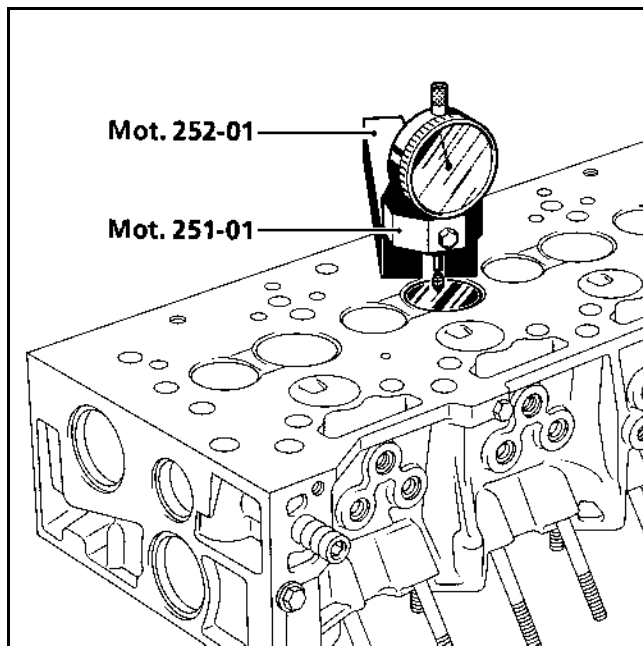
Сожмите пружины клапанов.

Установите сухари (10) (идентичны для впускных и выпускных клапанов).



Проверьте, на сколько клапаны утопают относительно привалочной плоскости головки блока цилиндров, с помощью приспособлений **Mot. 251-01** и **Mot. 252-01**.

Это расстояние должно лежать в интервале между **0,80** и **1,15 мм**.



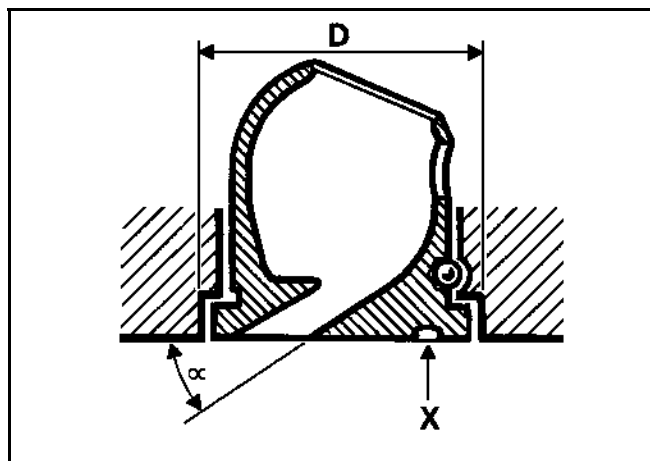
Обязательно запишите эти величины для последующей проверки зазора "поршень-головка".

Двигатель с турбонаддувом

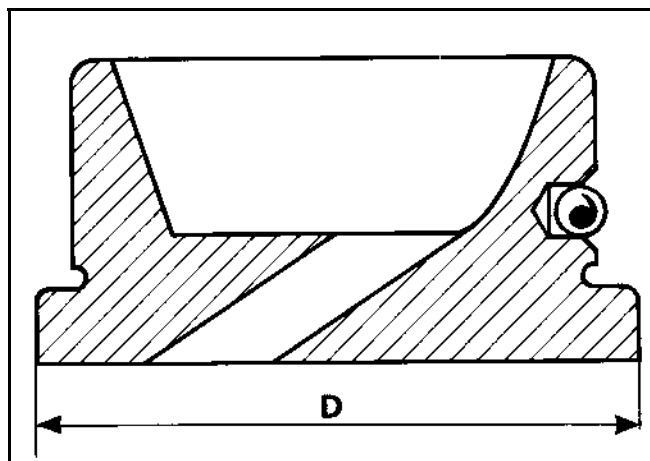
Метка **X**: след сверла.

Двигатель без наддува

Метка **X**: отсутствует.



Двигатели J8S 736 и 740



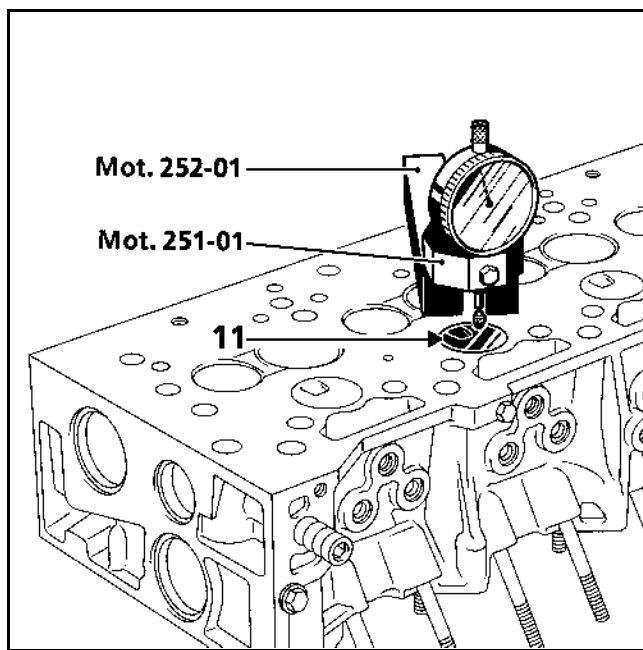
Диаметр (D) в мм:

- исходный размер 1 = 35,5,
- исходный размер 2 = 35,7,

Обязательно определите диаметр (D) гнезда форкамеры в головке блока цилиндров и установите форкамеру соответствующего диаметра.

Установите на место форкамеры (11), а затем проверьте, с помощью приспособлений **Mot. 251-01** и **Mot. 252-01**, на сколько они выступают.

Эта величина должна лежать в интервале между 0,01 и 0,04 мм.



Установите свечи предпускового подогрева (12) вместе с их электропроводкой.

Если головка блока цилиндров используется повторно, поставьте на нее новые термостойкие вставки (27).

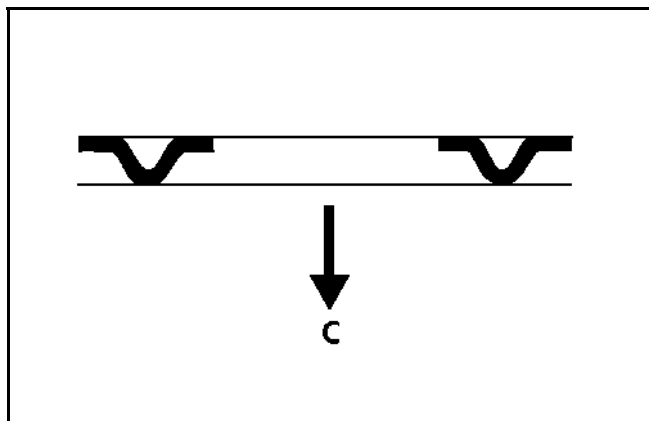
Если термостойкие вставки заменяются, то измерьте диаметр снимаемых вставок, и замените их на новые с соответствующим диаметром.

Диаметр (D) в мм:

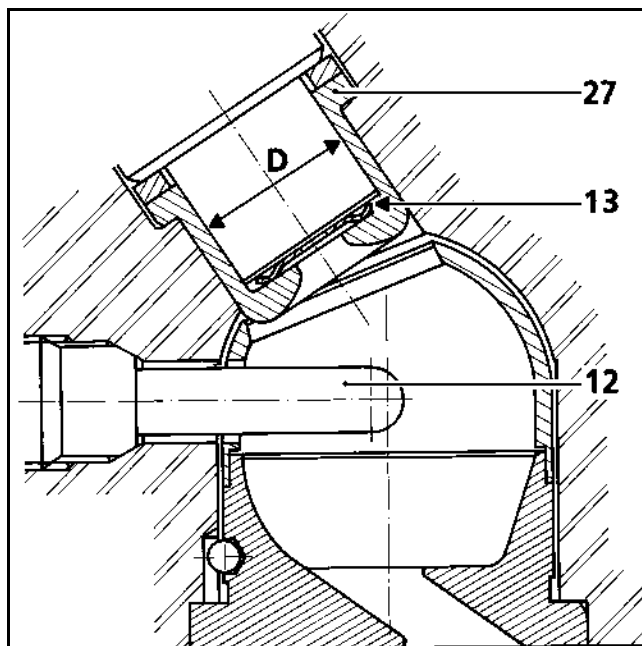
- исходный размер 1 = 15,5,
- исходный размер 2 = 17,7,

Установите, соблюдая их ориентацию, термостойкие кольца форсунок (13).

Метка (C) нанесена со стороны форкамеры.



Двигатели всех типов, кроме J8S 736 и 740



Установите форсунки и корпуса форсунок с новыми медными прокладками, заверните гайки с моментом (2 даН.м).

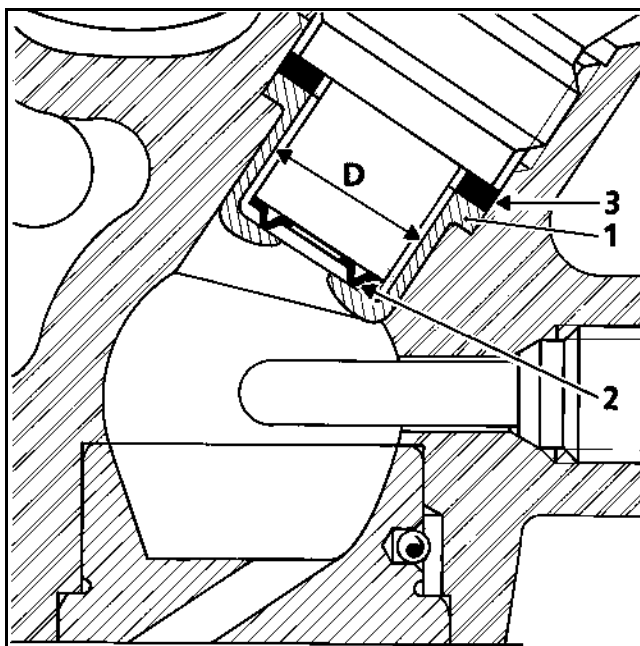
Распределите затяжку между двумя гайками.

Установите блок термостата с новой прокладкой.

Двигатели J8S 736 и 740

Корпуса форсунок - Особенности

Головка блока цилиндров была модифицирована таким образом, чтобы было можно использовать заворачивающиеся корпуса форсунок типа **BOSCH** "КСА".

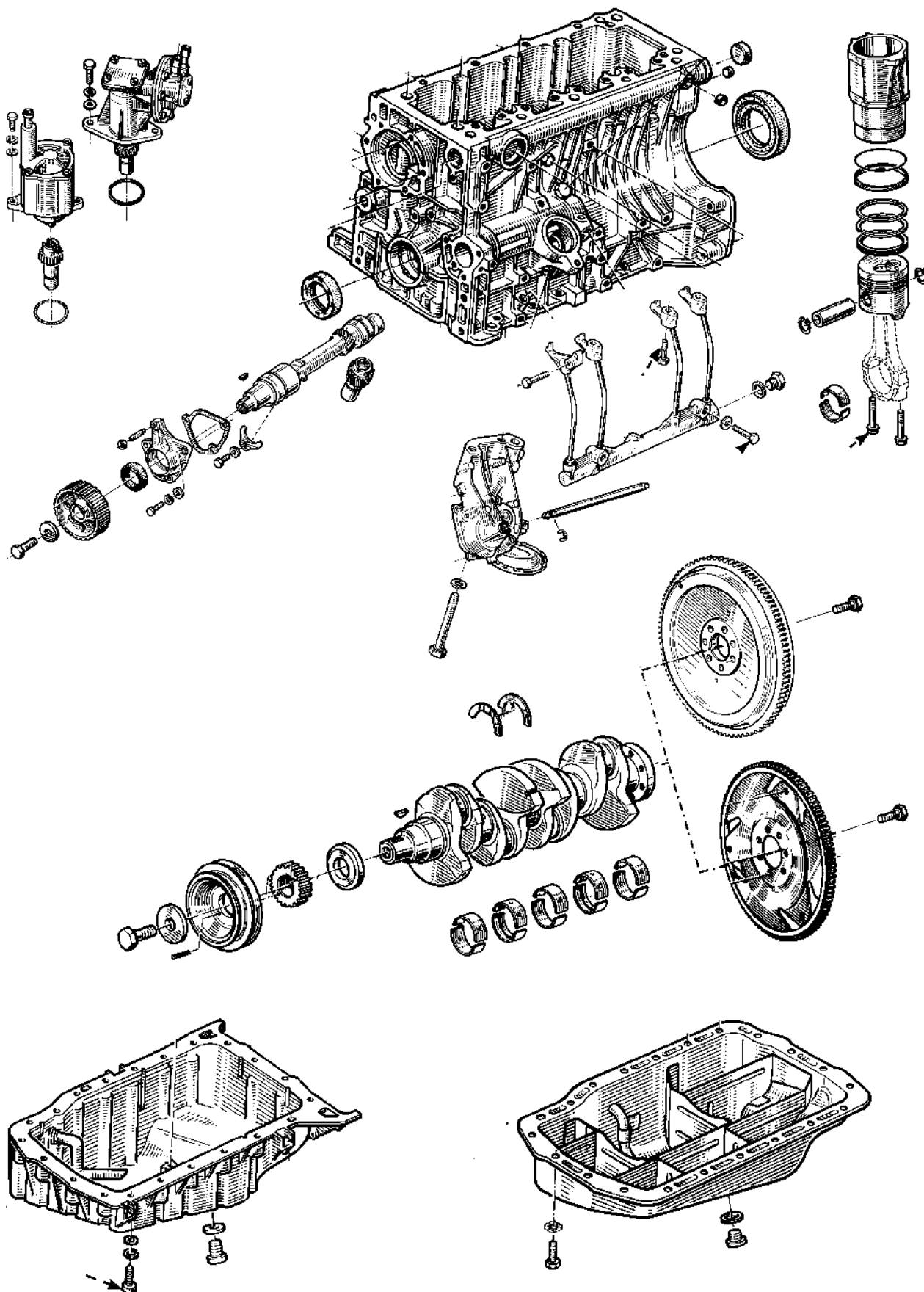


- 1 Термостойкая вставка
- 2 Термостойкое кольцо
- 3 Уплотнительное кольцо

При каждой установке корпуса форсунки, используйте новое уплотнительное кольцо и термостойкое кольцо (установлено так, как показано на рисунке выше).

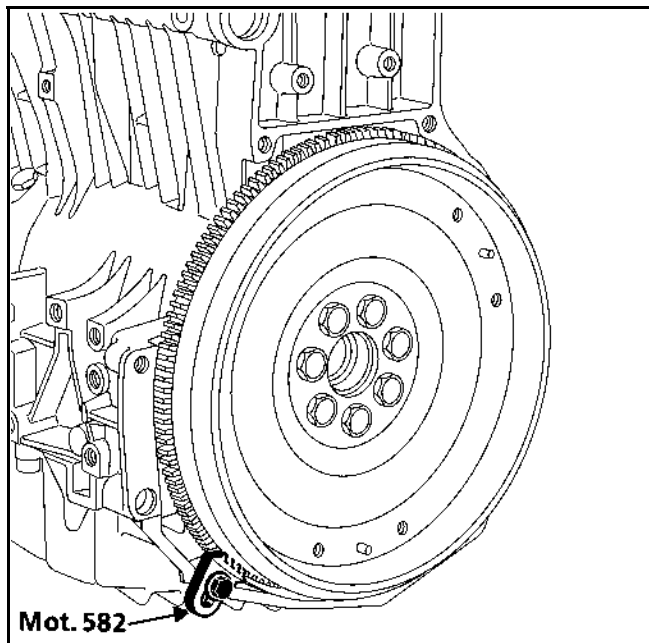
Затяните корпус форсунки с моментом **7 даН.м** с помощью приспособления **Mot. 997-01**.

ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



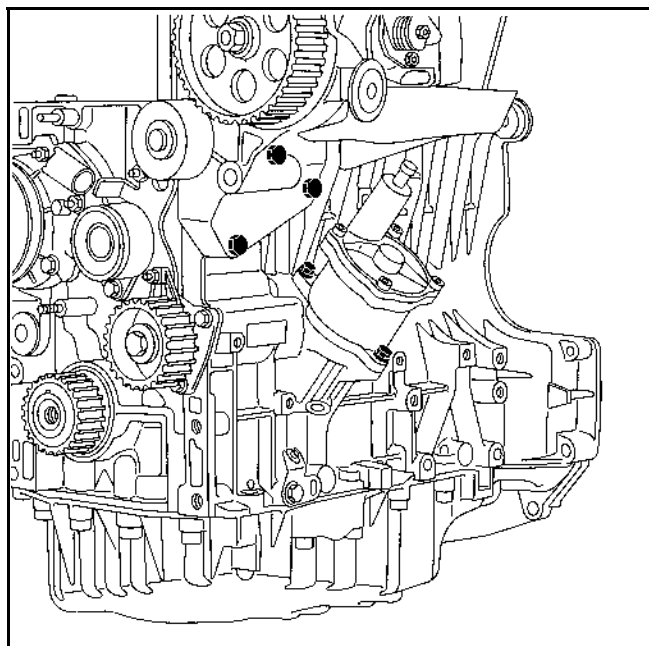
РАЗБОРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установите фиксатор маховика двигателя **Mot. 582**, затем снимите сцепление и маховик двигателя.

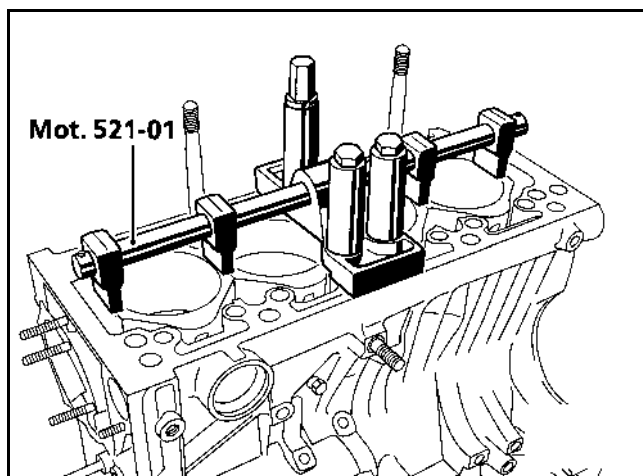


Отверните три болта крепления кронштейна ТНВД и снимите сборку, состоящую из насоса, кронштейна и шкива ТНВД.

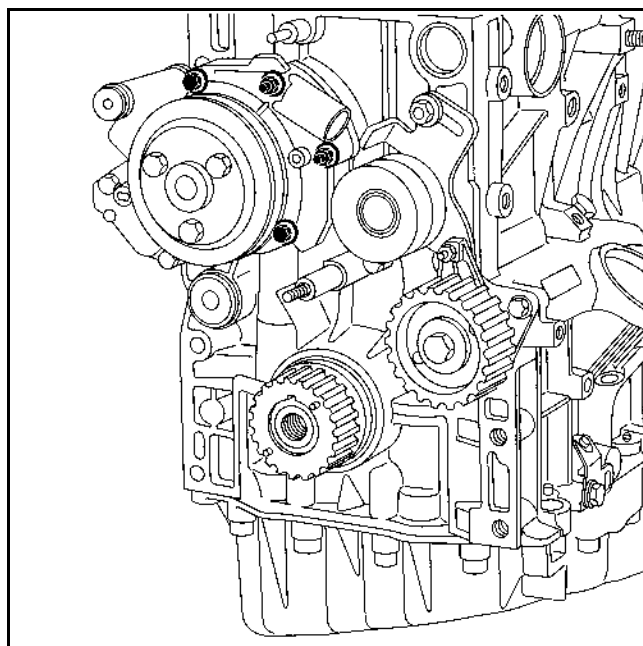
Снимите вакуумный насос, а затем шестерню и шестигранный валик, приводящий в действие масляный насос.



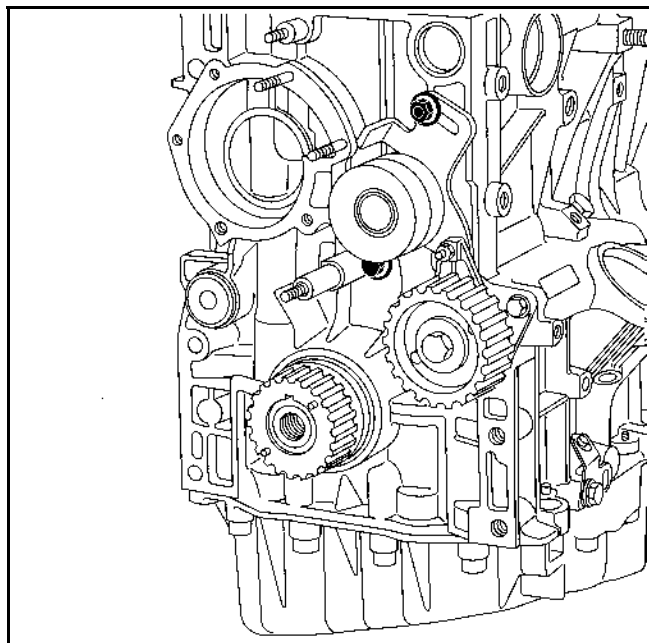
Установите приспособление для установки гильз **Mot. 521-01**.



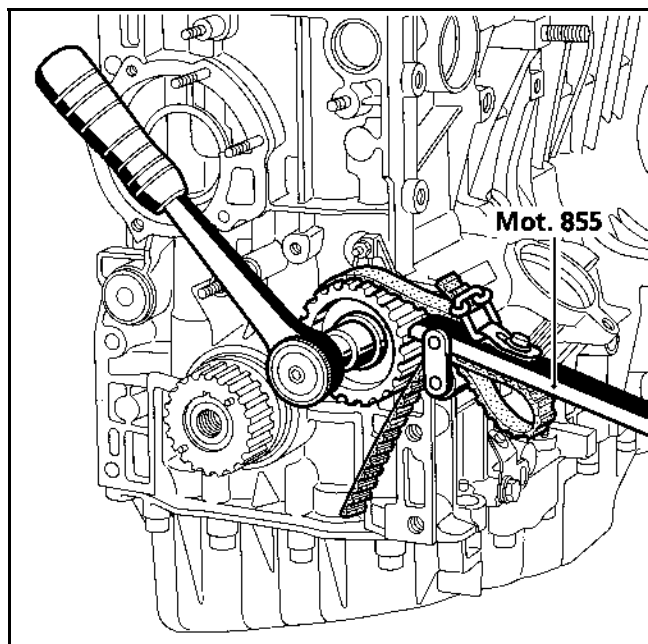
Снимите:
– водяной насос.



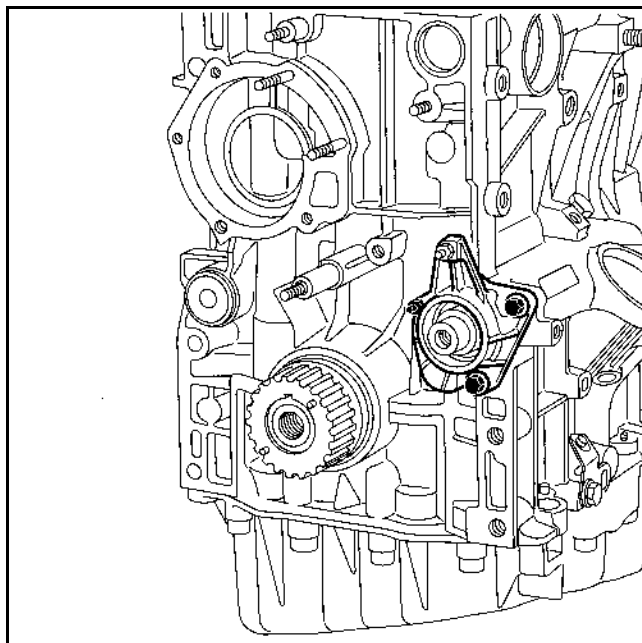
- натяжной ролик,



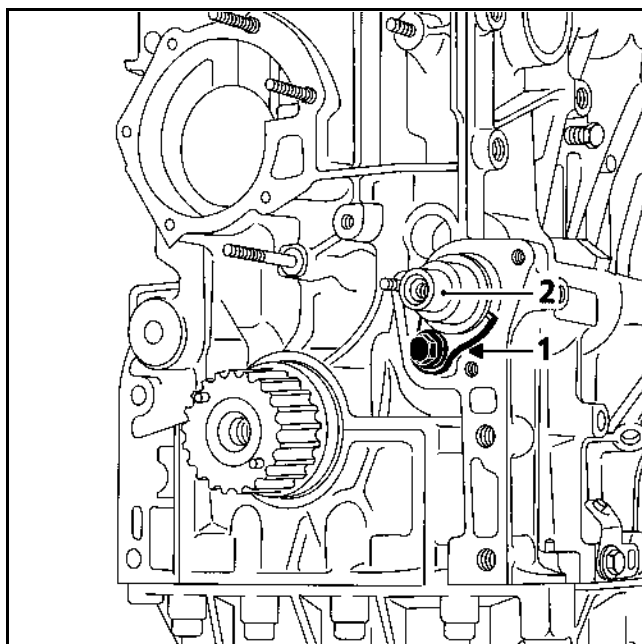
- зубчатый шкив промежуточного вала.
Используйте фиксатор **Mot. 855**,
– шпонку,



- крышку промежуточного вала,
– сальник с помощью рычага,



- вилку (1) промежуточного вала,
– промежуточный вал (2),

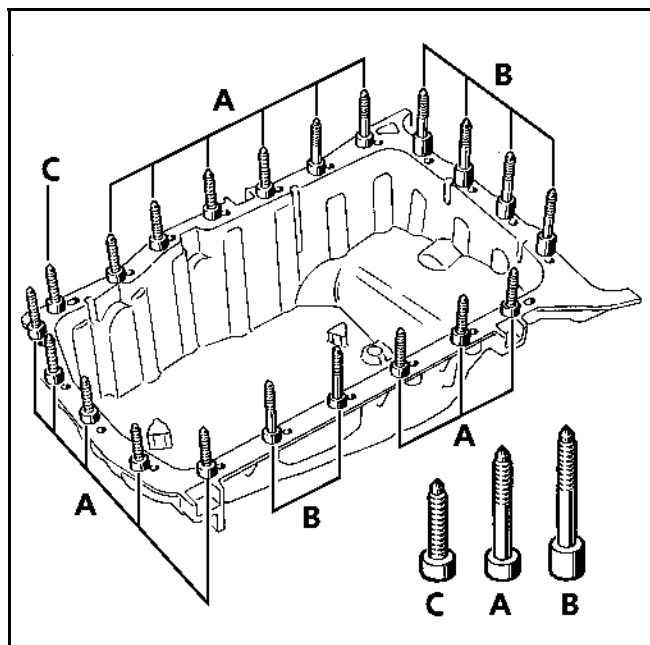


- ведущую шестерню коленчатого вала с
использованием двуручного съемника,
– шпонку.

