

РЕНО

Руководство по ремонту

Двигатель (бензиновый)

4-цилиндровый K7M

Двигатель для автомобилей Megane

BA0F K7M 702 - 703

BA0L K7M 720

BA0S K7M 790 -791

77 11 204 237

Февраль 1996

Русское издание

“Способы ремонта, рекомендованные изготовителем в настоящем документе, установлены в соответствии с техническими условиями, действующими на момент составления документа.

Они могут меняться, если изготовитель будет вносить изменения в производство различных узлов и аксессуаров автомобилей своей марки.”

Все авторские права принадлежат Рено.

Воспроизведение или перевод - даже частичное - этого документа, а также использование системы условной нумерации запасных частей запрещены без предварительного письменного разрешения Рено.

© Рено, 1996

Содержание

	Стр.
10 ДВИГАТЕЛЬ	
– Введение	10-1
– Вид с частичным разрезом	10-2
– Идентификация	10-3
– Вид в разрезе и моменты затяжки резьбовых соединений	10-5
– Схема системы смазки	10-8
– Технические данные	10-10
– Правила обмена двигателя	10-23
– Необходимые специальные приспособления	10-24
– Необходимое оборудование	10-26
– Детали головки блока цилиндров	10-27
– Ремонт двигателя	10-28

ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ РУКОВОДСТВОМ

Настоящее Руководство содержит три основных раздела:

- Технические данные,
- Снятие двигателя,
- Установка двигателя.

Рекомендации по ремонту узлов автомобиля см. в Руководстве по ремонту и Технической ноте на соответствующий автомобиль.

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- Все размеры указаны в миллиметрах (**мм**), если не оговорено иное.
- Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в ньютон-метрах, сокращенно **Н.м** (**1 Н.м = 10,2 кгс.м**) или в градусах.
- Давление указано в барах (**1 бар = 100 000 Па**).