Снимите масляный поддон двигателя.

1-я модель

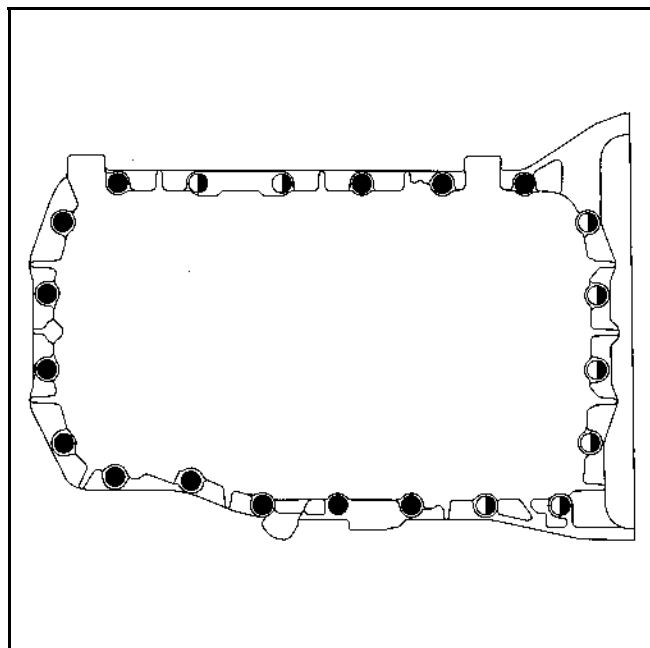
Три типа болтов, обозначенных А, В и С.



2-я модель

Два типа болтов, обозначенных на нижнем рисунке:

- 13 болтов (M7 x 100-40),
- 8 болтов (M7 x 100-52).

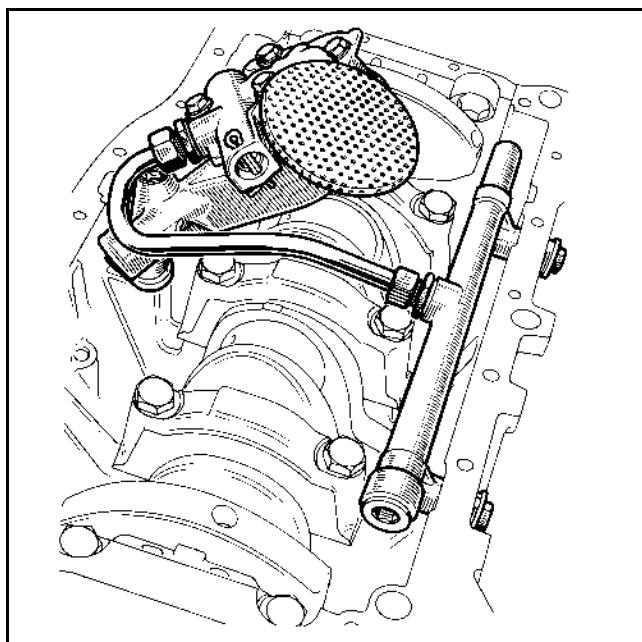


Снимите:

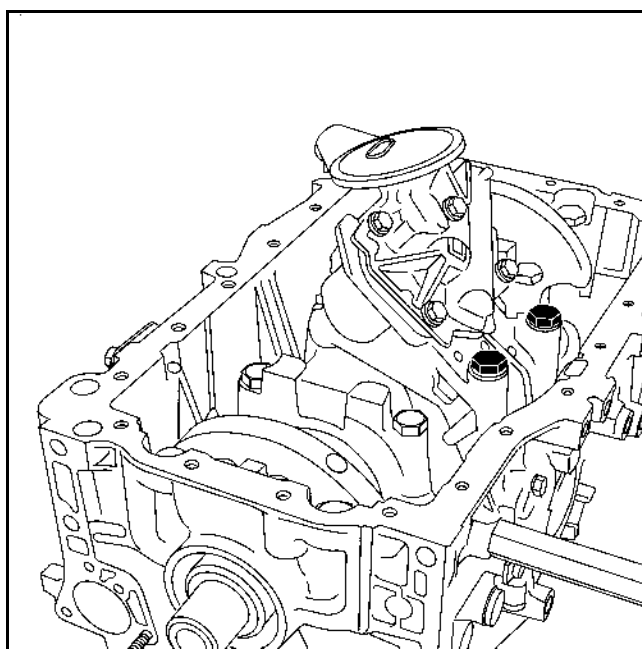
- уплотнения коленчатого вала,
- масляный фильтр с помощью **Mot. 1281-01**.

Установите поршни в промежуточном положении.

Отсоедините трубку, соединяющую масляный насос с масляной рампой (если имеется).



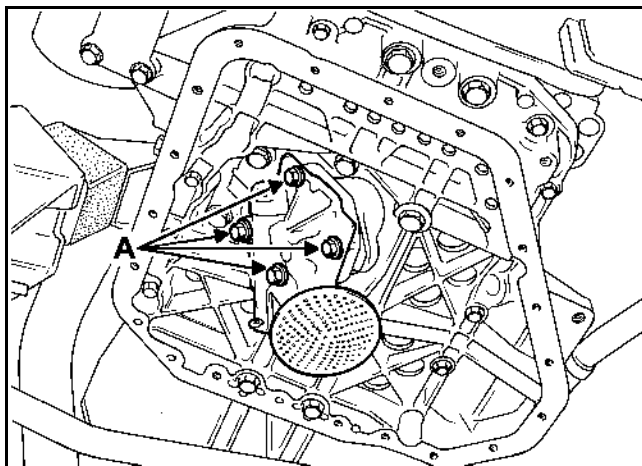
Снимите масляный насос.



Если поддон с упрочняющей вставкой

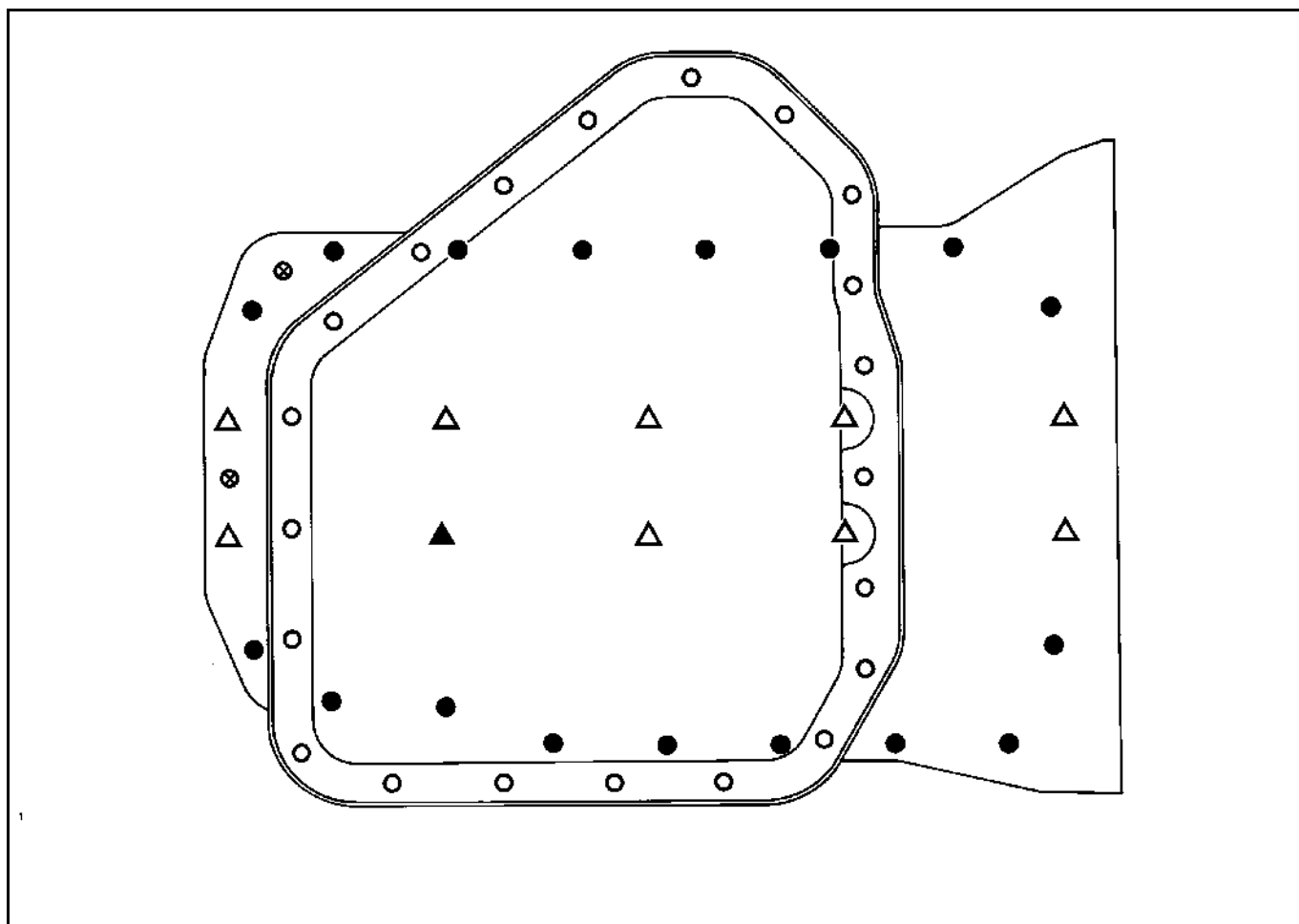
Снимите:

- сетчатый фильтр масляного насоса, болты (А), шестерни насоса,



- два болта корпуса масляного насоса,
- корпус масляного насоса,
- датчик уровня масла,
- болты крепления вставки (снимите все помеченные болты, см. ниже).

Расположение помеченных болтов крепления вставки к блоку цилиндров и масляного поддона двигателя к вставке.



4 типа помеченных болтов:

● : 17 болтов (M7 x 100-50),

○ : 21 болт (M6x100-16),

▲ : 1 болт (M10x150-40),

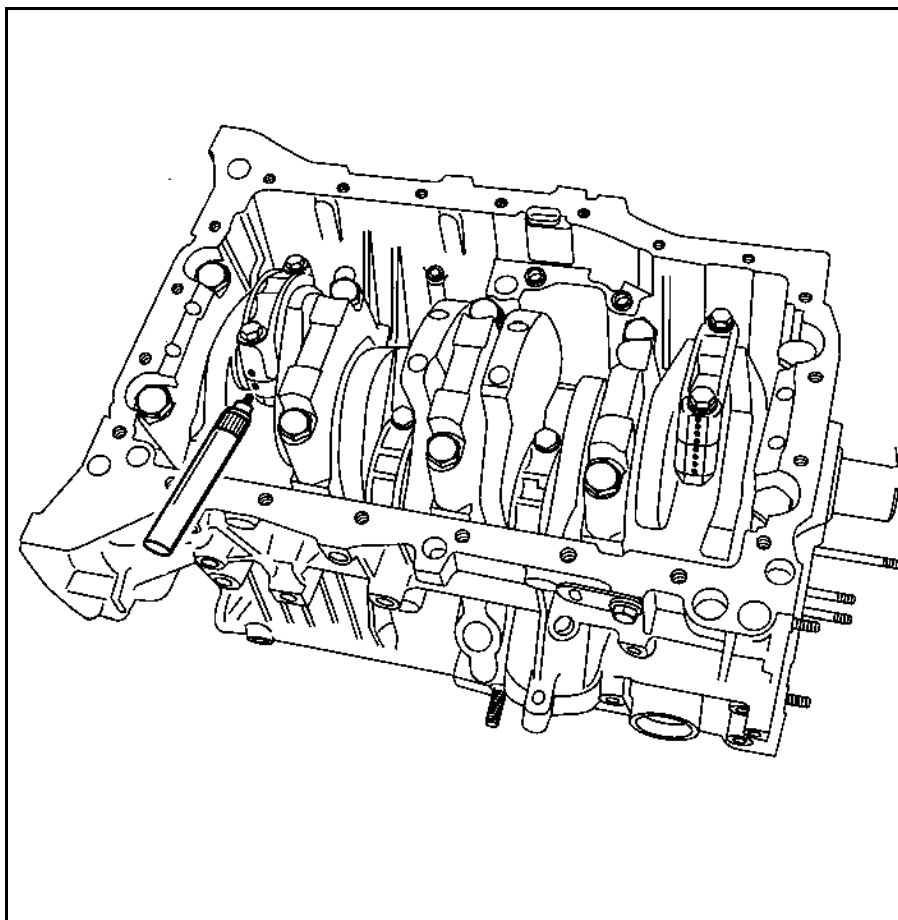
△ : 9 болтов (M10x150-75),

⊗ : болты не используются

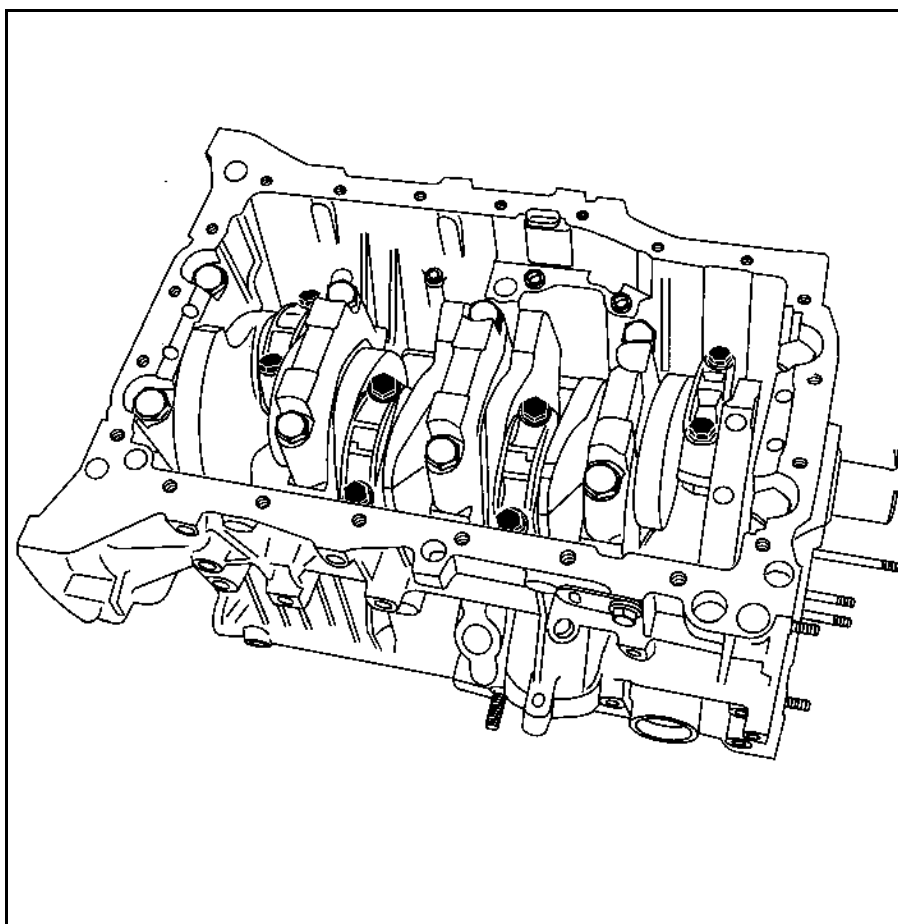
Пометьте положение крышек относительно нижних головок шатунов:

- № 1 со стороны маховика,
- метки со стороны промежуточного вала.

ВНИМАНИЕ: не используйте керн для нанесения пометок, так как это может привести к разрушению шатуна. Используйте нестираемый карандаш.

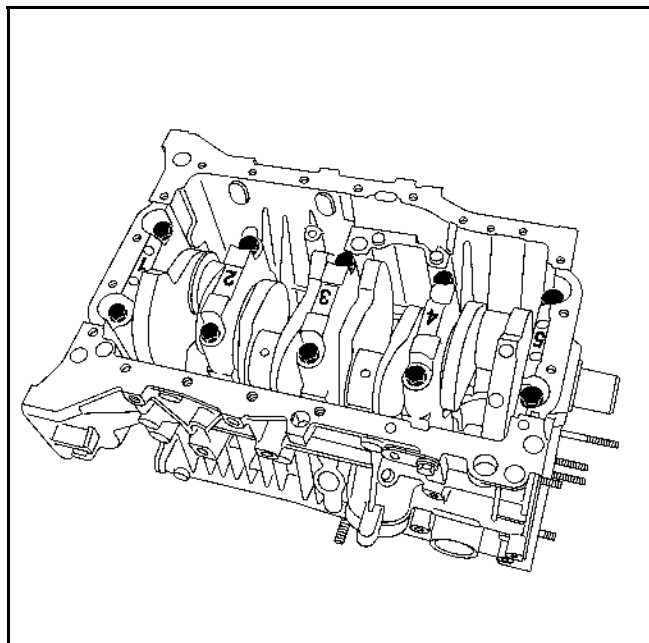


Снимите крышки головок шатунов и их вкладыши.



Извлеките гильзы цилиндров и поршни (пометив их).

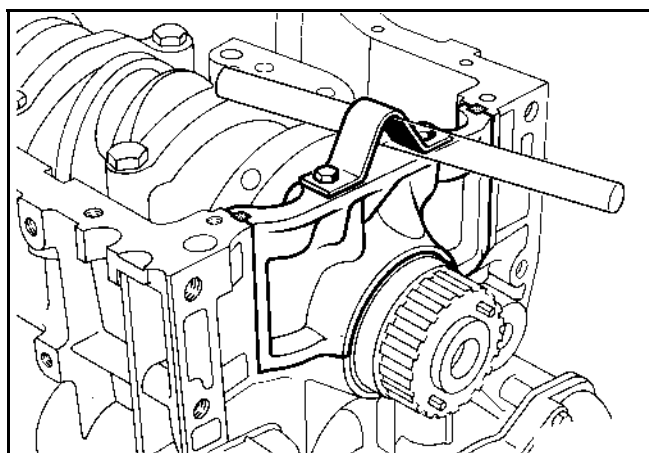
Пометьте крышки опор коленчатого вала относительно картера и снимите их.



ПРИМЕЧАНИЕ:

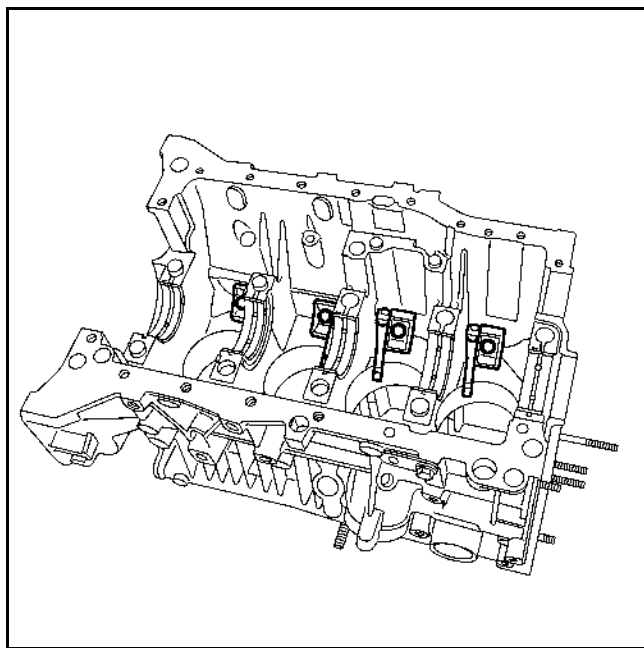
Снятие 1 и 5 опор коленчатого вала

Снятие 1-й и 5-й опор коленчатого вала, снабженных силиконовыми вставками, упрощается при использовании приспособления, изготовленного в ремонтной мастерской из стали толщиной примерно в 2,5 мм.

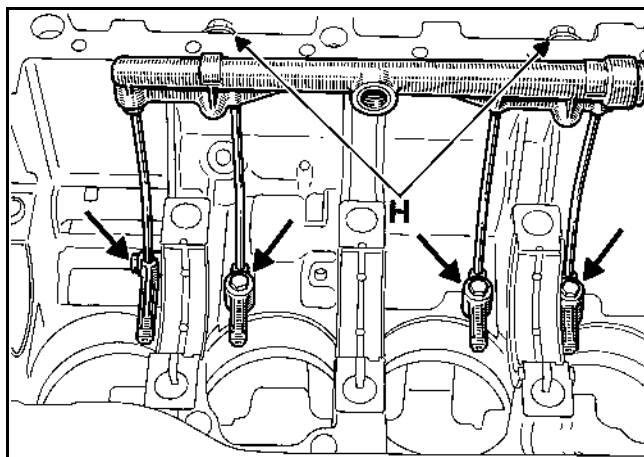


Снимите:

- коленчатый вал,
- упорные полукольца осевого перемещения,
- вкладыши подшипников коленчатого вала,
- жиклеры для охлаждения нижней части поршней, встроенные в блок цилиндров.

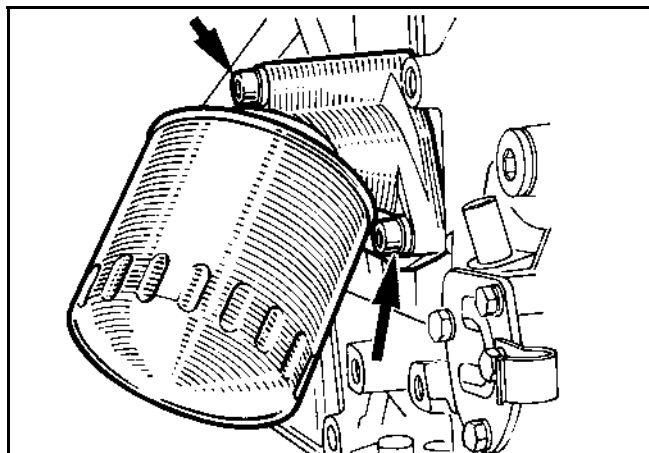


Если двигатель снабжен рампой охлаждения нижних частей поршней, снимите ее.



НАПОМИНАНИЕ: никогда не снимайте болты крепления (Н), если не снят масляный поддон двигателя.

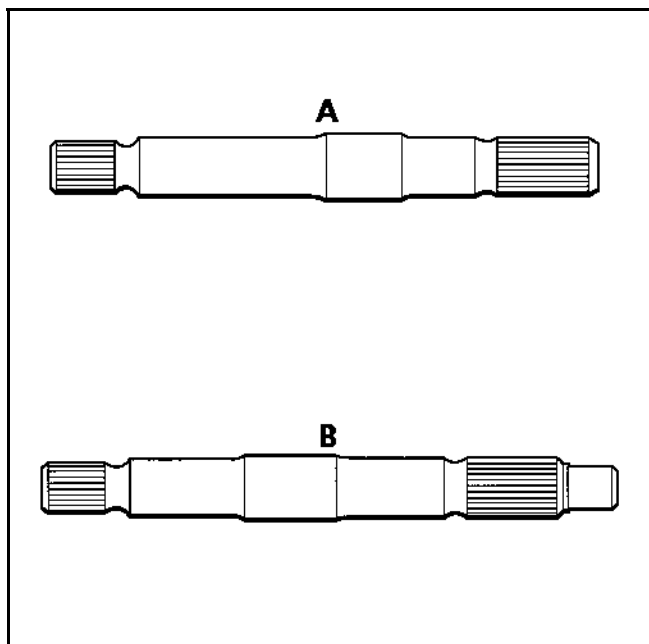
Снимите кронштейн крепления масляного фильтра.



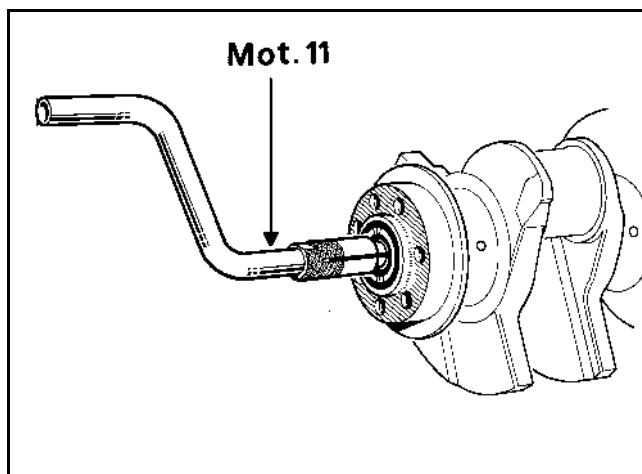
Замена подшипника

ПРИМЕЧАНИЕ: если коробка передач снабжена **коротким валом (А)**, подшипник в коленчатом вале не нужен.

Если коробка снабжена **длинным валом (В)**, необходимо установить подшипник в коленчатый вал.

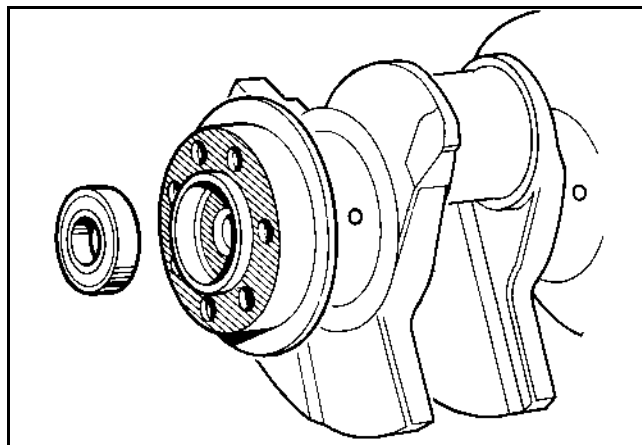


Снимите подшипник с помощью приспособления Mot. 11.



Установка подшипника

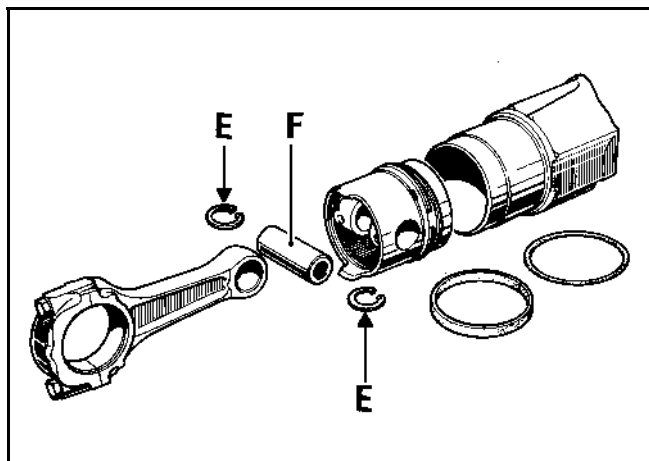
В том случае, когда маховик двигателя имеет болты крепления без стопорных шайб, приклейте подшипник с помощью **Loctite FRENBLOC**.



СНЯТИЕ ПОРШНЕВЫХ ШАТУНОВ

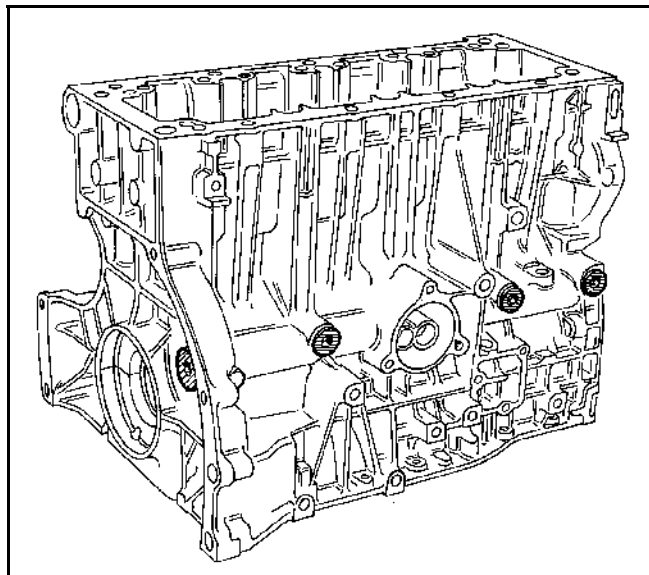
Снимите:

- кольца, с помощью щипцов для колец,
- пружинные стопорные кольца (E) поршневого пальца,
- поршневой палец (F).



ОЧИСТКА

Для очистки блока цилиндров необходимо снять завернутые пробки, закрывающие каналы подачи смазки.



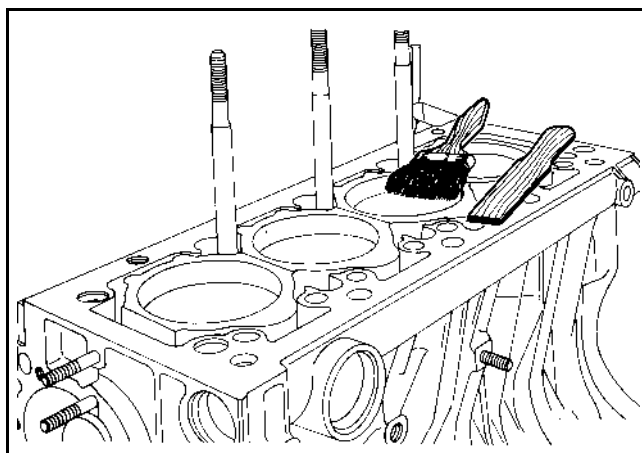
Категорически запрещено очищать скребками привалочные поверхности алюминиевых деталей.

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

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

Эту операцию рекомендуется выполнять в защитных перчатках.

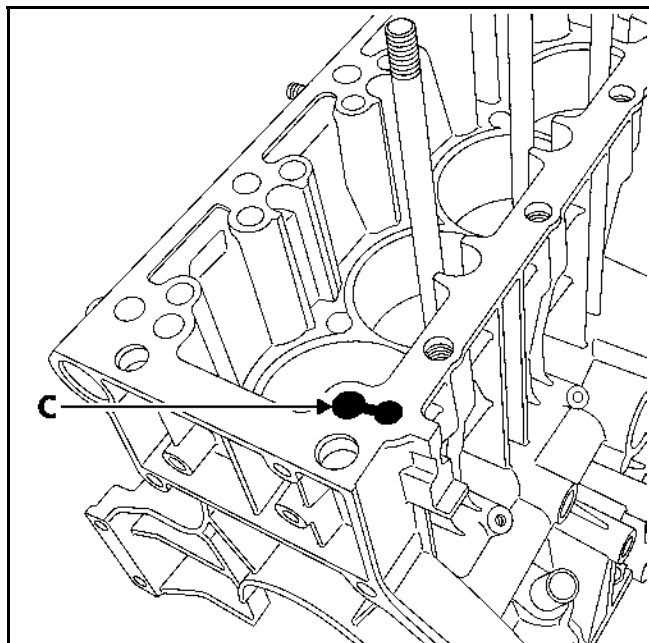
Не допускайте попадания очищающего средства на лакокрасочные покрытия.



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

Несоблюдение этих указаний может привести к засорению фильтра, расположенного в оси коромысел или жиклеров коромысел, и вызвать быстрый выход из строя кулачков и опор коромысел.

Очистите отверстия крепления головки блока и, особенно, масляный канал (С).



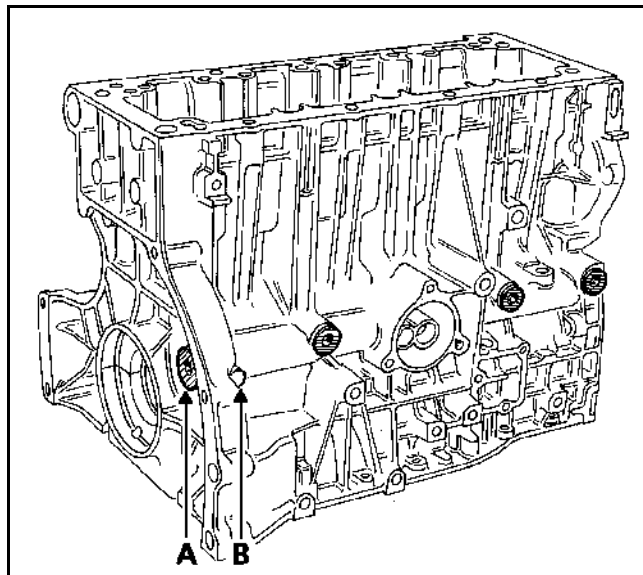
Это необходимо для обеспечения надежной затяжки болтов.

Также прочистите металлической проволокой каналы в коленчатом вале.

УСТАНОВКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установите пробки, закрывающие отверстия для смазки, и затяните их со следующими моментами:

- 8 даН.м для заглушек (А),
- 2 даН.м для заглушек (В) опоры № 1,
- 4 даН.м для остальных заглушек.



Убедитесь в том, что болты крепления головки блока цилиндров заворачиваются без усилия.

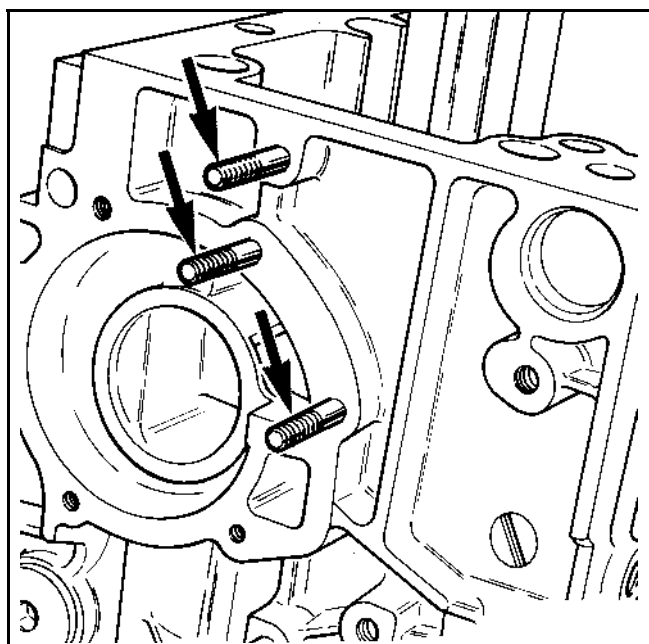
Если необходимо прилагать усилие, заверните и отверните их несколько раз для нарезки резьбы.

Шпильки головки блока цилиндров вставляйте в блок цилиндров с использованием **Loctite SCELBLOC**.

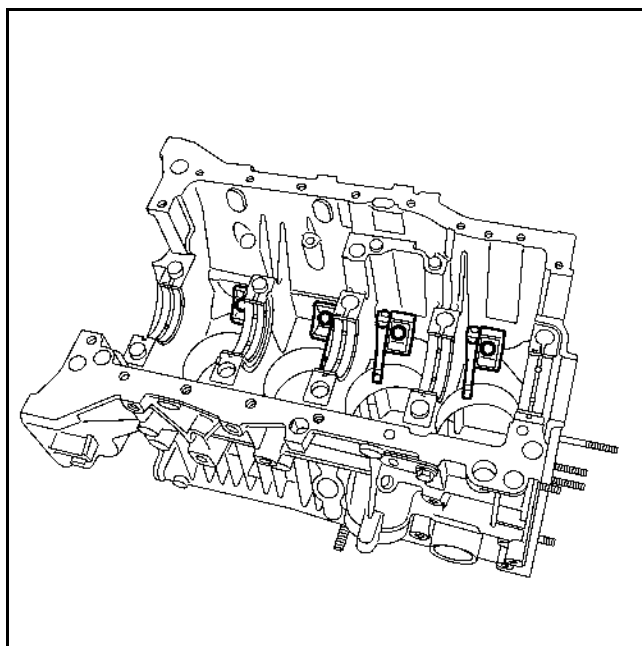
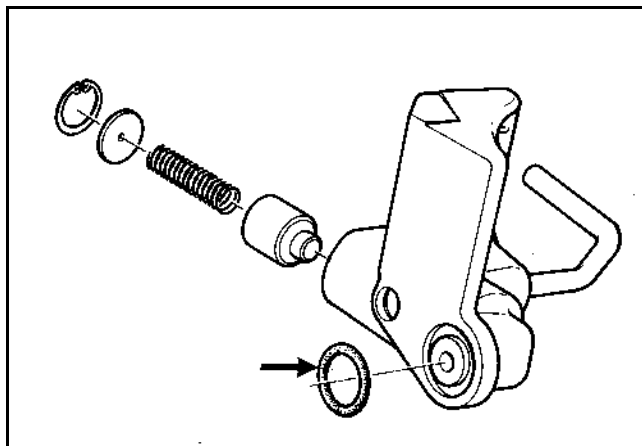
При установке направляющей втулки для маслоизмерительного щупа, ее бортик должен упереться в блок цилиндров.

При необходимости, оберните тканью наружный диаметр втулки для облегчения установки, и смажьте **Loctite SCELBLOC**.

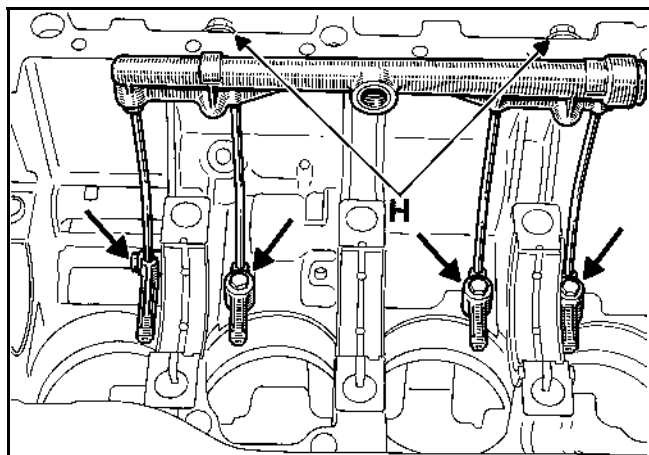
Вставьте на место крепежные шпильки водяного насоса, блока цилиндров и крышки ремня привода ГРМ, нанеся на них одну - две капли **Loctite FRENETANCH**, так как их резьбовые отверстия выходят в контур охлаждения блока цилиндров.



Установите жиклеры для охлаждения нижних частей поршней, встроенные в блок цилиндров и затяните их с моментом от **1,2 до 1,4 даН.м.** Проверьте наличие уплотнительного кольца.



Если двигатель оборудован масляной рампой для охлаждения нижних частей поршней, то на болты крепления (Н) рампы нанесите по капле **Loctite FRENETANCH**. Не наносите его слишком много, так как это может перекрыть проход масла вокруг болтов крепления.

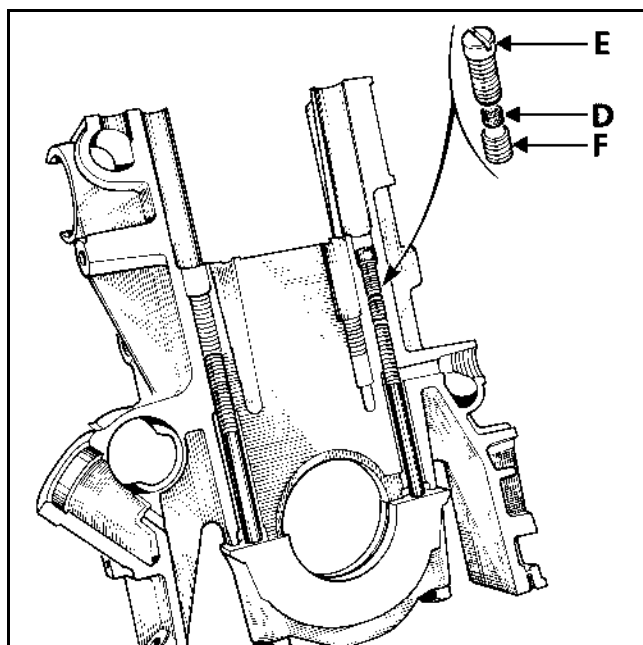


Двигатели 852 с номером, меньшим № 42 253

Убедитесь в наличии уплотнительных вставок (D) между винтами (E) и болтом опоры со стороны масляного фильтра у опор 2, 3 и 4.

Если двигатель ими не оснащен, то установите уплотнительную прокладку (D) и пробку (F), предварительно нанеся на них **Loctite FRENETANCH**. Сильно заверните их с помощью шестигранного гаечного ключа на 6 мм и длиной 200 мм.

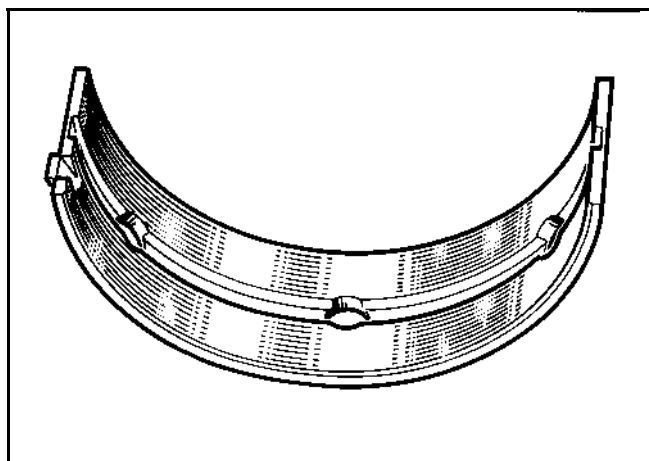
Это необходимо во избежание попадания масла в систему охлаждения.



Установка вкладышей - коленчатый вал

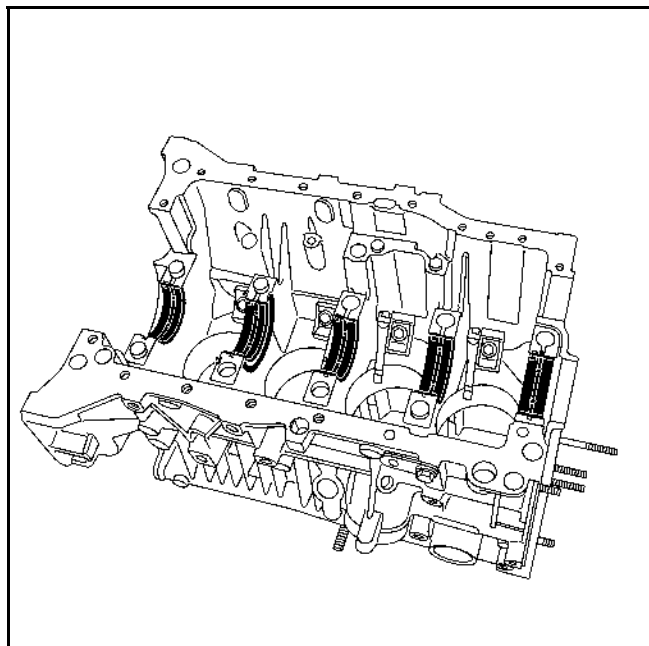
Идентификация

Вне зависимости от схемы смазки коленчатого вала, для замены, вкладыши опор коленчатого вала продаются только **с канавками и просверленные**.



Установите вкладыши на опоры и на блок цилиндров, затем смажьте их.

Установите упорные полукольца осевого перемещения коленчатого вала на опоре **№ 2** (канавки со стороны коленчатого вала).

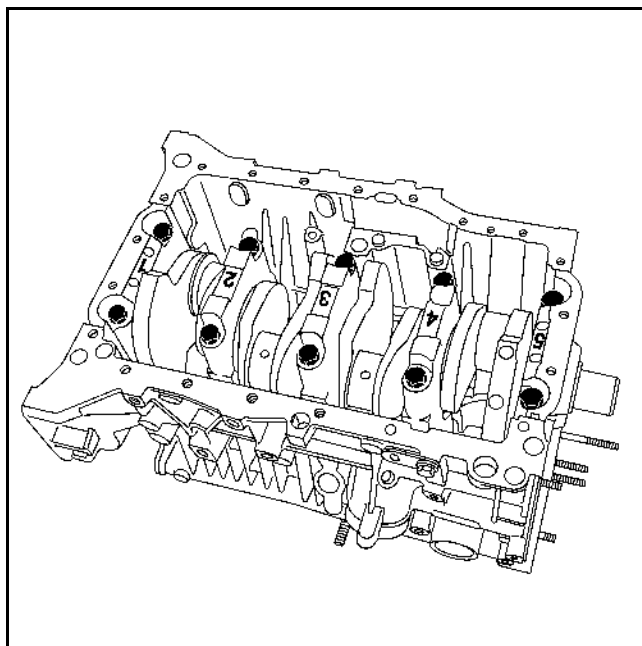


Смажьте шатунные и коренные шейки моторным маслом.

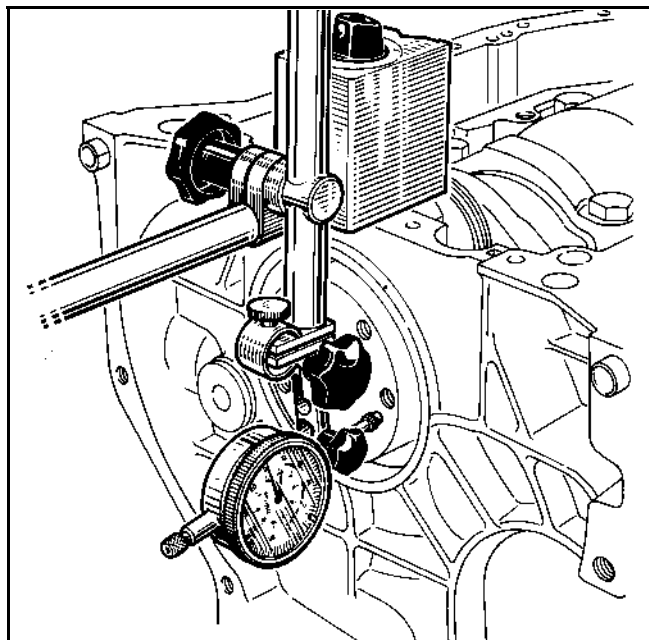
Установите:

- коленчатый вал,
- крышки опор коленчатого вала, **кроме крышек 1 и 5**.

Момент затяжки: **от 8,75 до 9,75 даН.м**



Временно поставьте на место опору № 1 (без боковых прокладок) для закрепления магнитной стойки.



Проверка осевого перемещения (в мм):

852	J8S
от 0,07 до 0,25 (1) от 0,20 до 0,30 (2)	от 0,20 до 0,30
(1) 1-ая модель: № 1 - 32909 (2) 2-ая модель: № 32910 - ...	

Установка опор коленчатого вала

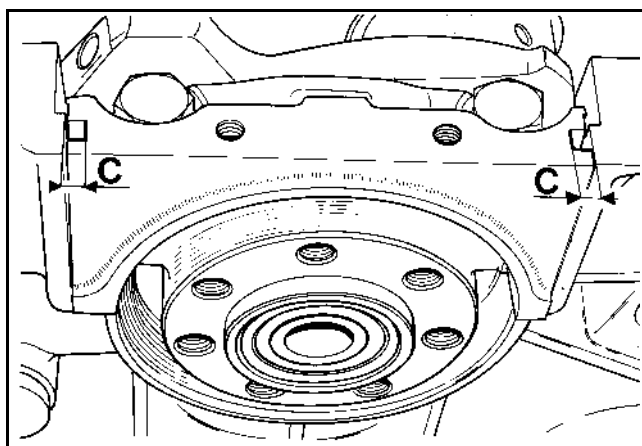
Для обеспечения герметичности опор 1 и 5 есть два решения:

- 1 - Установка бутиловой прокладки.
- 2 - Впрыскивание силикона.

1 - Установка бутиловой прокладки

Установите крышки опор 1 и 5.

Измерьте расстояние (C) с помощью сверла.

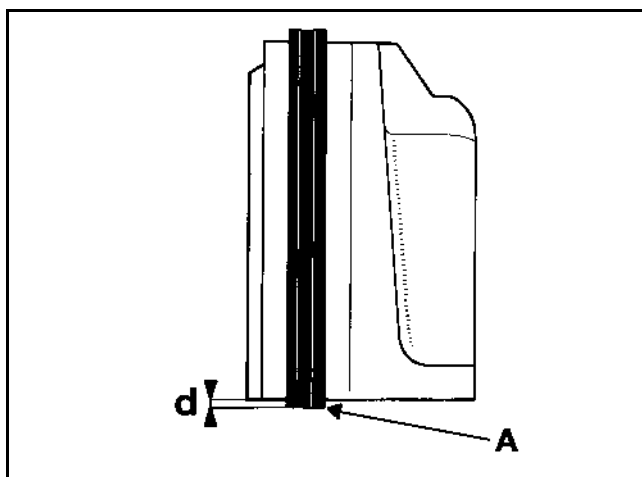


Если размер (C) меньше или равен **5 мм**, выберите прокладку толщиной в **5,1 мм**.

Если размер (C) больше **5 мм**, выберите прокладку толщиной в **5,4 мм** с цветной меткой.

Установка боковых прокладок:

- канавка прокладки наружу,
- выступ в (A) приблизительно равен **d = 0,2 мм**.



Нанесите тонкий слой **RHODORSEAL 5661** на места посадки опор 1 и 5, но не перекройте отвод масла к масляному поддону двигателя.

Заверните центрирующие шпильки (G) с $\varnothing 12$ мм, шаг 1,50 в блок цилиндров.