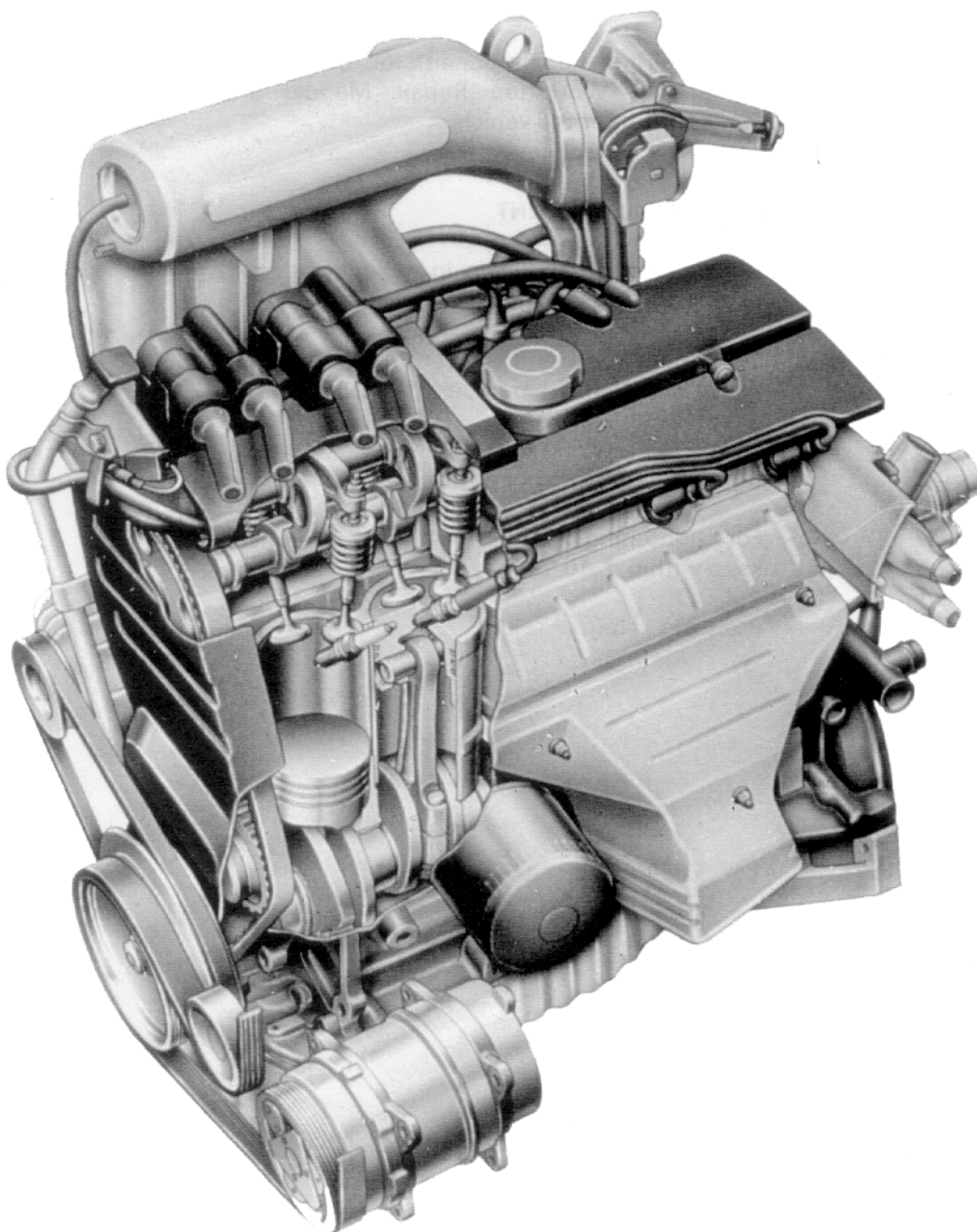
ДОПУСКИ

Моменты затяжки, в которых не указываются конкретные допуски, должны выдерживаться в указанных ниже пределах:

- в градусах: $\pm 3^{\circ}$
- в Н.м: $\pm 10\%$.

ДВИГАТЕЛЬ
Вид с частичным разрезом

10

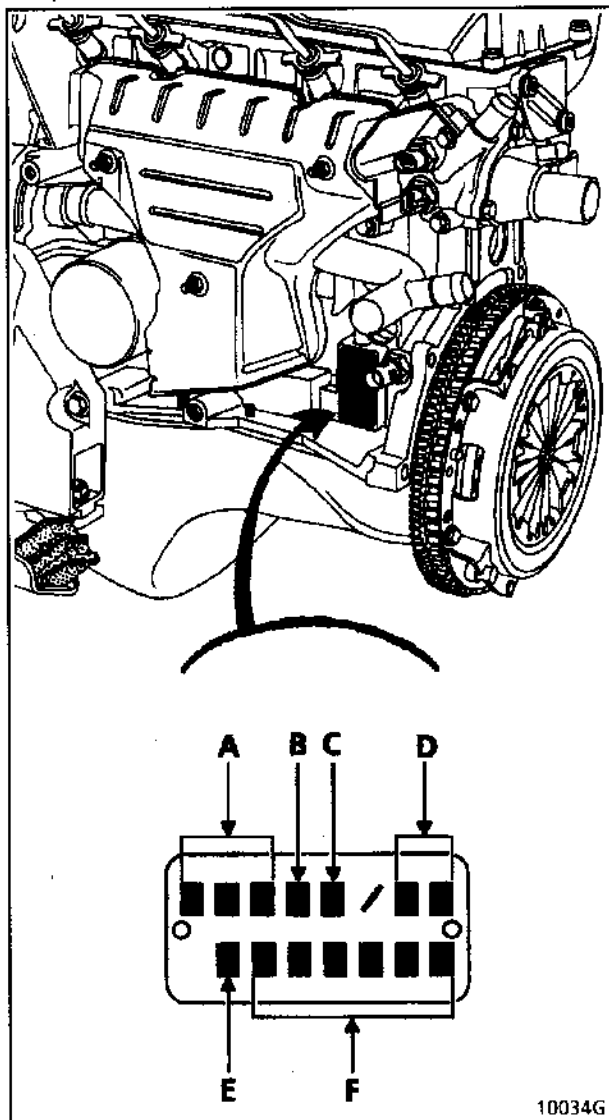


ДВИГАТЕЛЬ

Идентификация

10

Заводская табличка с идентификационными данными двигателя приклепана к блоку цилиндров.



На ней указаны:

- **A** - тип двигателя;
- **B** - омологационный код двигателя;
- **C** - идентификация Рено;
- **D** - индекс двигателя;
- **E** - код завода-изготовителя двигателя;
- **F** - заводской порядковый номер двигателя.