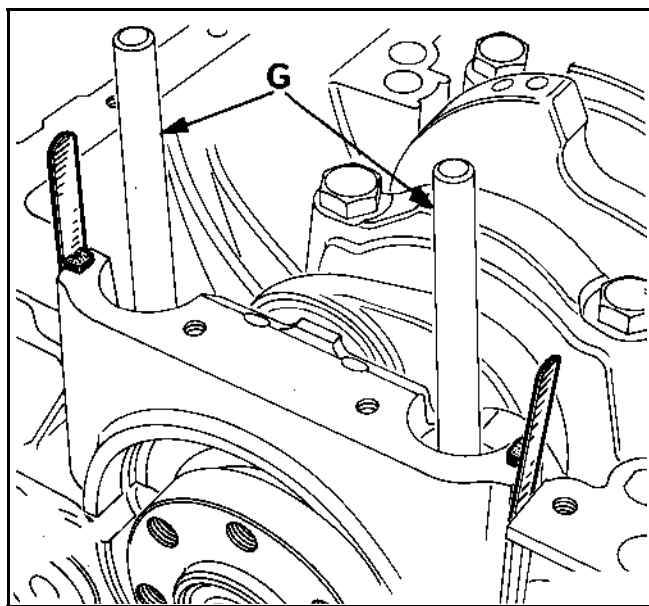
Установите подшипники.

Смажьте обе прокладки.

Используйте две вставки из фольги, установив их с каждой стороны от крышки опоры.

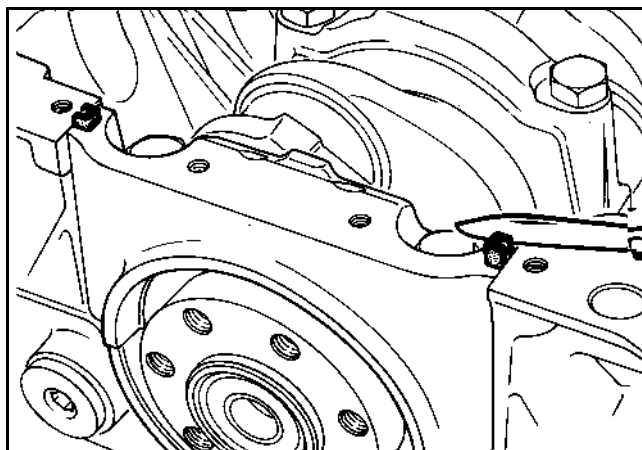
Опустите сборку.

Когда крышка опоры почти встанет на место, убедитесь в том, что боковые прокладки еще слегка выступают со стороны опорной поверхности блока цилиндров.



Снимите вставки и шпильки.

Обрежьте боковые прокладки так, чтобы их выступ составлял от **0,5** до **0,7 мм** относительно привалочной плоскости масляного поддона двигателя.



Проверьте, свободно ли вращается коленчатый вал.

2 - Впрыскивание силикона

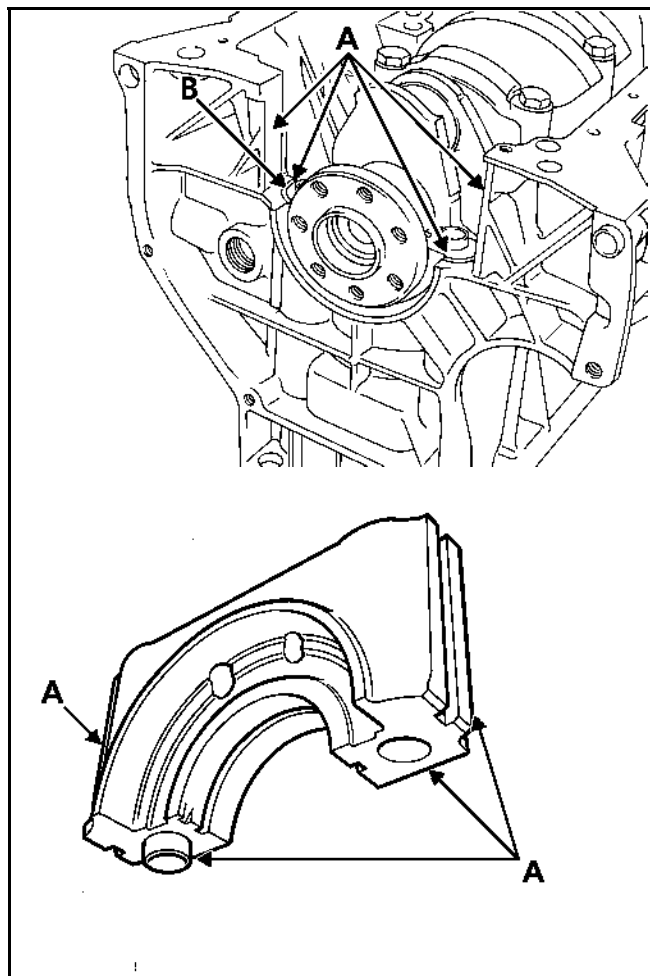
Комплект, необходимый для этой операции, включает в себя:

- шприц на **50 мл**,
- тюбик отвердителя объемом **5 мл**,
- палочку для размешивания,
- инструкцию.

ВАЖНО: впрыскивание проводите не позднее примерно **5 минут** после приготовления смеси. Иначе она может полимеризоваться в шприце.

Тщательно очистите поверхности (А) на блоке цилиндров и на крышках опор. Обезжирьте с помощью тряпки, смоченной в чистящем растворителе.

Оставьте высохнуть.



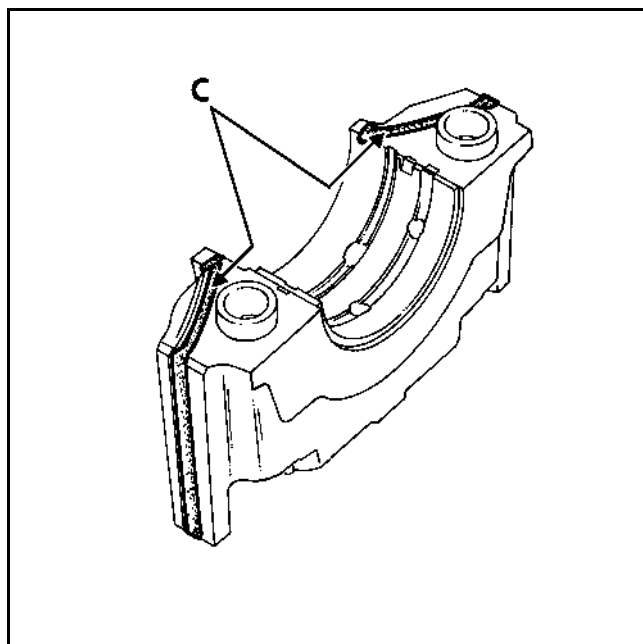
ПРИМЕЧАНИЕ: на ранее выпускавшихся двигателях имеются канавки (В) в блоке цилиндров. Не засорите эти канавки отвода масла при использовании **RHODORSEAL 5661**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Новая сборка (двигатель J)

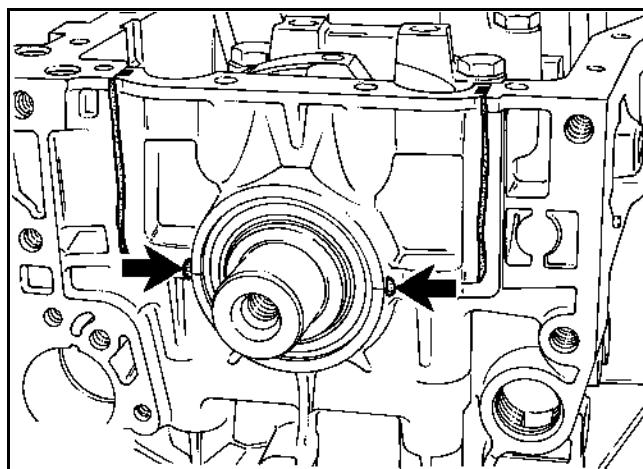
На крышках опор имеются канавки для обеспечения герметичности (С).

Эта модификация крышек опор требует следующего:

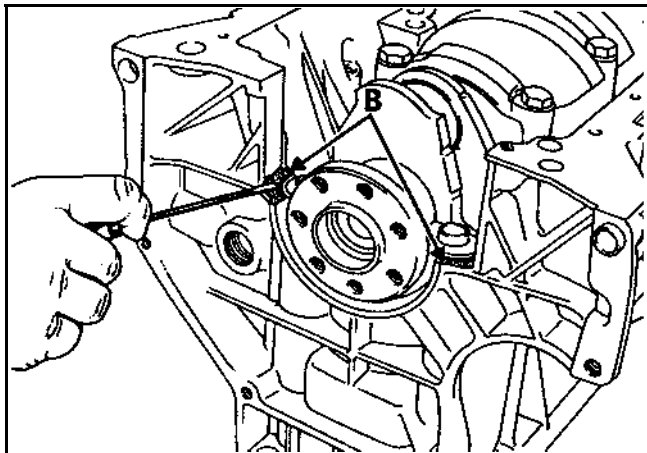
- не наносите смазку на внутренние стороны блока цилиндров,
- установите прокладку (прокладки) коленчатого вала и ГРМ перед впрыскиванием.



- позвольте силикону вытечь через канавки для герметичности опоры коленчатого вала.

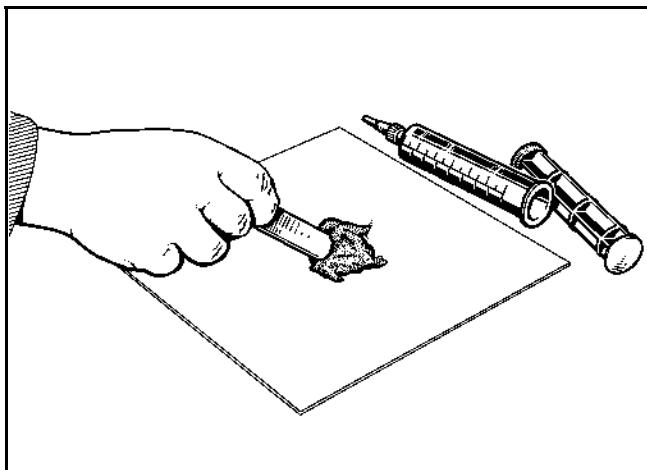


На внутренние поверхности блока цилиндров в (В) нанесите немного **RHODORSEAL 5661**, но не засорите маслоотводящие канавки.

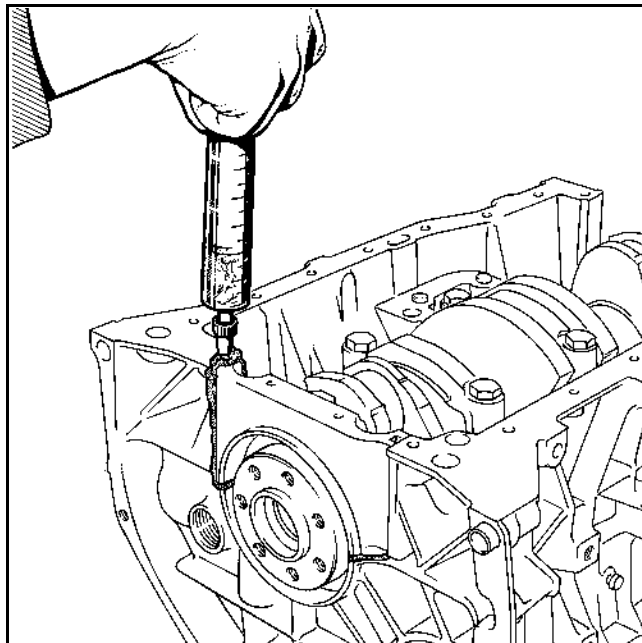


Установите крышки и затяните их с моментом от **8,75 до 9,75 даН.м.**

Смешайте **45 мл RHODORSEAL 5661** (примерно половину тюбика в **100 граммов**) с половиной дозы из тюбика с отвердителем с помощью палочки, до получения однородной розовой смеси.

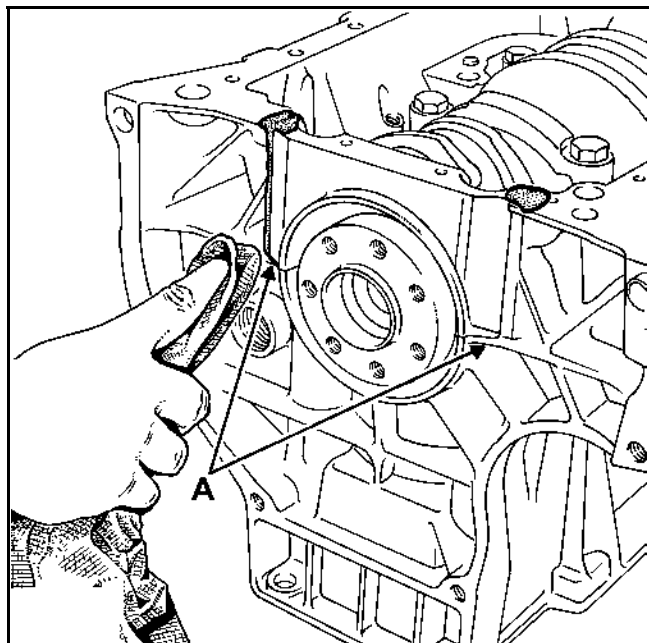


Наберите смесь в шприц и впрысните в канавки крышки опоры.

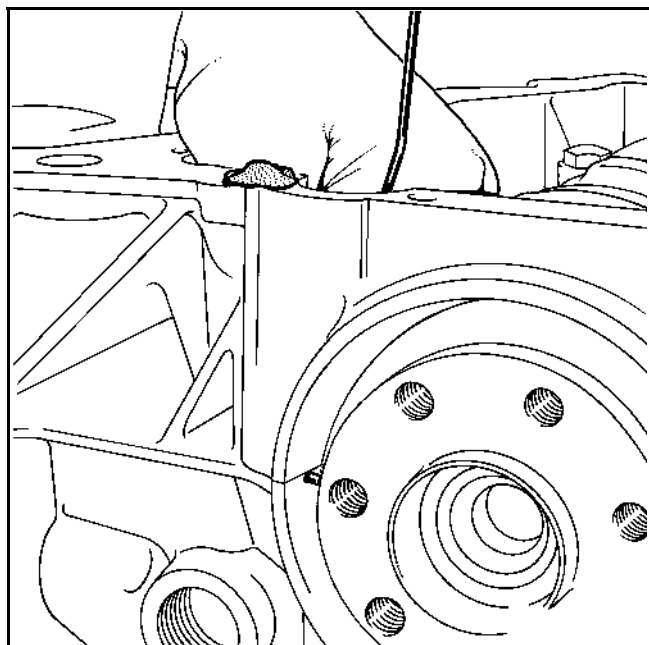


Дайте смеси немного вытечь с обеих сторон канавок крышки опоры. Тем самым вы убедитесь в том, что впрыснутая смесь полностью заполняет всю канавку, обеспечивающую герметичность.

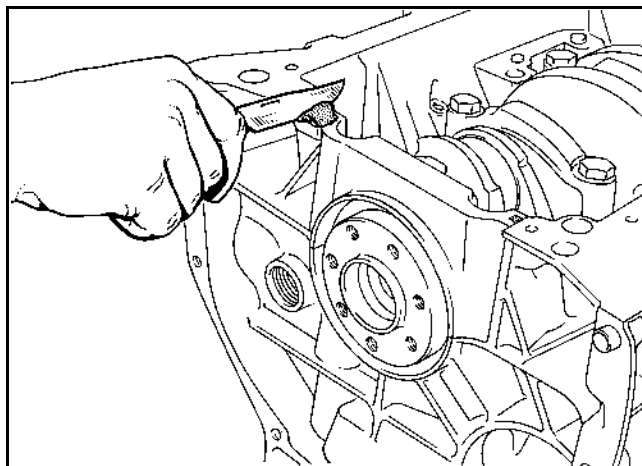
Вытрите тряпкой избыток смеси, как внутри, так и снаружи блока цилиндров, а также в (А).



Прочистите металлической проволокой проходы для смазки, чтобы убедиться в том, что они не засорены (Также это можно сделать с помощью продувки).



Оставьте сохнуть на несколько секунд и срежьте избыток смеси с поверхности стыка.



УСТАНОВКА И СБОРКА ШАТУНОВ И ПОРШНЕЙ

Выполните замену сборки "гильза цилиндра - поршень". Детали, поставляемые в сборке "гильза цилиндра - поршень", 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.**

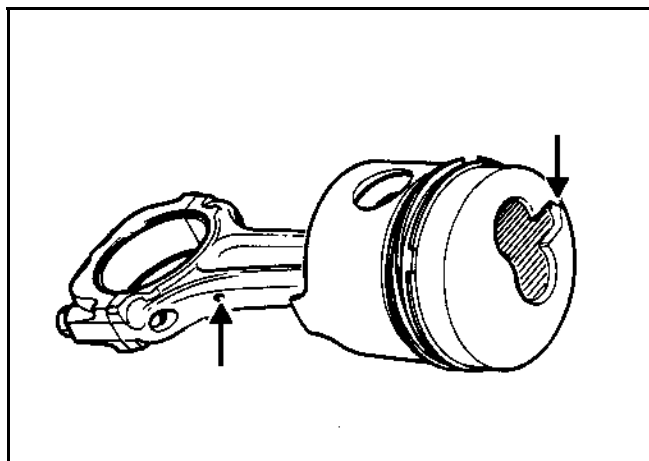
Смажьте поршневой палец.

Убедитесь в том, что поршневой палец может вращаться в новом поршне и в соответствующем шатуне.

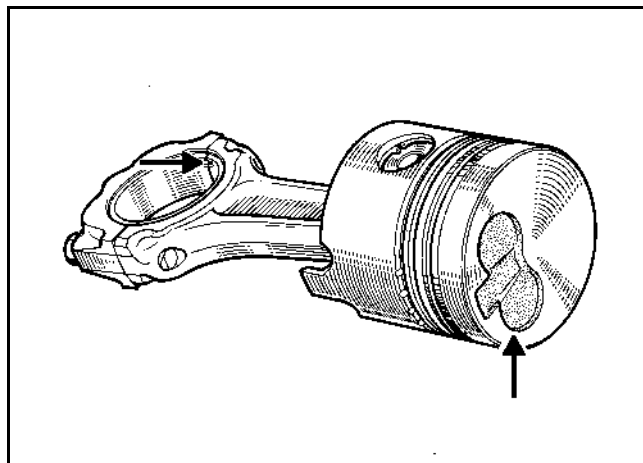
Некоторые шатуны имеют отверстия для прохода масла. Убедитесь в том, что они не засорены.

Для того чтобы собрать поршень и шатун, соблюдайте их взаимную ориентацию:

Двигатель без наддува



Двигатель с турбонаддувом

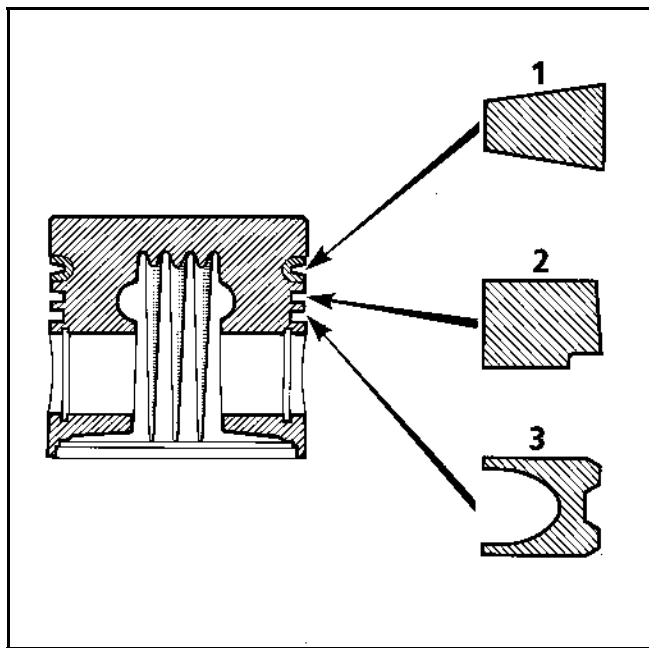


Установите вкладыши шатунов.

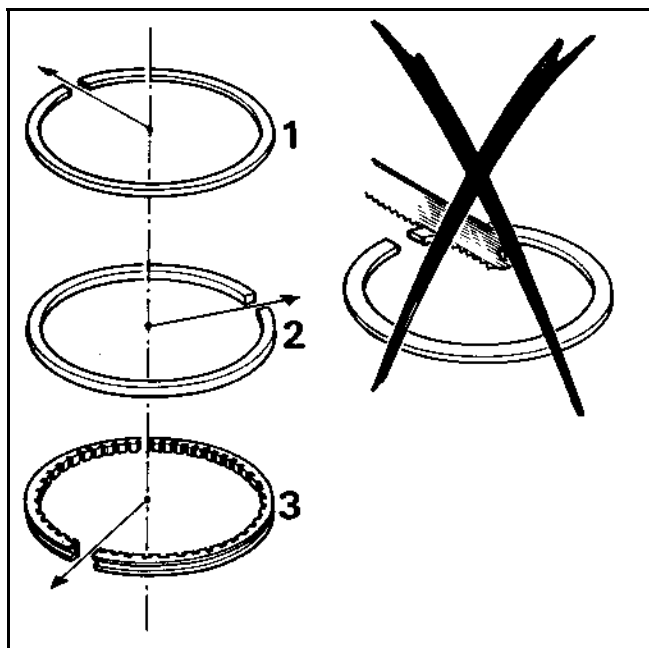
УСТАНОВКА КОЛЕЦ

Поршневые кольца, установленные на заводе, должны располагаться свободно в своих канавках.

Соблюдайте направление установки колец.



Замки колец должны располагаться под углом в 120 градусов друг к другу.

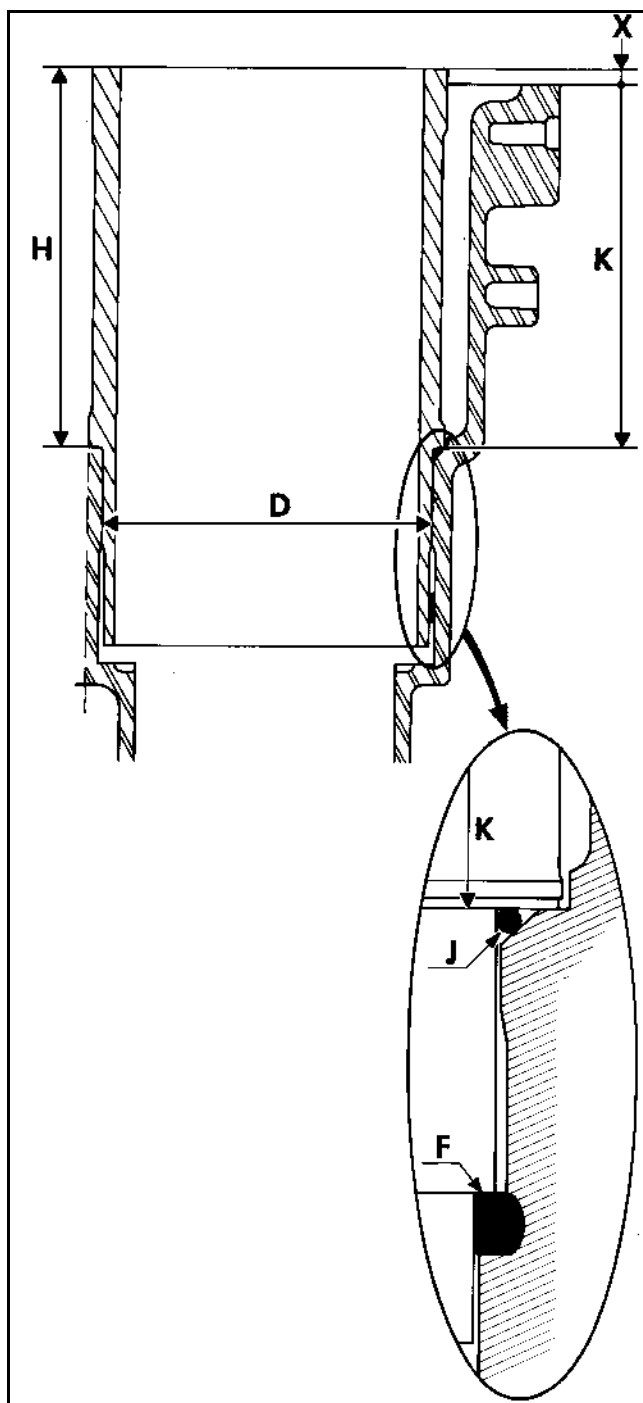


КОНТРОЛЬ ВЫСТУПАНИЯ ГИЛЬЗ

Этот двигатель снабжен уплотнительным кольцом (J) опоры гильзы цилиндра и уплотнительным кольцом нижней части гильзы (F).

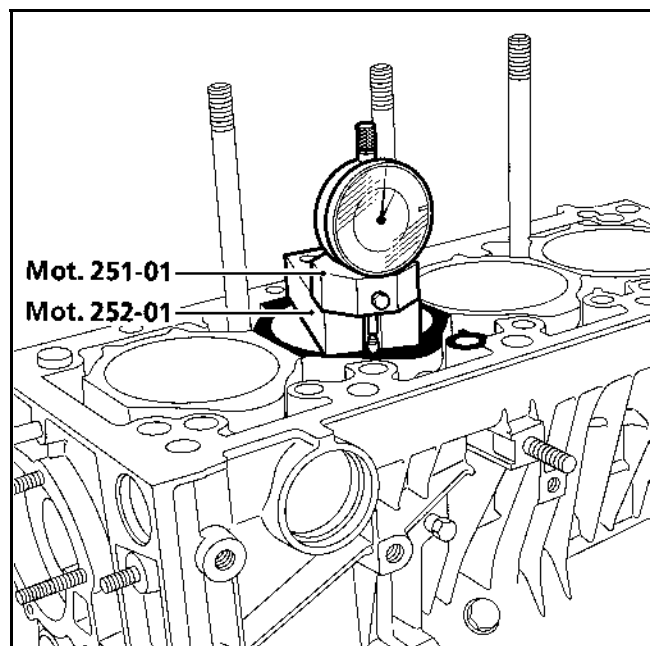
Эти уплотнения обеспечивают только герметичность

Гильза цилиндра опирается прямо на блок, и выступание гильзы (X) задается производителем.



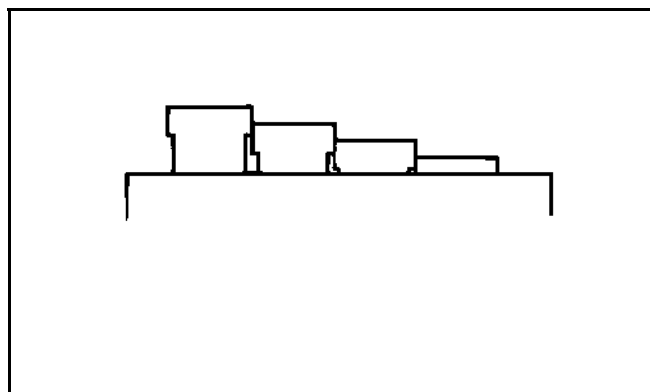
Контроль выступания (X) выполняйте следующим образом:

- вставьте гильзу **без уплотнений** в блок цилиндров,
- проверьте выступание (X) с помощью приспособлений **Mot. 251-01** и **Mot. 252-01**. Эта величина должна лежать в интервале между **0,07** и **0,13 мм**.



Установите гильзы так, чтобы:

- величина выступания уменьшалась от цилиндра № 1 к цилиндру № 4 (или наоборот),
- разница в выступаниях между двумя соседними гильзами не должна превышать **0,04 мм** (в пределах допуска).



ПРИМЕЧАНИЕ: детали, поставляемые в сборке гильза - поршень, являются парными. Пометьте все детали из каждой коробки, от А до D так, чтобы не нарушить их соответствие и комплектность.

После того, как вы добились допустимого выступания гильз, снова соберите комплекты А, В, С, D с гильзами, поршнями и поршневыми пальцами, и отметьте их положение в блоке цилиндров.

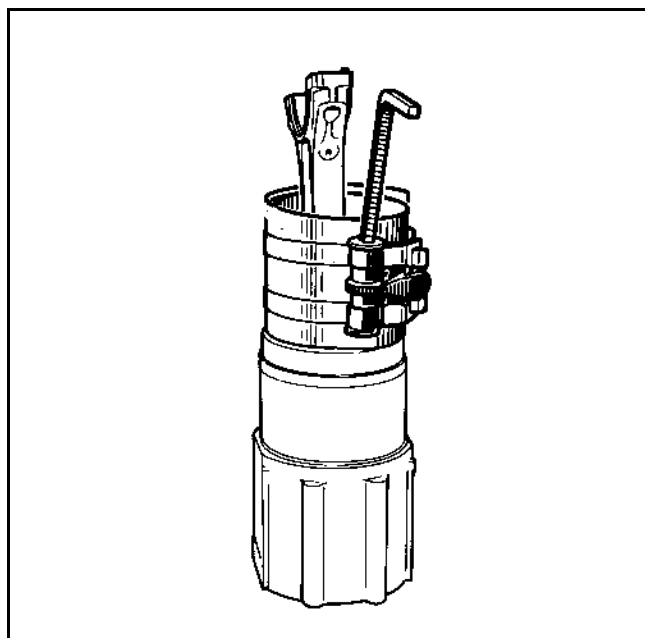
ПРИМЕЧАНИЕ: Если вам не удалось добиться допустимого выступания, проверьте то же самое с другим комплектом новых гильз. Тогда станет ясно, в чем причина: дефект блока цилиндров или дефект гильз.

УСТАНОВКА СБОРКИ "ГИЛЬЗА - ПОРШЕНЬ - ШАТУН"

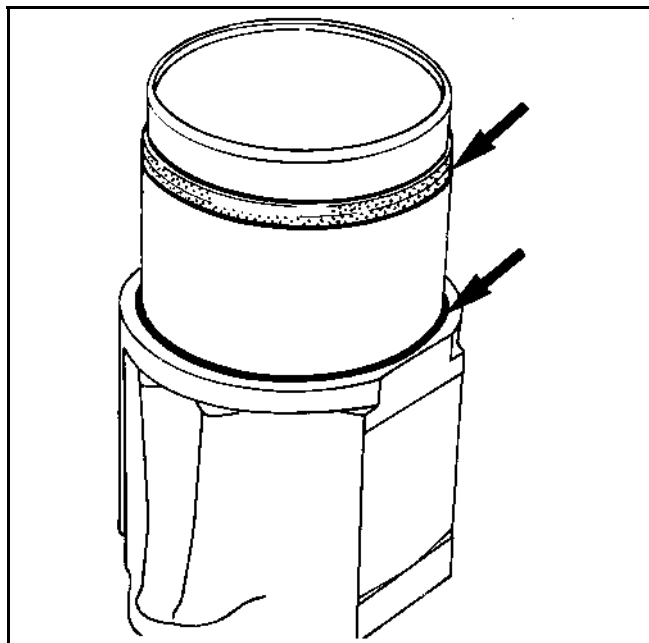
Смажьте поршни маслом.

Установите сборки "шатун - поршень" в гильзы с кольцом. Учитывайте направление ("**V**" в сторону маховика двигателя).

Стороны нижней головки шатуна должны быть параллельны верхней плоскости гильзы цилиндра.



Не забудьте, перед монтажом сборки "гильза - поршень - шатун" в блок цилиндров, установить на каждую гильзу уплотнительное кольцо. Убедитесь в том, что они не перекручены. Также установите уплотнения нижней части гильзы.

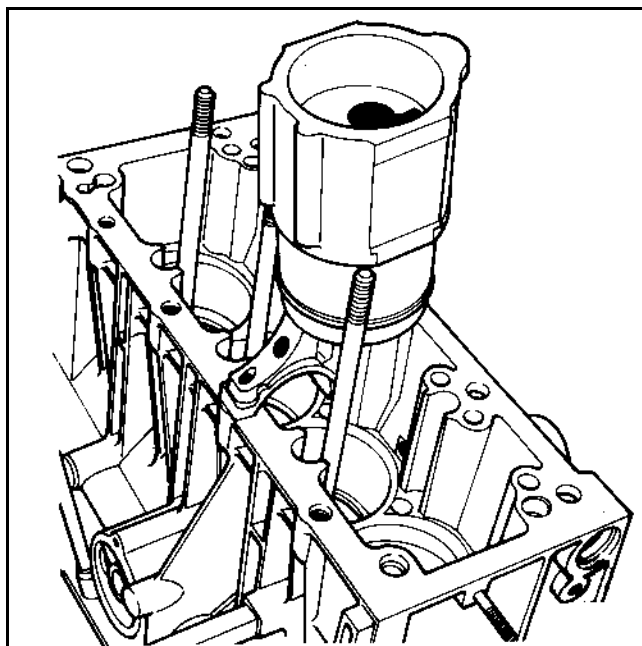


Вставьте сборки "гильза - поршень - шатун" в блок цилиндров с учетом их положения.

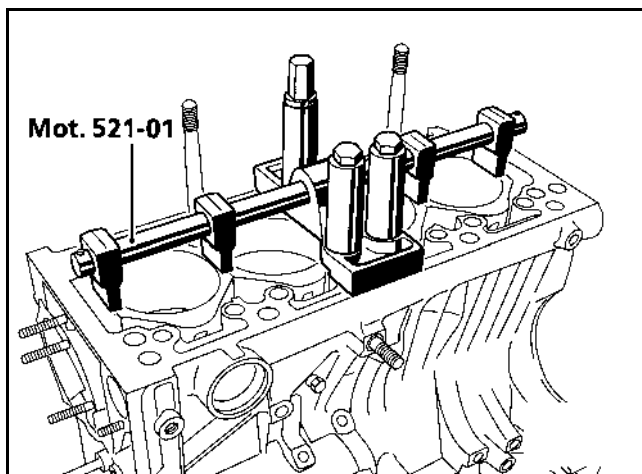
Плоскости гильз должны быть параллельны.

Вихревые камеры поршней должны быть направлены в сторону промежуточного вала.

Если шатуны имеют масляные отверстия, то они должны быть направлены в противоположную сторону от промежуточного вала.



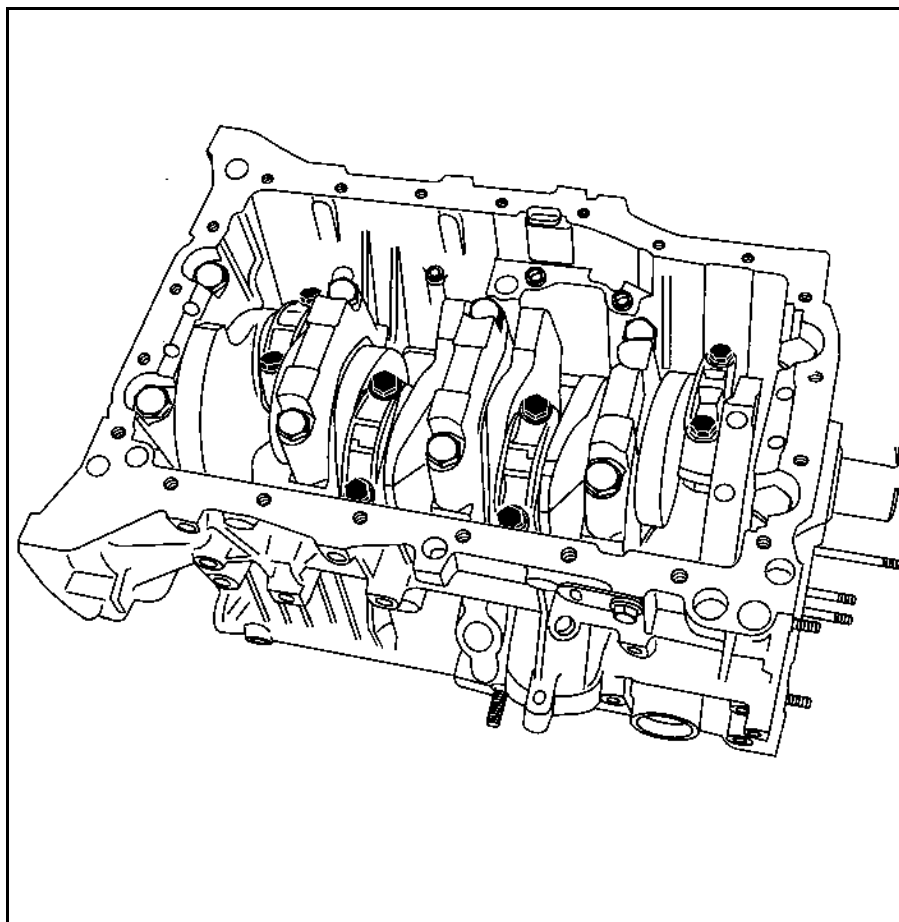
Установите приспособление для установки гильз **Mot. 521-01** и затяните крепежные гайки и болты с моментом **5 даН.м.**



Установите шатуны на смазанные маслом шатунные шейки коленчатого вала.

Не нарушая парного соответствия, поставьте крышки с вкладышами на их шатуны.

Заверните и заблокируйте новые болты в крышки шатунов с моментом **6,5 даН.м.**



Убедитесь в том, что эта сборка свободно вращается.

ПРОВЕРКА ВЫСТУПАНИЯ ПОРШНЕЙ

Очистите днище поршня.

Поверните коленчатый вал на один оборот по часовой стрелке (глядя со стороны привода ГРМ) для установки поршня № 1 в положение, близкое к ВМТ.

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

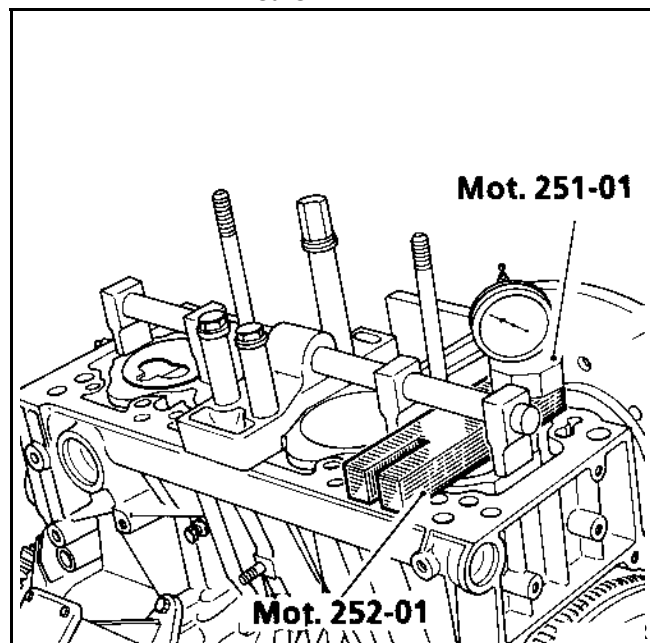
Установите приспособление **Mot. 251-01**, снабженное индикатором стрелочного типа, на опорную планку **Mot. 252-01** так, чтобы щуп индикатора касался блока цилиндров. Определите ВМТ поршня. Для этого поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке, глядя со стороны привода ГРМ.

Не нажимая ни на прибор, ни на поршень (во избежание перекоса поршня при проведении замера), измерьте выступание поршня в положении 1, а затем в положении 2. Вычислите среднее выступание.

Пример:

Выступание в положении 1: **0,83 мм**.

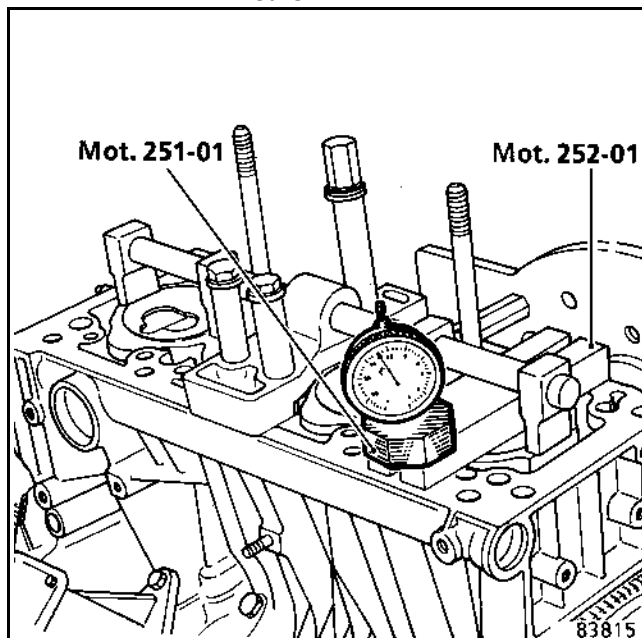
ПОЛОЖЕНИЕ 1



Пример:

Выступание в положении 2: **1,09 мм**.

ПОЛОЖЕНИЕ 2



Вычислите среднее выступание поршня:

$$(0,83 + 1,09) : 2 = 0,96 \text{ мм}$$

Проведите эти измерения с другими поршнями, в тех же условиях (определение ВМТ поршня путем поворота коленчатого вала по часовой стрелке, глядя со стороны привода ГРМ. Не нажимать на ни приспособления **Mot. 251-01** и **Mot. 252-01**, ни на поршень).

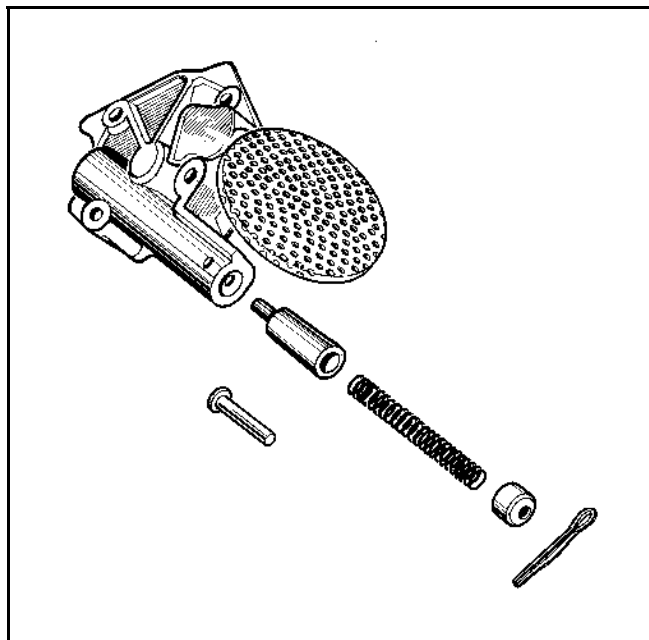
УЧИТЫВАЙТЕ ТОЛЬКО ТУ СТОРОНУ ПОРШНЯ, КОТОРАЯ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНОЕ ВЫСТУПАНИЕ

Если выступание:

- меньше **0,96 мм**, используйте прокладку головки блока с толщиной **1,6 мм**, имеющую метку **1,6** или **1 отверстие**,
- лежит в интервале между **0,96** и **1,04 мм**, используйте прокладку головки блока с толщиной **1,7 мм**, без нанесенных меток или **без отверстий**,
- больше **1,04 мм**, используйте прокладку головки блока с толщиной **1,8 мм**, имеющую метку **1,8** или **2 отверстия**,

Проверка и ремонт масляного насоса

Снятие клапана

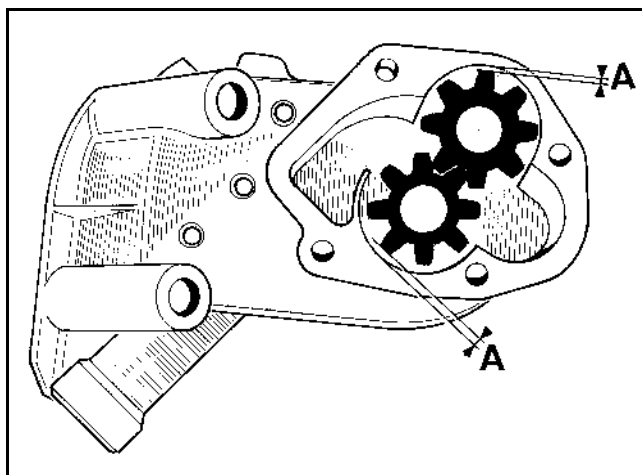


Проверка масляного насоса

Проверьте зазоры:

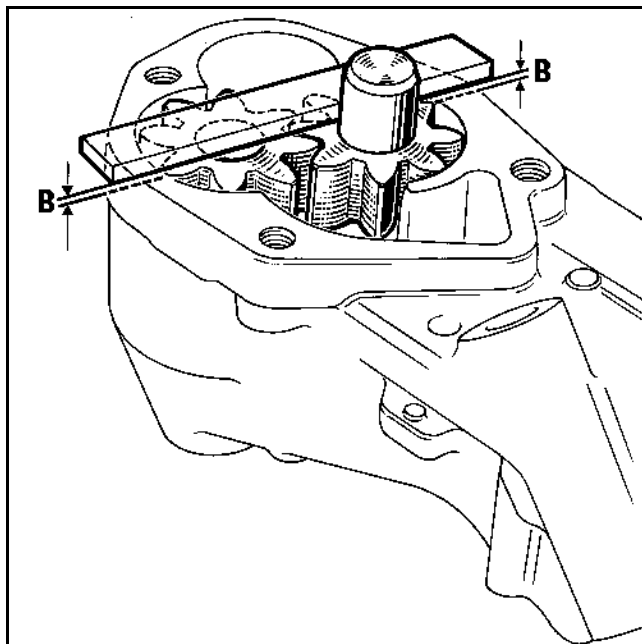
Зазор А

— минимум (в мм)	0,05
— максимум (в мм)	0,12



Зазор В

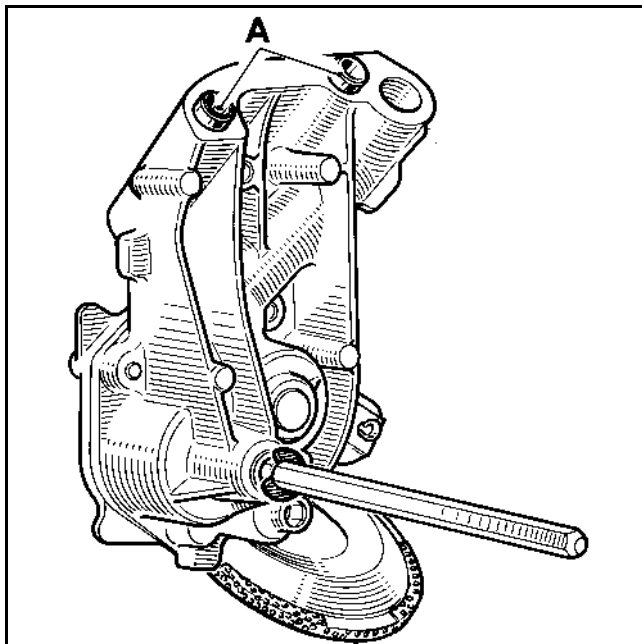
— минимум (мм)	0,02
— максимум (мм)	0,10



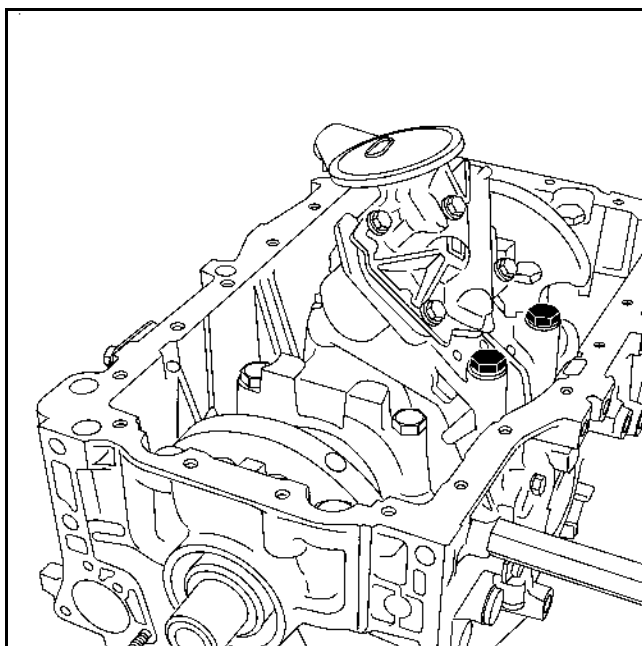
Установка масляного насоса

Установите вал привода масляного насоса, пружинное стопорное кольцо со стороны насоса.

Убедитесь в наличии двух центрирующих втулок (А).



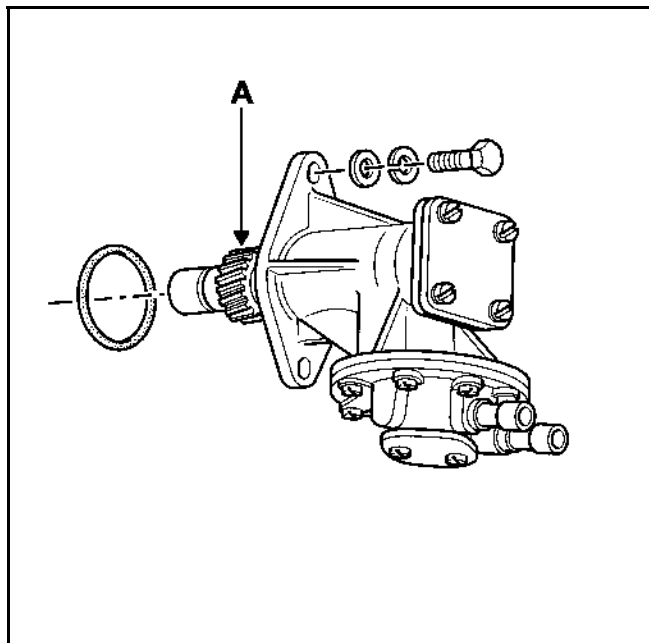
Установите масляный насос и затяните его с моментом **4 даН.м.**



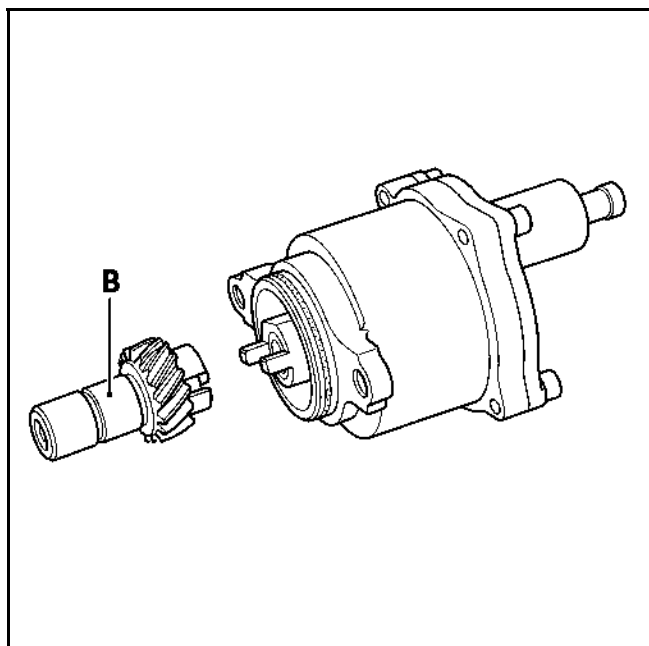
Установка промежуточного вала

Установите вакуумный насос.