ДВИГАТЕЛЬ

Идентификация

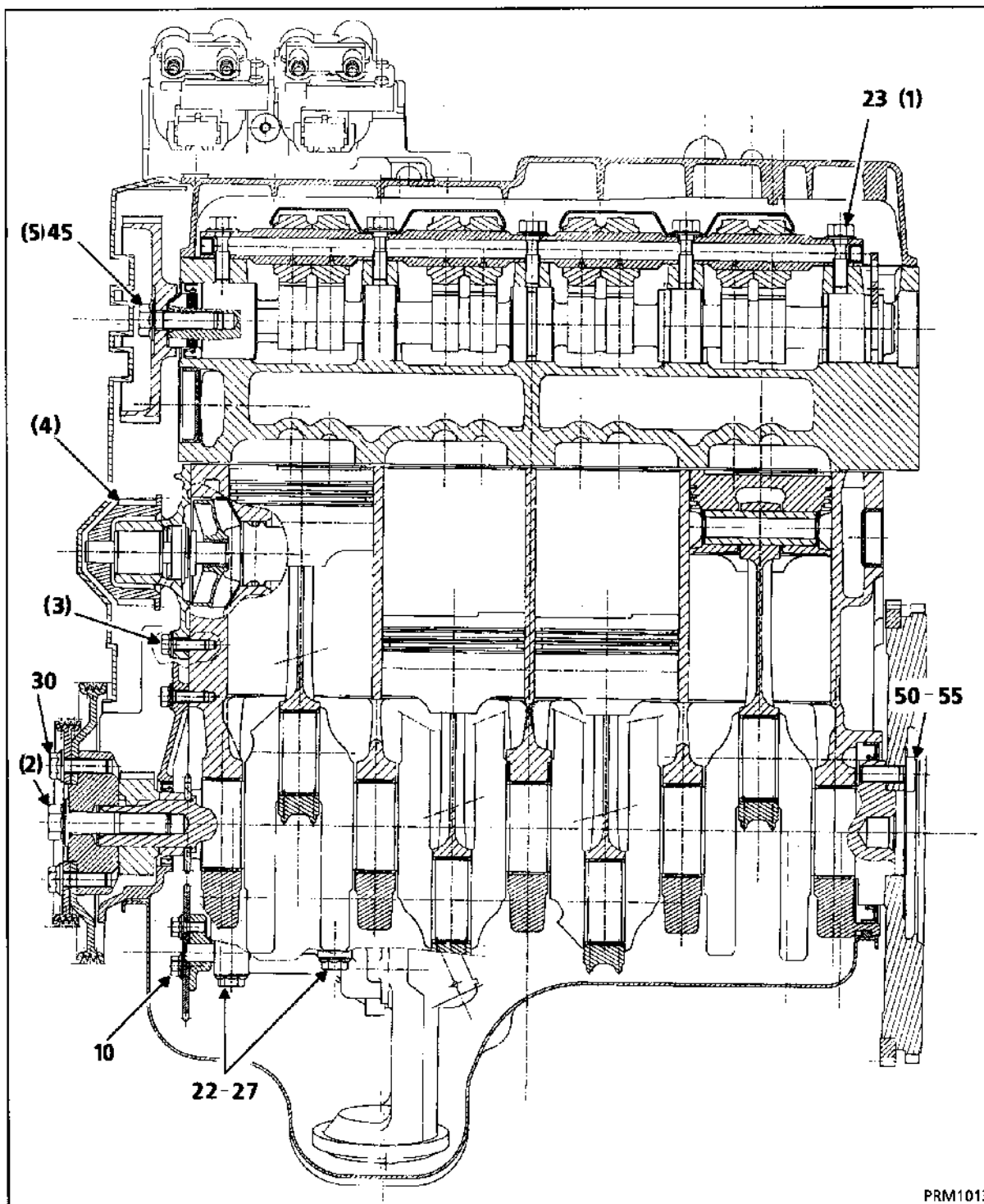
10

Тип двигателя	Индекс двигателя	Модель автомобиля	Степень сжатия	Диаметр цилиндра, (мм)	Ход поршня, (мм)	Рабочий объем, (см ³)
K7M	702-703	BA0F	9,7:1	79,5	80,5	1598
K7M	720	BA0L	9,0:1	79,5	80,5	1598
K7M	790-791	BA0S	9,7:1	79,5	80,5	1598

ДВИГАТЕЛЬ

Вид в разрезе и моменты затяжки резьбовых соединений (в Н.м и/или в °)