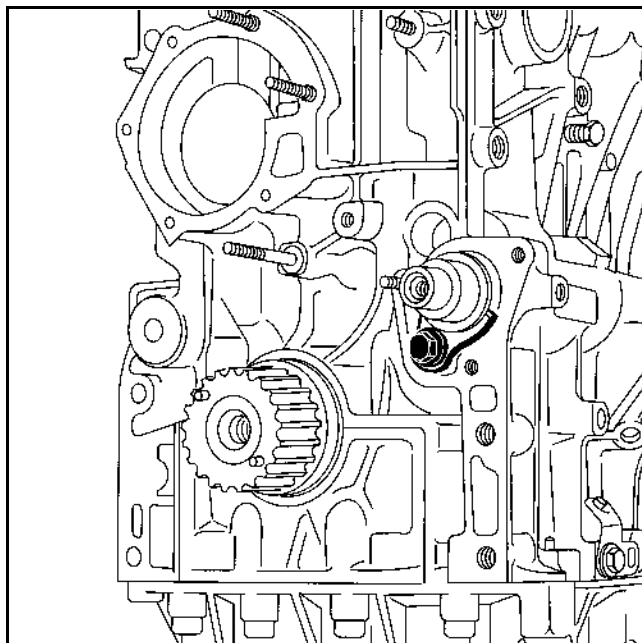
На насосах **APG**, шестерня (A) запрессована.



На насосах **BARMAG**, шестерня (B) соединена с насосом не жестко. Установите промежуточный вал до того, как установите шестерню (B).

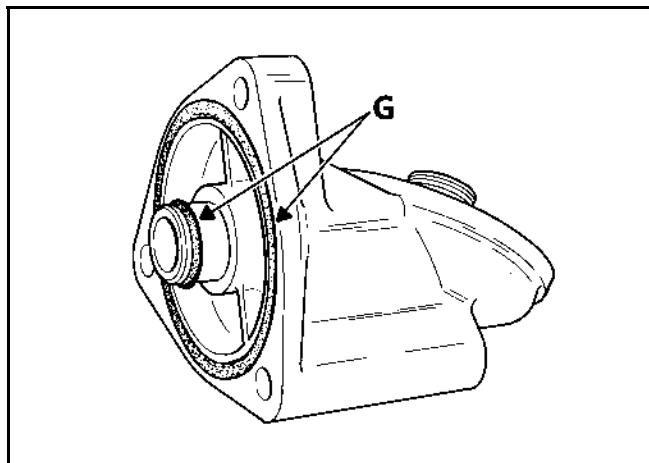


Смажьте и установите промежуточный вал.
Затяните болт вилки с моментом **1 даН.м.**



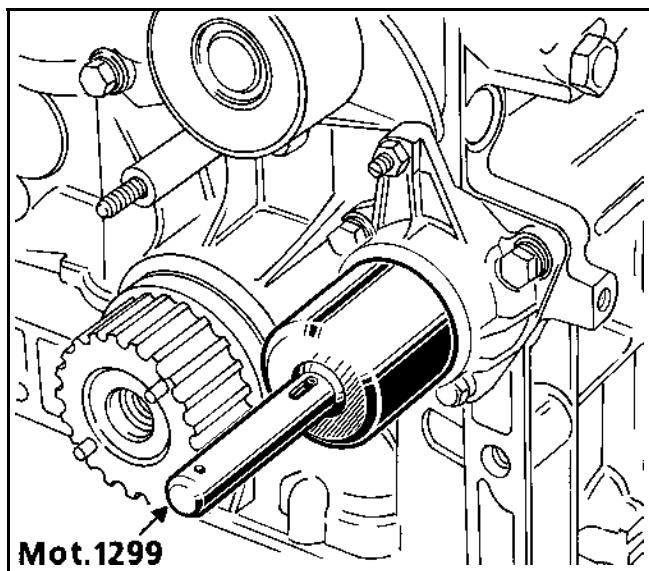
Установка кронштейна крепления масляного фильтра.

При установке замените уплотнительные кольца (G).



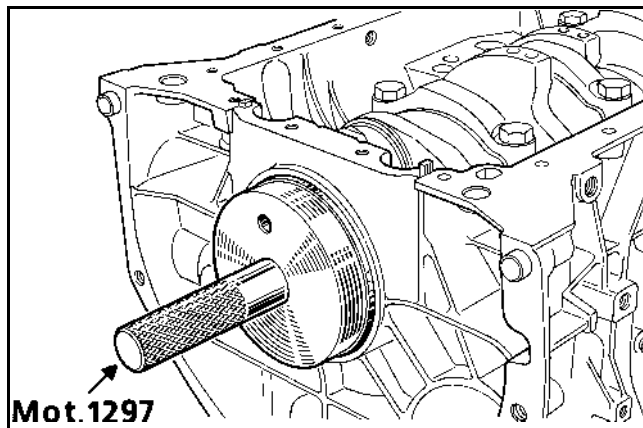
Установка уплотнительной манжеты промежуточного вала

Устанавливайте манжету до тех пор, пока приспособление **Mot. 1299** не упрется в кронштейн.

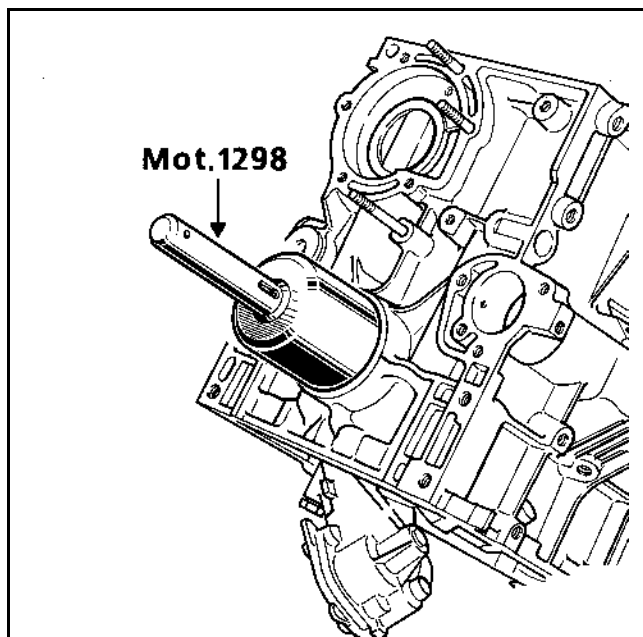


Установка манжет коленчатого вала

— со стороны маховика двигателя, **Mot. 1297**.



— со стороны привода ГРМ, **Mot. 1298**.



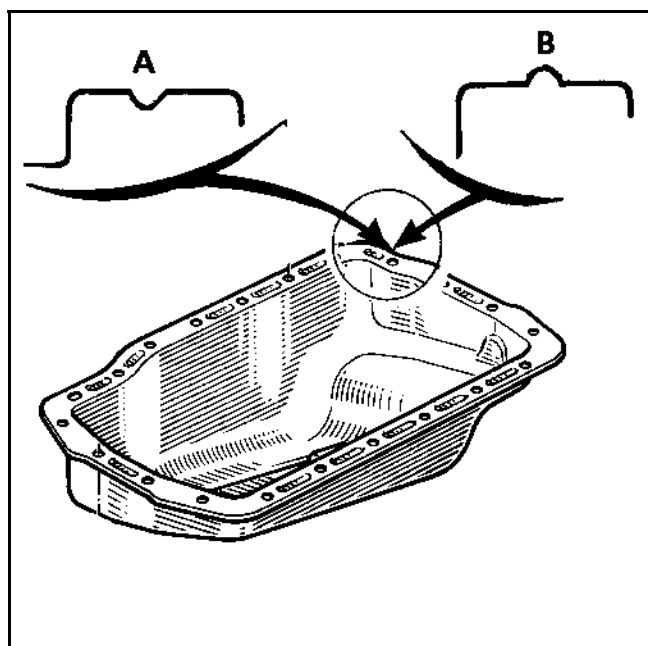
Если кромка манжеты оставила метку на хвостовике коленчатого вала, то между манжетой и приспособлением следует вставить кольцо толщиной **1,5 мм**. Это необходимо для того, чтобы дальше продвинуть манжету.

Установка масляного поддона двигателя

Стальной поддон

1-я модель:

Ставьте пробковую или резиновую прокладку.



A 1-я модель

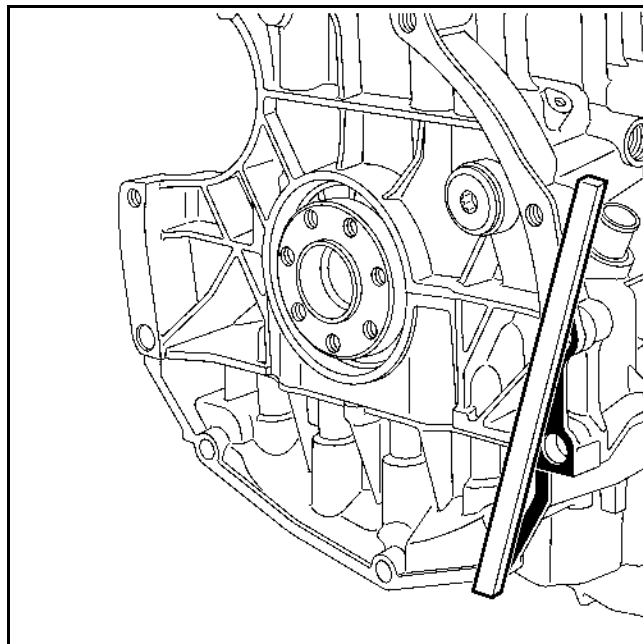
B 2-я модель

2-я модель:

Ставьте только резиновую прокладку.

Алюминиевый поддон

Ставьте резиновую прокладку. Такой поддон обязательно выровняйте с блоком цилиндров (со стороны маховика двигателя). Иначе при сборке двигателя с коробкой передач можно повредить этот поддон.



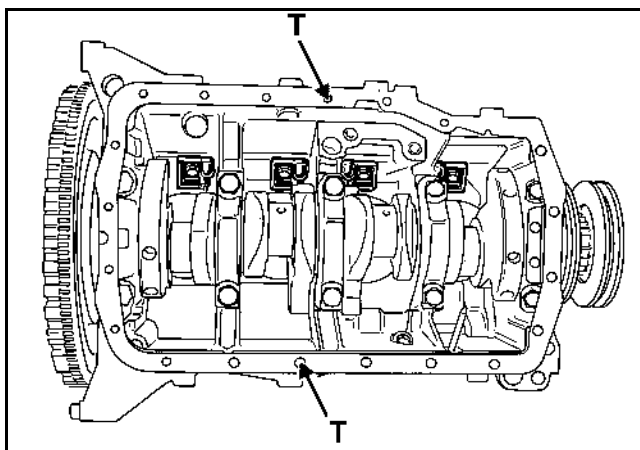
Масляный поддон двигателя устанавливайте с новой прокладкой и затяните с моментом от **1,4** до **1,7** даН.м.

Если поддон с упрочняющей вставкой

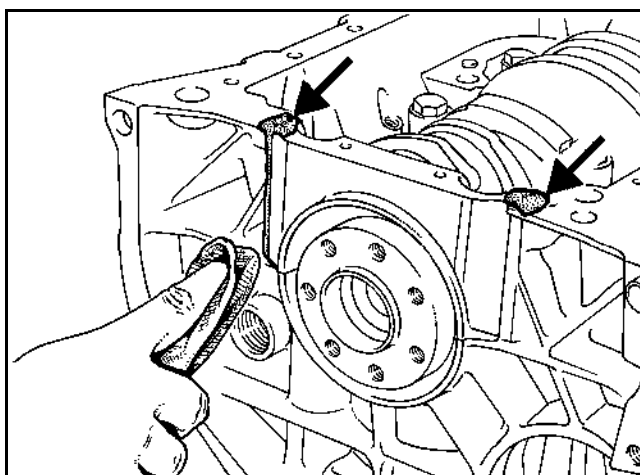
Установка

Как следует обезжирьте блок цилиндров и упрочняющую вставку жидкостью для очистки тормозов (например).

Установите два резьбовых стержня (Т) $\varnothing 7$ длиной **30 мм**. Сделайте с помощью ножовки на одном из концов стержней канавки.

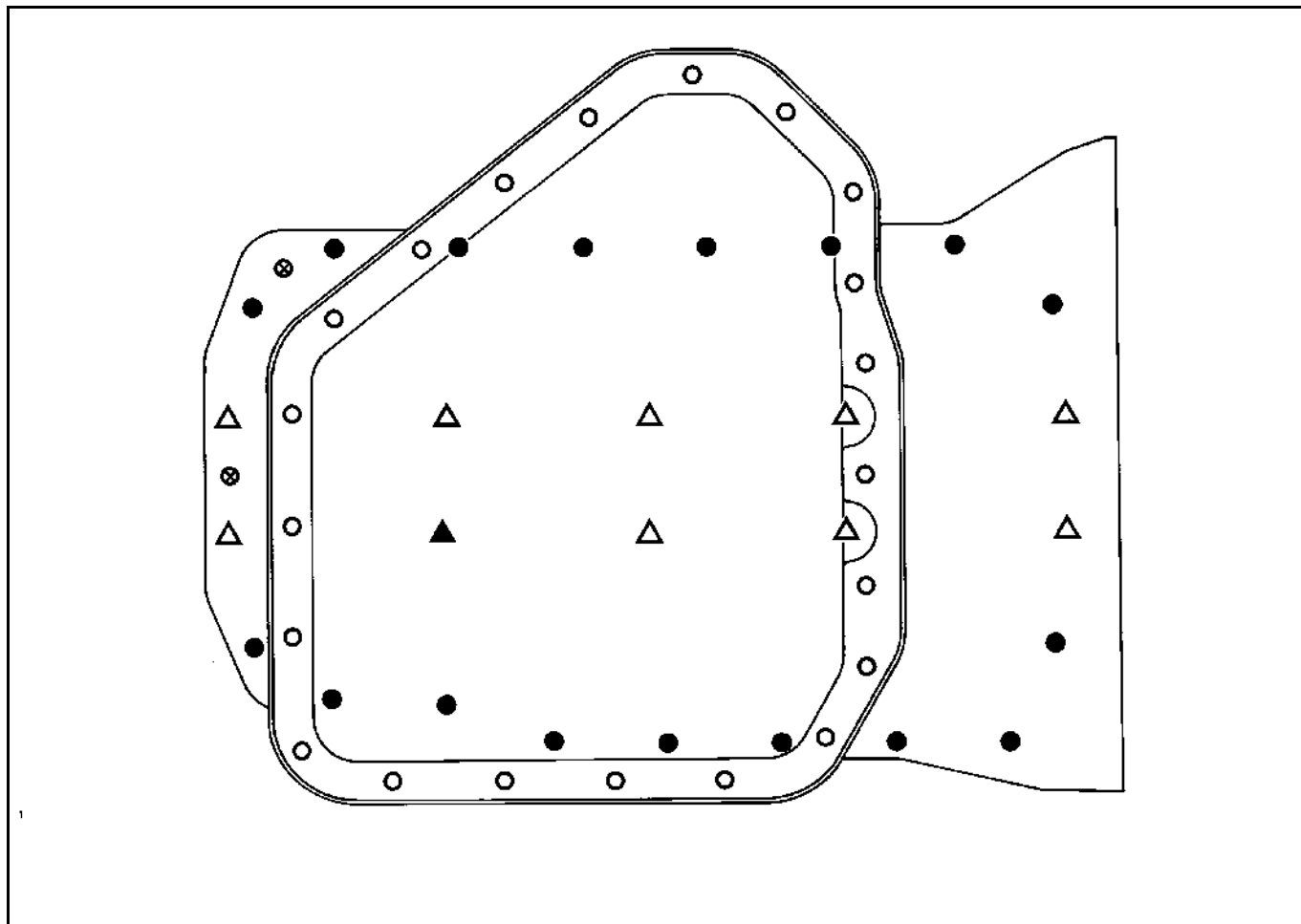


Нанесите небольшое количество **RHODORSEAL 5661** на стыки крышек опор **1** и **5** с блоком цилиндров. Кроме того случая, когда впрыскивалось бутиловое уплотнение.



Установите вал привода масляного насоса, пружинное стопорное кольцо со стороны насоса.

Расположение помеченных болтов крепления вставки к блоку цилиндров и масляного поддона двигателя к вставке.



ПРИМЕЧАНИЕ: прокладка вставки устанавливается всухую.

Четыре типа помеченных болтов:

- : 17 болтов (M7 x 100-50), момент затяжки: от 1,2 до 1,8 даН.м
- : 21 болт (M6 x 100-16), момент затяжки: от 0,7 до 1,1 даН.м
- ▲ : 1 болт (M10 x 150-40), момент затяжки: от 3,2 до 4,8 даН.м
- △ : 9 болтов (M10x150-75), момент затяжки: от 3,2 до 4,8 даН.м
- ⊗ : болты не используются

Установите на место и затяните корпус масляного насоса (от 4 до 4,5 даН.м).
(Проверьте правильность установки приводного вала и шестерен).

Снимите центрирующие резьбовые стержни и поставьте болты.

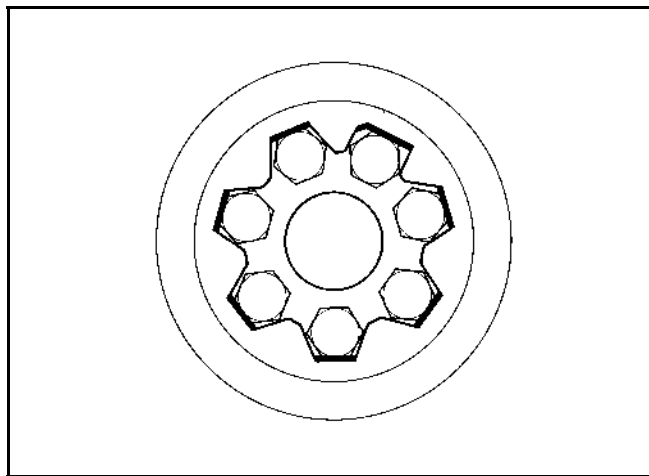
Установка маховика двигателя

Нанесите **Loctite AUTOFORM** на поверхность маховика, опирающуюся на коленчатый вал.

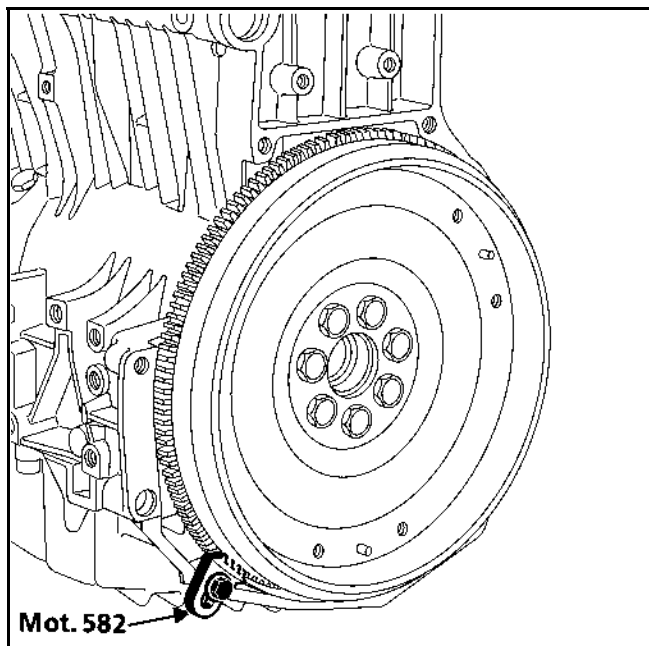
Установите маховик двигателя.

Нанесите по капле **Loctite FRENETANCH** на новые болты.

Установите стопорное кольцо болтов крепления маховика двигателя (если оно предусмотрено).



Заблокируйте маховик двигателя с помощью блокиратора **Mot. 582** и затяните болты с моментом от **6 до 6,5 даН.м.**



Отбортуйте стопорное кольцо (если маховик им оснащен).

Установите:

- сцепление и затяните с его моментом **2 даН.м.**
- обводной ролик газораспределительного механизма,
- водяной насос на блок цилиндров, а затем подсоедините к нему трубку возврата воды. Поставьте на водяной насос новую прокладку и затяните с моментом **1,3 даН.м.**
- ведущую шестерню коленчатого вала,
- шестерню промежуточного вала со шпонкой. Затяните ее с моментом **5 даН.м** с помощью **Mot. 855**,
- шкив привода водяного насоса. Затяните его с моментом **2 даН.м.**

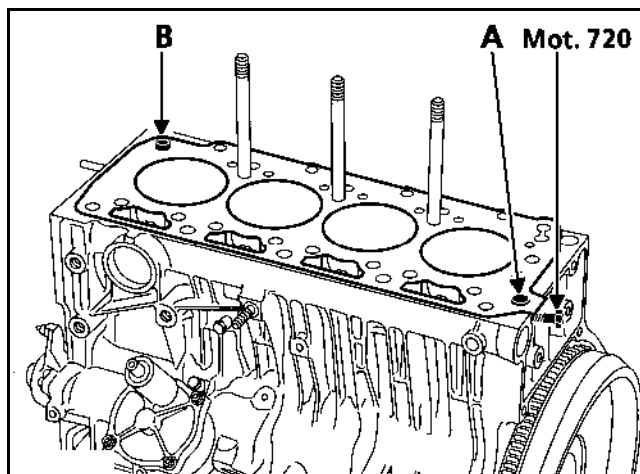
УСТАНОВКА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Установите поршни в промежуточном положении и снимите приспособление **Mot. 521-01**.

Расположение прокладки головки блока цилиндров

Необходимо использовать приспособление **Mot. 720**. Установите его в отверстие (А) блока цилиндров. Убедитесь в наличии центрирующей втулки (В).

Установите прокладку головки блока цилиндров.



Установите головку блока цилиндров и отцентрируйте ее на шпильки.

Смажьте резьбу болтов крепления и шайбы под головками моторным маслом.

При разборке головки блока цилиндров обязательно заменяйте все ее болты (и шпильки). Смажьте моторным маслом резьбу и подголовочную часть болта.

Процедура затяжки головки блока цилиндров.

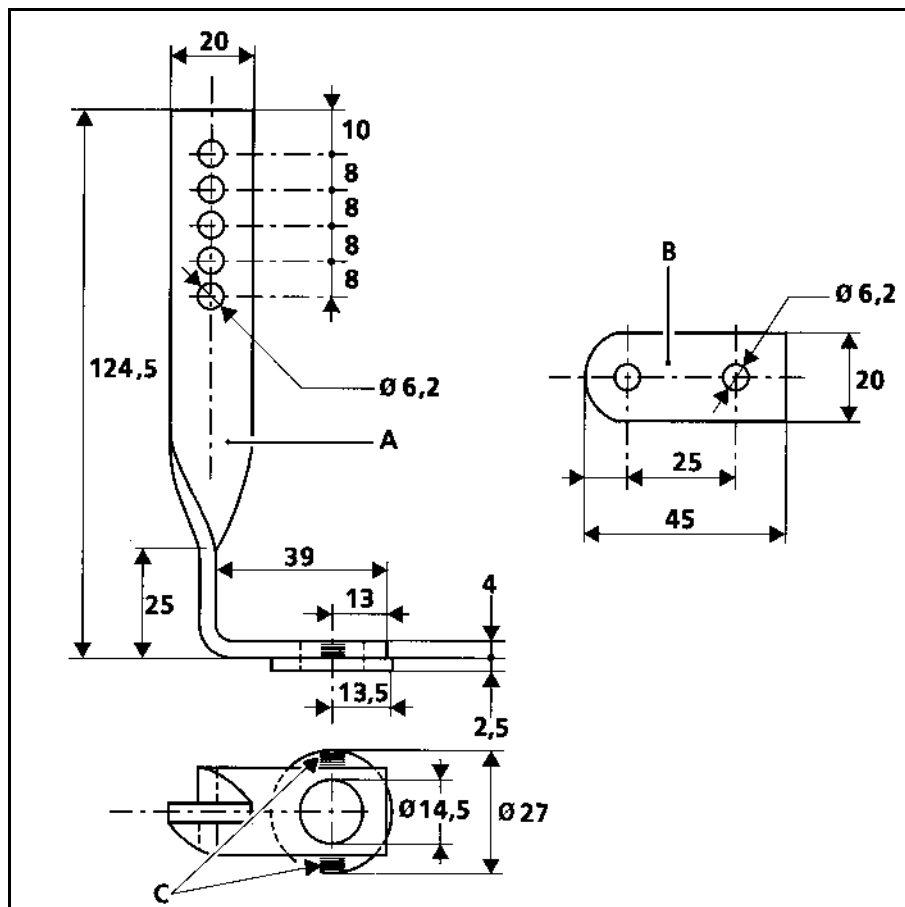
НАПОМИНАНИЕ: для правильной затяжки болтов удалите шприцом масло, оставшееся в крепежных отверстиях головки блока цилиндров.

По поводу процедуры затяжки соединений головки блока цилиндров см. Главу "**технические характеристики**".

Проверка зазора поршень-головка

Измерение зазора поршень - клапан

С помощью приспособления, изготовленного в ремонтной мастерской (ранее обозначалось как **Rou. 541**), закрепленного на опоре оси коромысел, установите индикатор стрелочного типа на стержень клапана, выбранного для измерения отступа относительно привалочной плоскости головки.



A размер основания: 20 x 4 x 163,5

B размер поперечины: 20 x 4 x 50

C две точки сварки

Обязательно установите поршень близко к ВМТ.

Проверьте, нажав на стержень клапана.

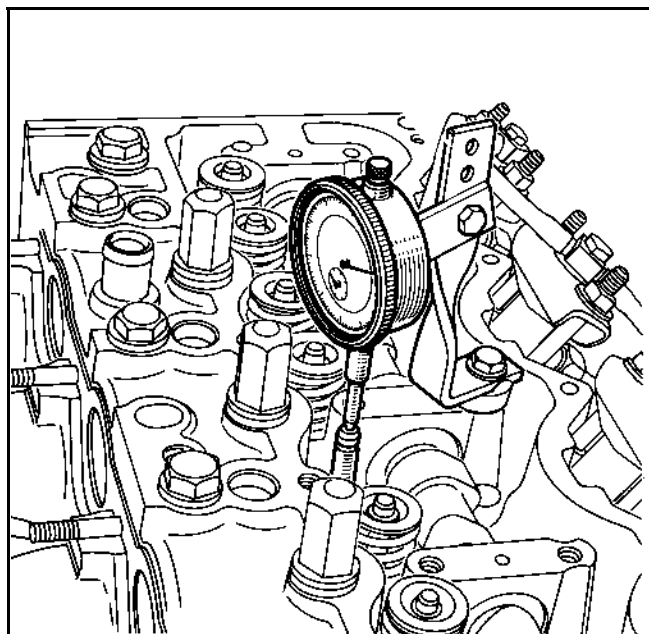
Извлеките сухари и пружину клапана (используйте приспособление **Mot. 382**).

С помощью индикатора стрелочного типа, и удерживая клапан на поршне, установите последний в ВМТ.

Выставьте индикатор стрелочного типа на ноль, затем вытяните клапан так, чтобы он уперся в седло. Полученное значение и есть зазор поршень - клапан.

Величина зазора поршень-головка

От этого расстояния (поршень - клапан), отнимите ранее измеренную величину отступа клапана; результат (зазор поршень - головка) должен превышать **0,6 мм**.



Пример всех измерений, головка блока цилиндров снята с двигателя:

- 1) **Выступление поршня** (после поворота коленчатого вала на один оборот по часовой стрелке, глядя со стороны привода ГРМ)

(Размер А):

- цилиндр № 1, **A = 1,05 мм**
- цилиндр № 2, **A = 1,04 мм**
- цилиндр № 3, **A = 1,05 мм**
- цилиндр № 4, **A = 1,07 мм**

В этом случае учитывайте **размер A = 1,07 мм** цилиндра 4.

Этот размер превышает **1,04 мм**, установите прокладку головки блока цилиндров толщиной **1,8 мм**.

2) Отступ клапана (размер В)

На впускном и выпускном клапанах 4-ого цилиндра:

Впускной: **B = 0,92 мм**
Выпускной: **B = 0,87 мм**

(Этот отступ действительно лежит в интервале между **0,80** и **1,15 мм**).

В этом случае принимаем размер **B = 0,87 мм** выпускного клапана, наименьший из двух.

Установите головку блока цилиндров на двигатель (вместе с прокладкой и затяните с моментом):

3) Зазор клапан - поршень (размер С)

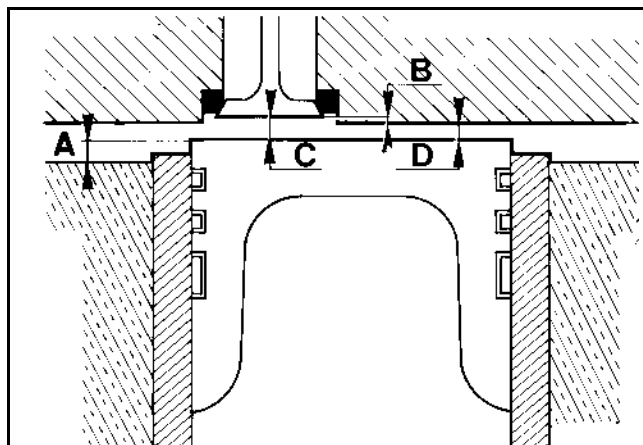
На стержне выпускного клапана 4-ого цилиндра (**напоминание**: поршень в ВМТ):

C = 1,57 мм

откуда **ЗАЗОР ПОРШЕНЬ/ГОЛОВКА**:

$$D = C - B = 1,57 - 0,87 = 0,7 \text{ мм}$$

(Этот зазор действительно превышает **0,6 мм**).

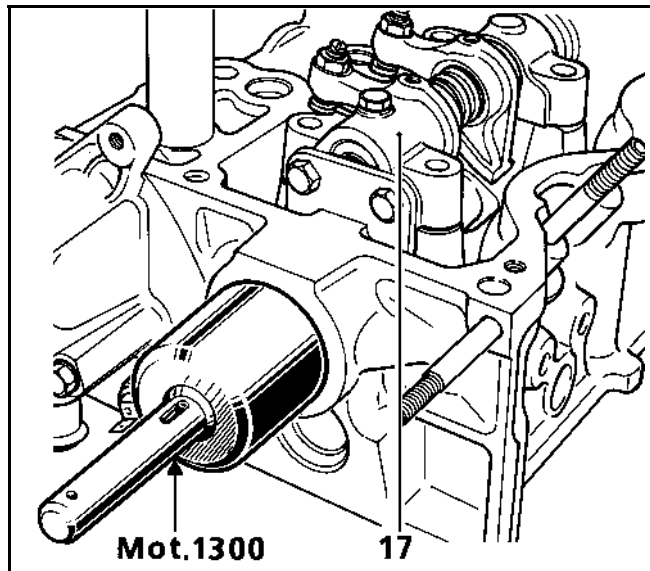


Установите:

- распределительный вал (16),
- ось коромысел (17),
- рампу возврата топлива в бак, снабженную новой медной прокладкой.

Установка манжеты распределительного вала (со стороны привода ГРМ)

Установите манжету (18) на монтажное кольцо **Mot. 1300**. Смажьте наружный диаметр манжеты. Установите это все вместе на распределительный вал (16).



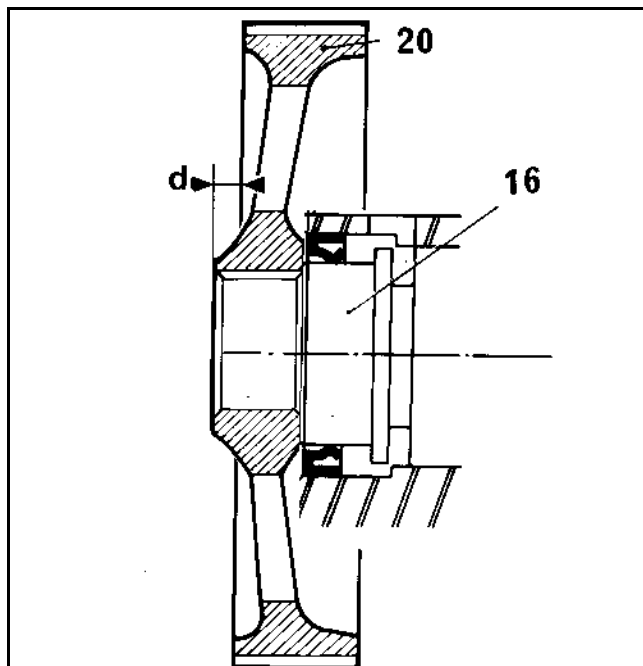
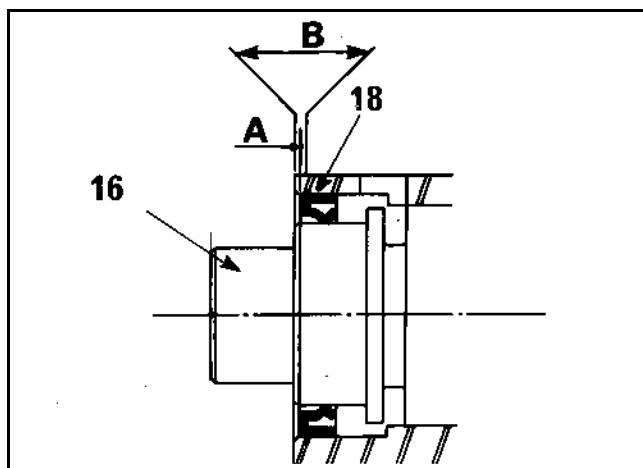
Если кромка манжеты оставила метку на конце распределительного вала, то между манжетой и приспособлением следует вставить кольцо (подходящее к приспособлению) толщиной **1,5 мм**. Это необходимо для того, чтобы дальше сдвинуть манжету.

Установите:

- зубчатый шкив распредвала и затяните его с моментом **5 даН.м**,
- заднюю опору ТНВД и затяните болты с моментом **2,5 даН.м** (не затягивайте болты, расположенные спереди от ТНВД для его регулировки),
- натяжной ролик привода ГРМ.

A: размер насаживания с приспособлением **Mot. 1300**

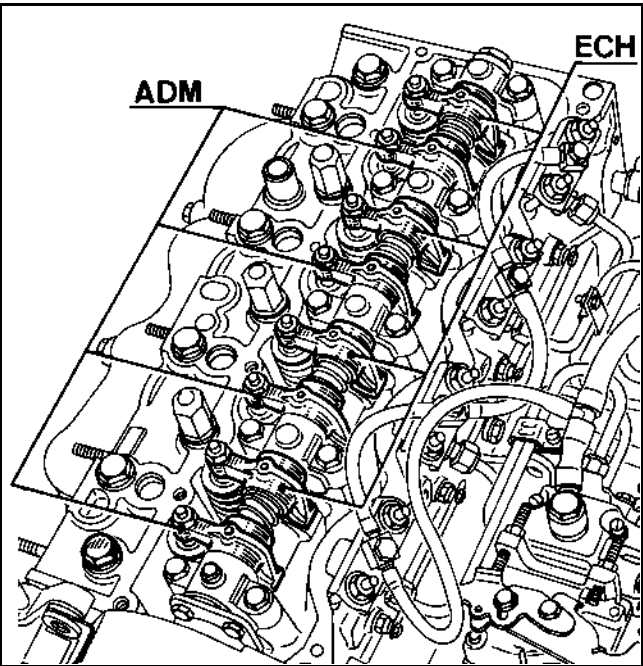
B: размер насаживания с приспособлением **Mot. 1300**, вместе к кольцом (ремонт).



Регулировка коромысел клапанов

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

Выполните аналогичную процедуру с другими цилиндрами в соответствии с порядком, приведенным в таблице ниже. Для регулировки коромысел клапанов используйте приспособление Mot. 647.



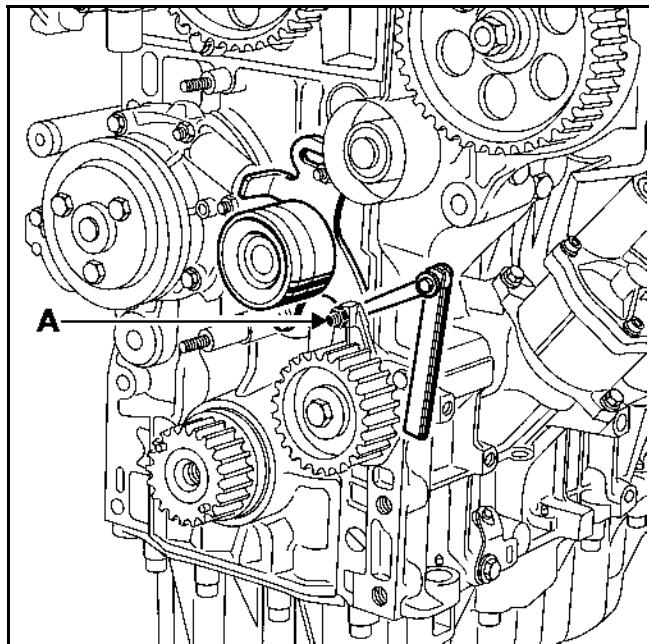
Регулировочный зазор (в мм) на холодном двигателе:

Впускной 0,20 ± 0,02
 Выпускной 0,25 ± 0,02

Выпускной клапан установлен в положение полного открытия	Регулировать впускной клапан	Регулировать выпускной клапан
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

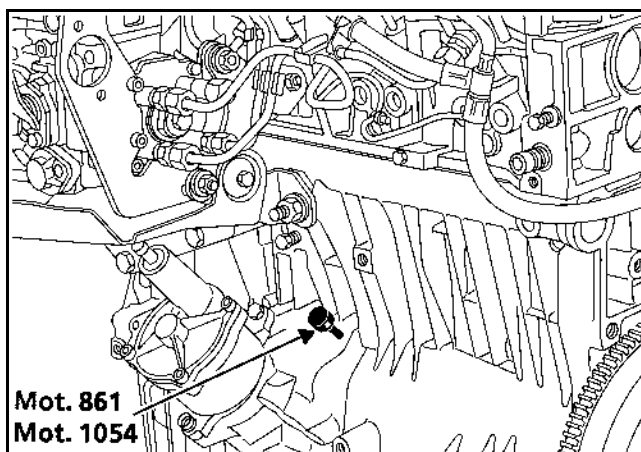
Установка фаз газораспределения

Проверьте имеющийся зазор между опорой натяжного ролика в заблокированном положении, и регулировочным болтом (А). Щуп толщиной **0,1 мм** должен свободно проходить между опорой и болтом. После этого заблокируйте контргайку.



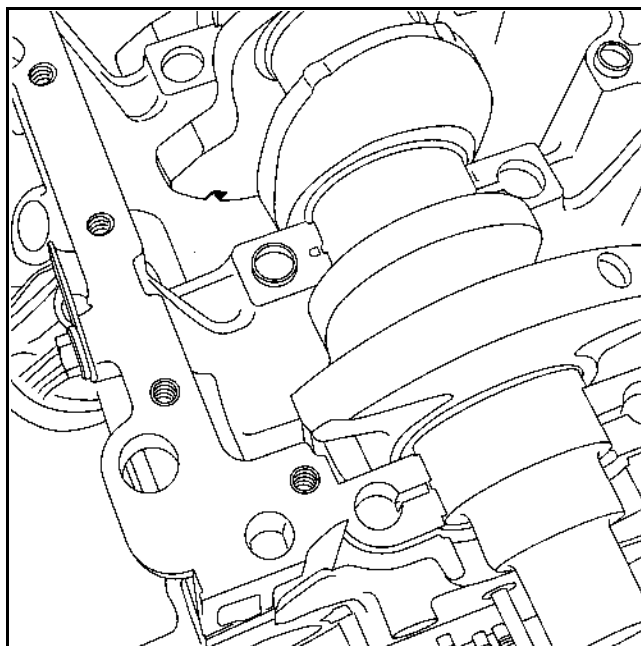
Установите фиксатор положения верхней мертвой точки на место **Mot. 861** или **Mot. 1054**.

Выставьте метки зубчатых шкивов распредвала и ТНВД напротив меток, сделанных при разборке на крышке клапанного механизма и на самом ТНВД.



К сведению:

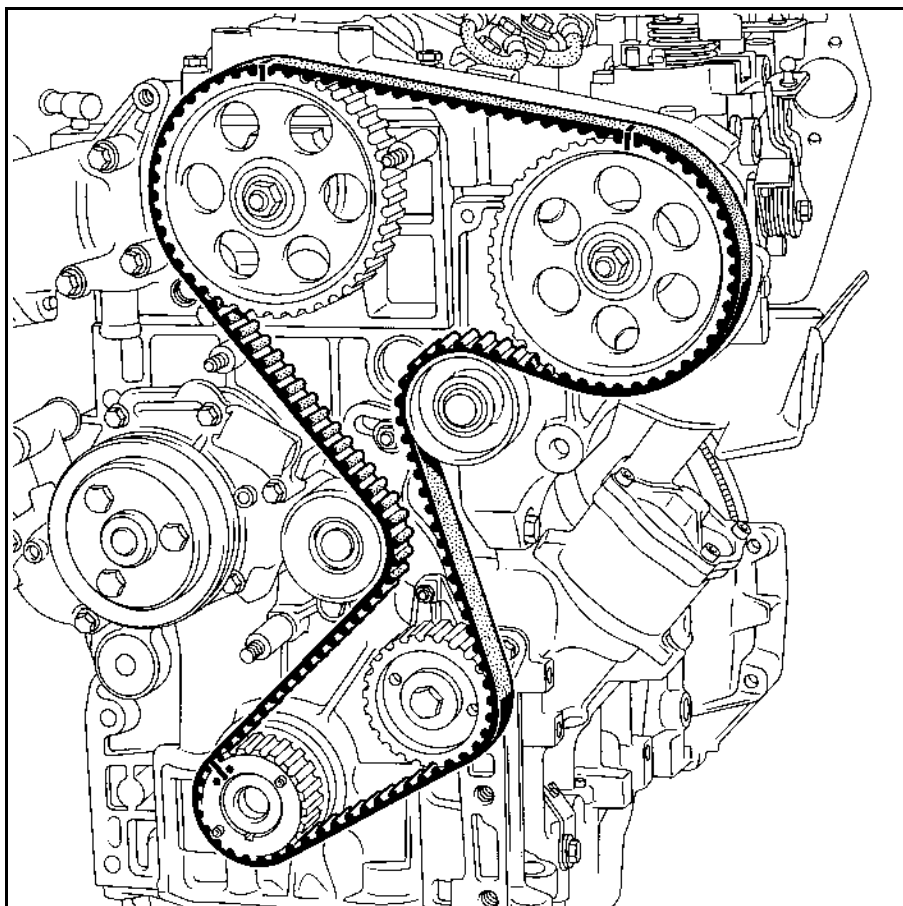
- диаметр калибровочных отверстий равен **12 мм**,
- диаметр фиксатора положения верхней мертвой точки равен **8 мм**.



ПРИМЕЧАНИЕ: перед установкой ремня привода ГРМ, установите на место ремень привода компрессора кондиционера (если установлен).

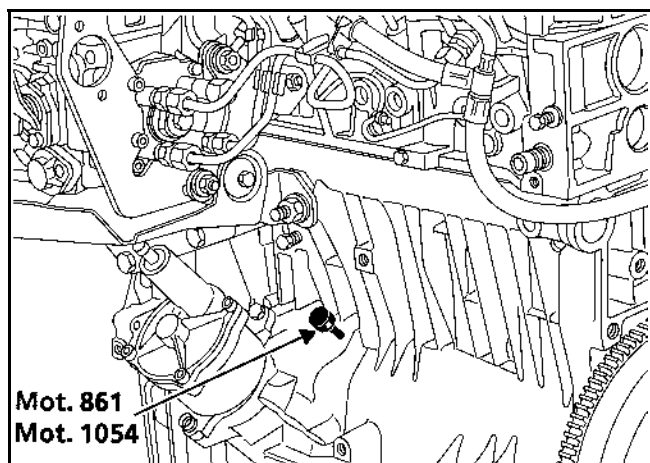
Установите ремень привода ГРМ, начиная с коленчатого вала и двигаясь далее в сторону промежуточного вала.

Совместите метки ремня привода ГРМ с метками шкивов и зубчатого шкива коленвала.



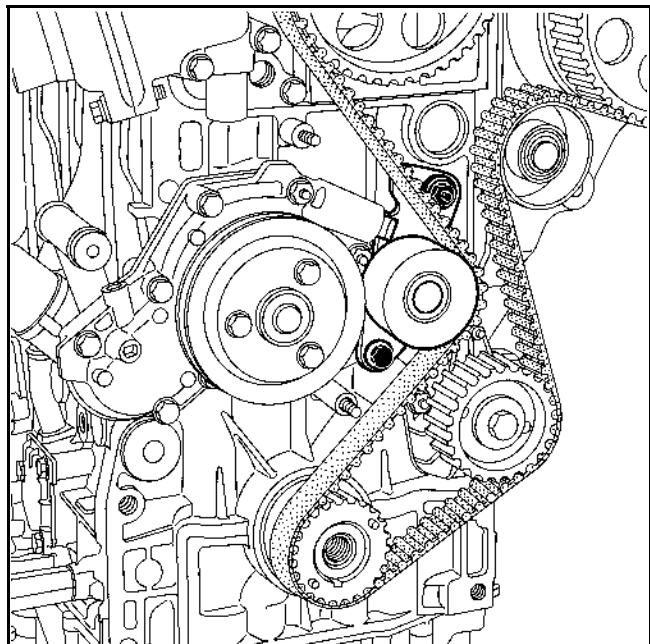
Убедитесь в том, что ремень привода ГРМ хорошо натянут между зубчатыми шкивами распредвала, ТНВД, промежуточного и коленчатого валов. Не должно быть никакого смещения при натяжении ремня посредством натяжного ролика.

Извлеките фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 861** или **Mot. 1054** и поставьте пробку.



Двигатель, оснащенный автоматическим натяжным роликом

Разблокируйте крепления натяжного ролика на пол-оборота. Он установится автоматически под действием своей пружины и войдет в контакт с ремнем. После этого, снова заблокируйте крепления.



Поверните коленчатый вал на четыре оборота и снова установите ГРМ в положение для регулировки.

Снова разблокируйте крепления натяжного ролика на пол-оборота. Он установится автоматически под действием пружины: снова заблокируйте крепления.

Выполните проверку натяжения установленного ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ:

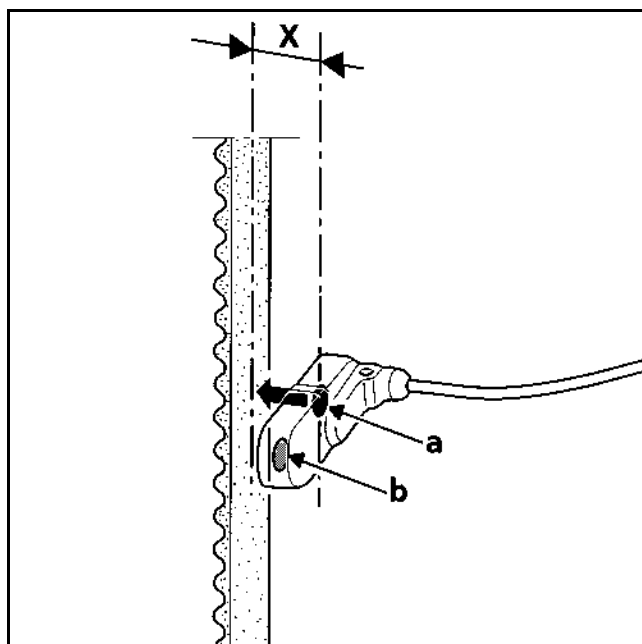
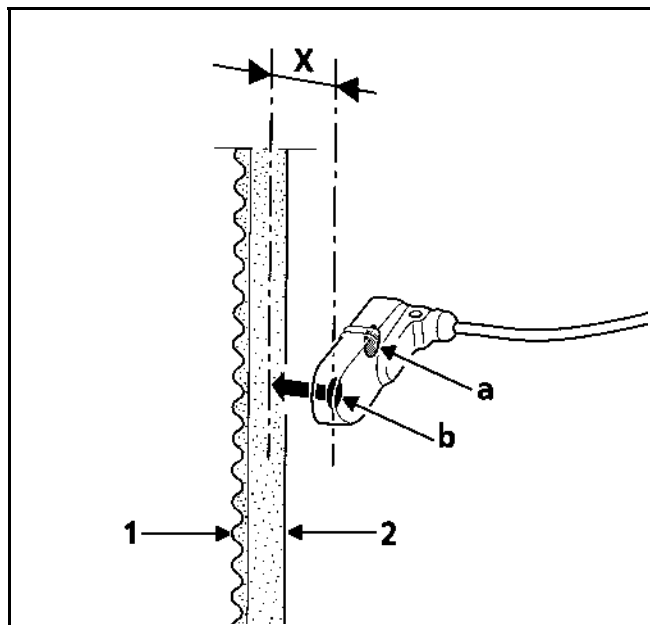
Использование аппарата Mot. 1505

Включите аппарат в сеть и поднесите считывающую головку (А) к проверяемой ветви ремня.

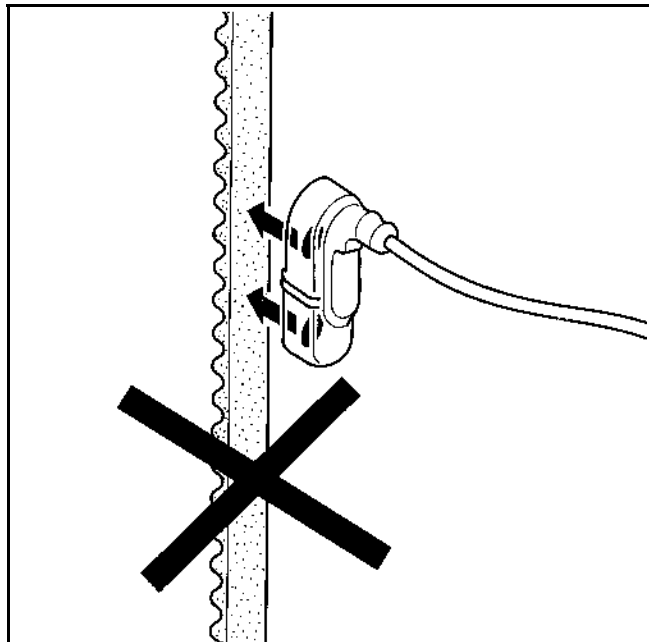
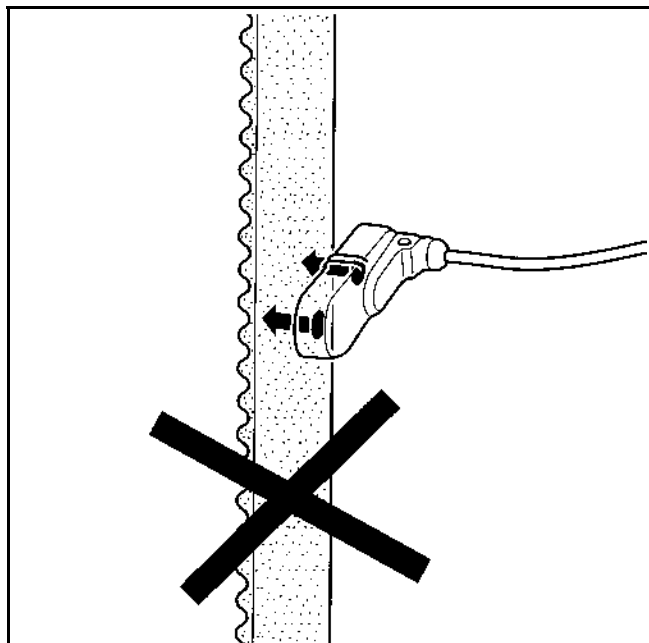
Установите считывающую головку на расстояние (X) примерно от **5** до **10 мм** от ремня.

Измерять можно как на (1), так и на (2) стороне ремня (безразлично) в зависимости от удобства доступа.

Измерять можно как (а) датчиком, так и (b) датчиком, это безразлично при условии, что второй датчик, используемый в качестве эталона, находится вне поля измерений.

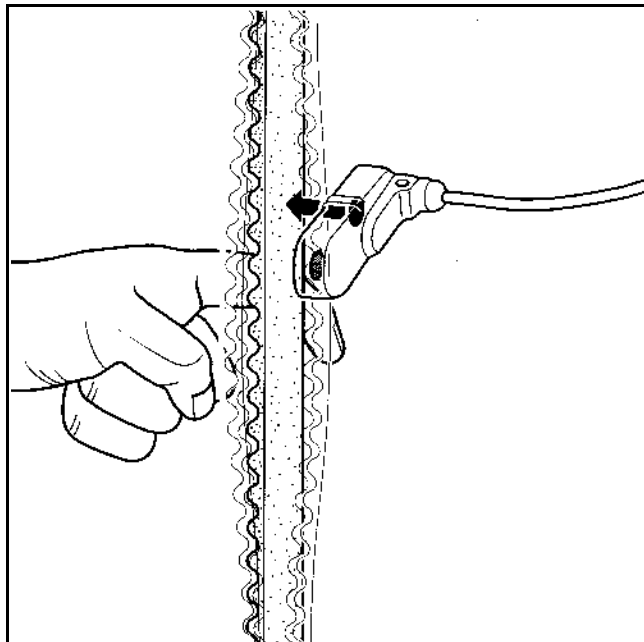
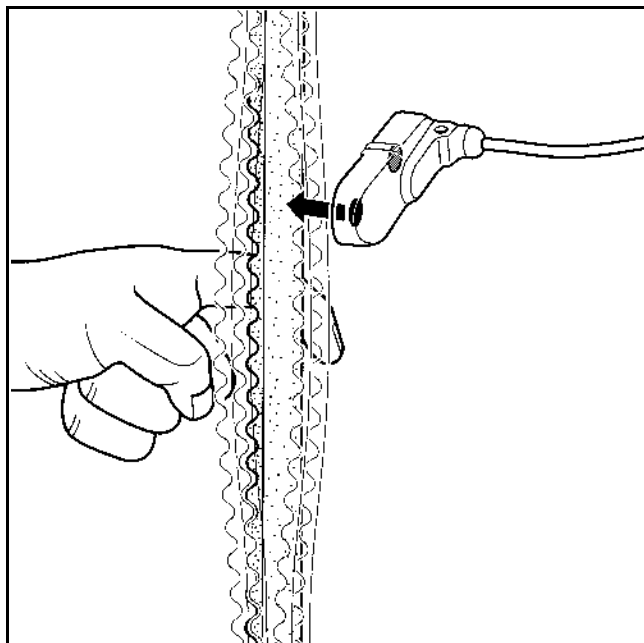


Оба датчика не должны находиться одновременно напротив ремня при измерении.



Для того чтобы измерить натяжение, заставьте ремень вибрировать (пальцем).

Предупредительный звуковой сигнал информирует об окончании измерения.



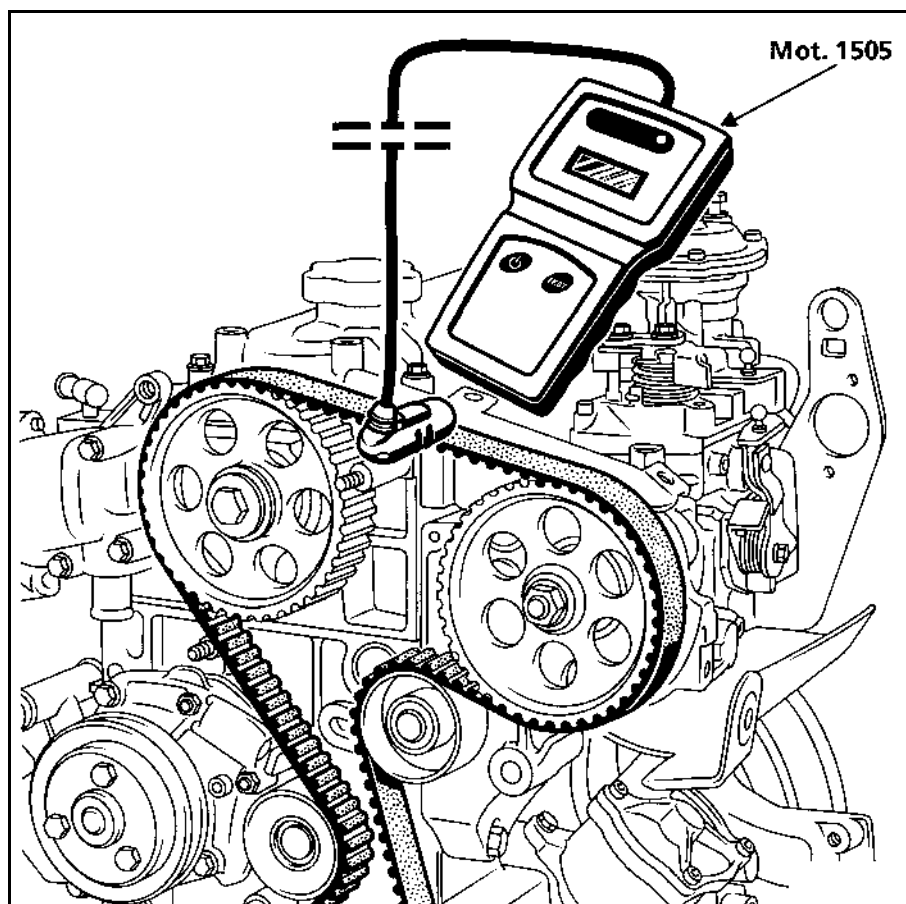
ПРОЦЕДУРА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ

Двигатели 852 - J8S (без предварительного натяжения)

Для того чтобы отрегулировать натяжение ремня, точно выполните следующие операции:

- Установку ремня привода ГРМ производите на холодном двигателе (после охлаждения двигателя до температуры окружающей среды).
- установите новый ремень. При этом ГРМ должен находиться в положении для регулировки (ВМТ),
- установите натяжной ролик так, чтобы он нажимал на ремень, используя **Mot. 1384**. Натяните ремень до достижения предписанного установочного натяжения с помощью **Mot. 1505**.

ТИП ДВИГАТЕЛЯ	УСТАНОВОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ SEEM	УСТАНОВОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ГЕРЦЫ
J8S (все типы) 852 (все типы) кроме J8S 760	45	84 ± 5
J8S 760	50	104 ± 4

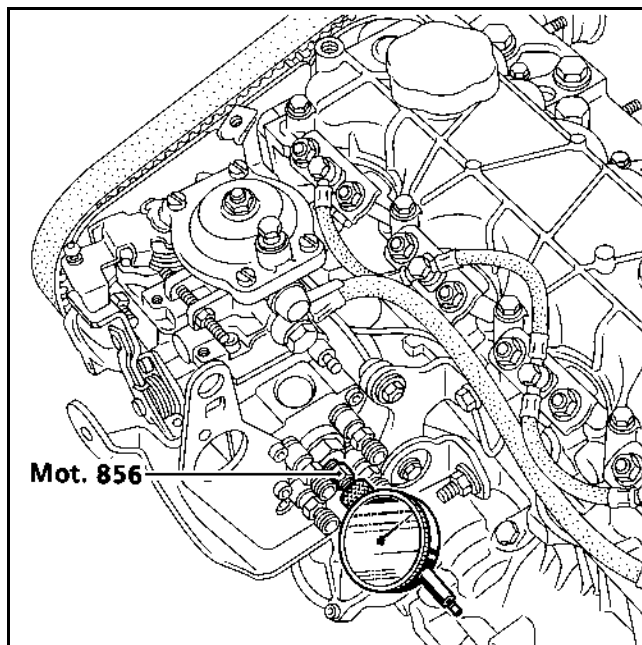


- затяните крепления натяжителя,
- поверните коленчатый вал на четыре оборота и снова установите ГРМ в положение для регулировки.
- установите считывающую головку **Mot. 1505** и проведите измерение. Убедитесь в том, что полученный результат лежит в пределах допуска установочного натяжения. В противном случае отпустите или подтяните ремень с помощью приспособления для регулировки натяжителя,
- затяните гайку натяжного ролика с моментом от **2,25** до **2,75** даН.м.

ПРИМЕЧАНИЕ: эта процедура справедлива только для двигателей, оснащенных динамическим натяжителем. Если же установлен натяжитель с пружиной, выполняйте только проверку установочного натяжения (после установки натяжителя).

Регулировка ТНВД

Снимите заднюю крышку ТНВД, установите опору циферблатного измерительного прибора **Mot. 856** и закрепите прибор, снабженный насадком.



Проверните двигатель и оттарируйте индикатор стрелочного типа по **НМТ** плунжера топливного насоса высокого давления. Убедитесь в том, что цилиндрический штырь прибора свободно скользит в корпусе насоса.

Установите ГРМ в положение для регулировки (зафиксируйте двигатель с помощью **Mot. 861** или **Mot. 1054**).

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Ремонт двигателя

10

Считайте с циферблатного измерительного прибора величину подъема плунжера и сравните с данными из таблицы:

МАРКА	ТИП	Регулировка верхней мертвой точки (цилиндрический штырь на коленчатом вале)	
		Подъем плунжера (мм)	Подъем фиксатора (мм)
BOSCH	VE.. R452 VE.. R452-1 VE.. R452-2	0,75	-
BOSCH	VE.. R158	0,70	-
ROTO DIESEL	DPC R 8443 B403C	-	размер "х" на насосе
BOSCH	VE.. R449 VE.. R449-1	0,75	-
BOSCH	VE.. R153 VE.. R153-1 VE.. R345 VE.. R345-1	0,70	-
BOSCH	VE.. R423 VE.. R423-1 VE.. R423-2 VE.. R423-3	0,75	-
BOSCH	VE.. R309 VE.. R309-1 VE.. R309-2 VE.. R309-3 VE.. R309-4	0,75	-
BOSCH	VE.. R153 VE.. R153-1 VE.. R153-2	0,70	-
BOSCH	VE.. R69	0,70	-

ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Ремонт двигателя

10

МАРКА	ТИП	Регулировка верхней мертвой точки (цилиндрический штырь на коленчатом вале)	
		Подъем плунжера (мм)	Подъем фиксатора (мм)
BOSCH	VE.. R484 VE.. R484-1	0,75	-
ROTO DIESEL	DPC R8443 B142B DPC R8443 B143B	-	размер "х" на насосе
ROTO DIESEL	DPC R8443 от A400 A до A409 A (A) DPC R8443 от A401 B до A409 B (A) DPC R8443 от B402 B до B409 B (B) DPC R8443 от B403 C до B409 C (B)	-	1,80 (A) размер "х" на насосе (B)

Если измеренный подъем не совпадает с табличным, то выполните регулировку.

ВАЖНО! выполняйте операции в указанном порядке.

Снимите фиксатор положения верхней мертвой точки **Mot. 861** или **Mot. 1054**.

Проверните ТНВД для получения желаемого регулировочного значения (см. таблицу выше).

Затяните болты крепления ТНВД.

Проверните на два оборота коленчатый вал и зафиксируйте его.

Снова проверьте соответствующее регулировочное значение.

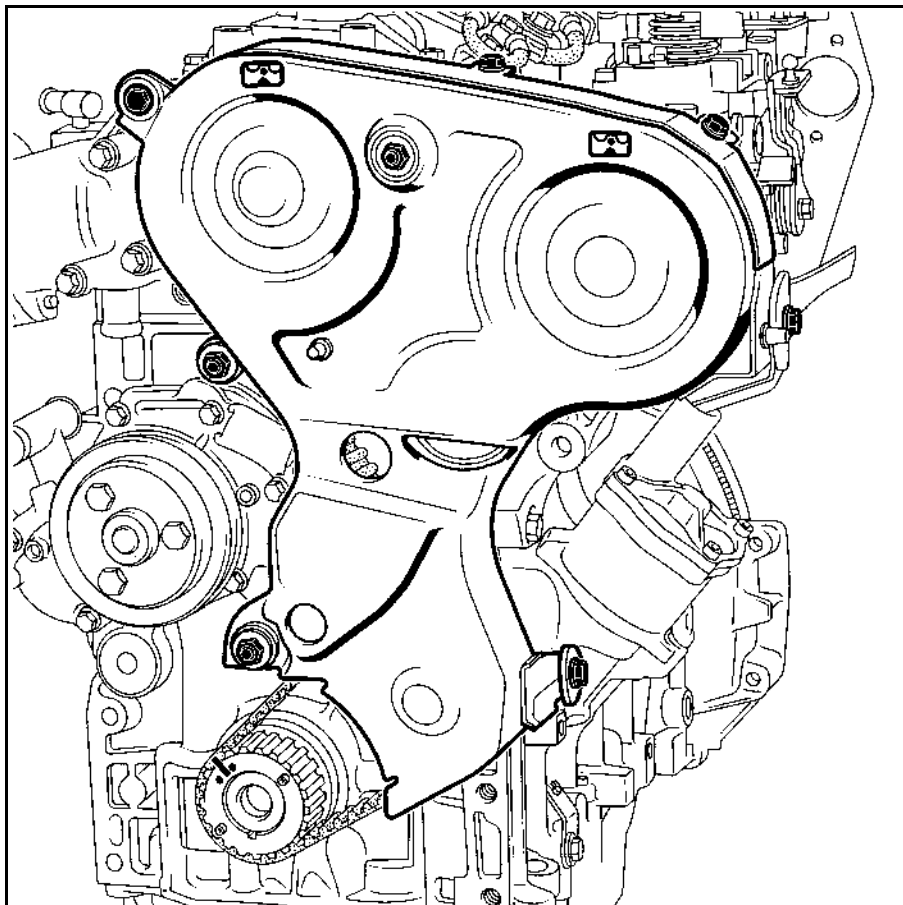
Установите блокиратор шкива **Mot. 854** или используйте приспособление **Mot. 799-01**. Затем затяните болт шкива ТНВД с моментом **5 даН.м**.

Снимите фиксатор **Mot. 861** или **Mot. 1054**.

Снова проверните на два оборота коленчатый вал и вновь проверьте регулировку насоса.

Установите:

- крышку привода механизма газораспределения,



- трубопроводы высокого давления ТНВД с помощью **Mot. 1383**,
- впускной и выпускной коллекторы. Затяните гайки с моментом **2,8 даН.м**,
- подъемную скобу со стороны маховика двигателя и пластину крепления топливопровода,
- многофункциональный кронштейн. Гайки и болты затяните с моментом **4,3 даН.м**,
- генератор,
- компрессор кондиционера (если имеется),
- насос усилителя рулевого управления.
- шкив привода вспомогательного оборудования на коленчатом валу. Затяните новый болт с моментом **2 даН.м**, затем выполните угловую затяжку на **115° ± 15°**.

УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ РЕМНЕЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫЙ РЕМЕНЬ

Процедура натяжения нового ремня привода

Установку ремня привода ГРМ производите на холодном двигателе (после охлаждения двигателя до температуры окружающей среды).

Установить новый ремень.

Установите натяжной ролик так, чтобы он нажимал на ремень, и натяните ремень до достижения предписанного установочного натяжения.

Затяните крепления натяжителя.

Поверните коленчатый вал на **три оборота**.

Установите считывающую головку **Mot. 1505** и проведите измерение. Убедитесь в том, что полученный результат лежит **в пределах допуска установочного натяжения. В противном случае отрегулируйте натяжитель.**

Процедура натяжения уже использовавшегося ремня привода

Установку ремня привода ГРМ производите на холодном двигателе (после охлаждения двигателя до температуры окружающей среды).

Установите ремень.

Установите натяжной ролик так, чтобы он нажимал на ремень. Натяните ремень до достижения **80 % от величины предписанного установочного натяжения.**

Затяните крепления натяжителя.

Поверните коленчатый вал на **три оборота**.

Установите считывающую головку **Mot. 1505** и проведите измерение. Убедитесь в том, что полученный результат лежит **в пределах допуска 80% от величины установочного натяжения. В противном случае отрегулируйте натяжитель.**

ПРИМЕЧАНИЕ: замену трапецеидального ремня производите в зависимости от его **состояния или уровня производимого им шума.**

МНОГОКЛИНОВОЙ РЕМЕНЬ

Процедура натяжения ремня привода

Установку ремня привода ГРМ производите на холодном двигателе (после охлаждения двигателя до температуры окружающей среды).

Установить новый ремень.

Установите натяжной ролик так, чтобы он нажимал на ремень, и натяните ремень до достижения предписанного установочного натяжения.

Затяните крепления натяжителя.

Поверните коленчатый вал на **три оборота**.

Установите считывающую головку **Mot. 1505** и проведите измерение. Убедитесь в том, что полученный результат лежит **в пределах допуска установочного натяжения. В противном случае отрегулируйте натяжитель.**

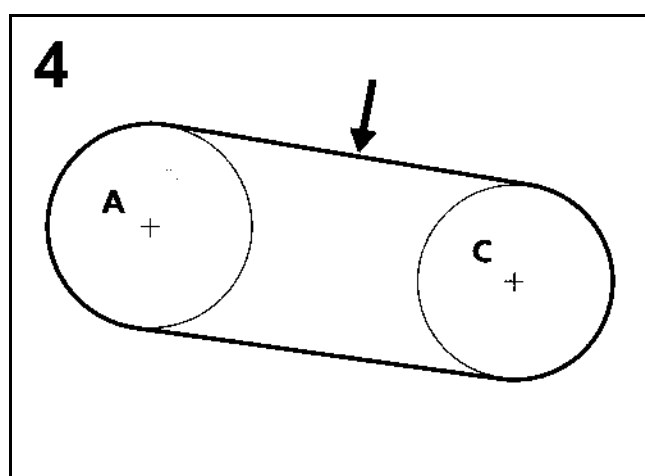
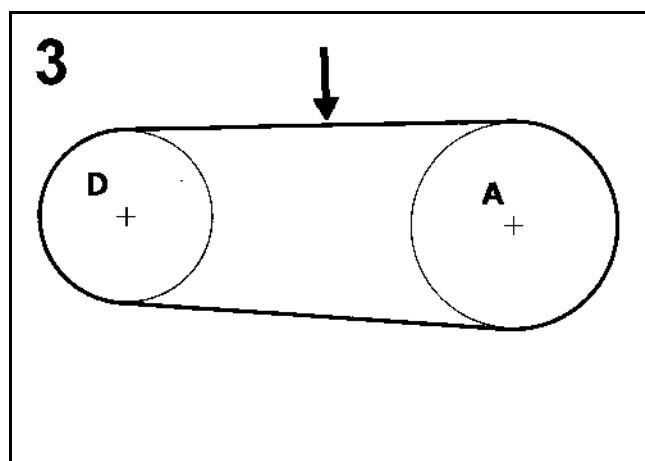
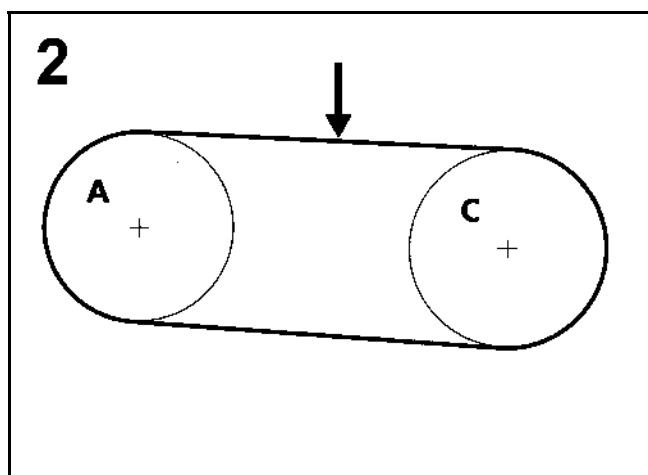
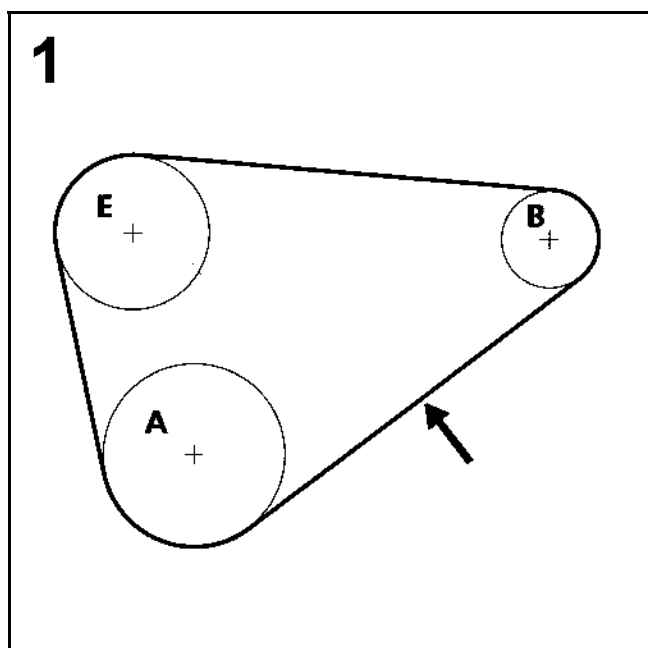
ПРИМЕЧАНИЕ: СНЯТЫЙ РЕМЕНЬ ПОВТОРНО НЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ, А ЗАМЕНЯЕТСЯ НОВЫМ.

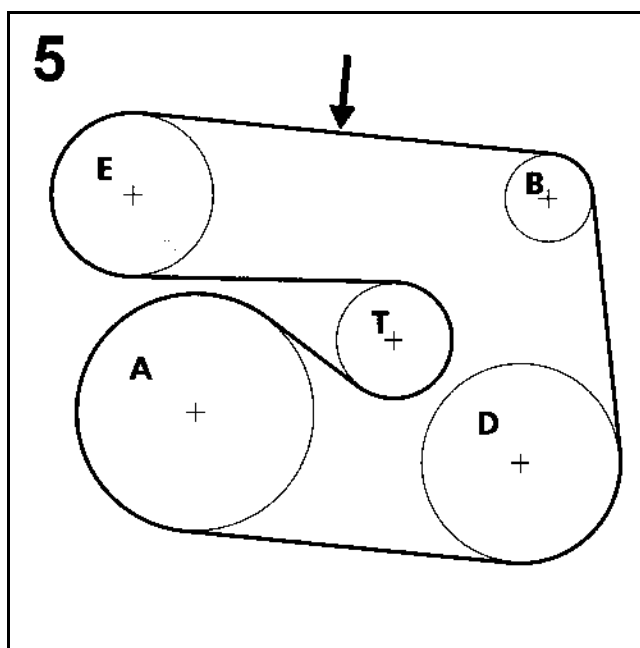
ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ И ЕГО НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Ремонт двигателя

10

ТИП ДВИГАТЕЛЯ	ФУНКЦИЯ РЕМНЯ	УСТАНОВОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ SEEM	МИНИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАТЯЖЕНИЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ SEEM	УСТАНОВОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ГЕРЦЫ	СХЕМА
J8S - 852	Генератор Водяной насос (трапецеидальный)	106 ± 4	68	158 ± 5	1
J8S	Усилитель рулевого управления (трапецеидальный)	101 ± 4	74	222 ± 7	2
J8S	Кондиционер (четырёхклиновой)	85 ± 5	60	88 ± 4	3
J8S 760	Генератор Водяной насос (четырёхклиновой)	98 ± 7	58	164 ± 5	1
J8S 760	Усилитель рулевого управления (четырёхклиновой)	99 ± 6	50	234 ± 10	4
J8S 760	Генератор Водяной насос Кондиционер (шестиклиновой)	123 ± 9	76	164 ± 5	5





- A Коленчатый вал
- B Генератор
- C Насос усилителя рулевого управления
- D Компрессор кондиционера
- E Водяной насос
- T Натяжитель
- Точка проверки натяжения

Подсоедините к двигателю жгут проводов.

Снимите двигатель с опорной пластины стойки **DESVIL**.

Установите:

- металлическую трубку для рекуперации масляных паров из нижней части двигателя,
- турбокомпрессор.