10

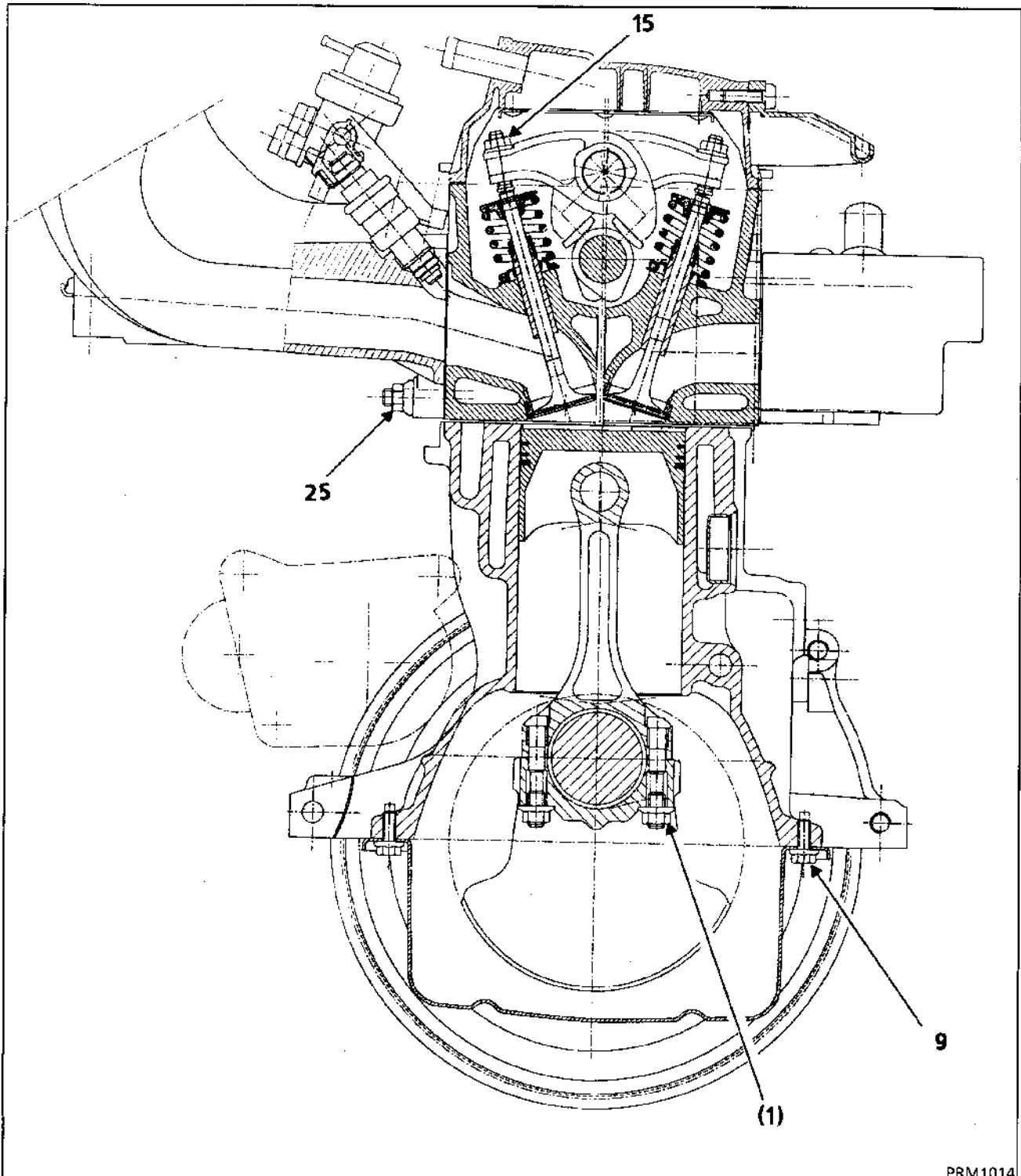


- (1) Резьбы и контактирующие поверхности под головками болтов, смазываемые моторным маслом.
- (2) Предварительная затяжка до **20 Н.м** с последующим дополнительным поворотом на угол $68 \pm 6^\circ$.
- (3) - Болт и гайка **M6**, момент затяжки **10 Н.м.**
- Болт **M8**, момент затяжки **22 Н.м.**
- (4) Момент затяжки гайки натяжителя ремня привода распределительного вала **50 Н.м.**
- (5) Перед затяжкой смажьте резьбу болта и поверхность под его головкой моторным маслом.

ДВИГАТЕЛЬ

Вид в разрезе и моменты затяжки резьбовых соединений (в Н.м и/или в °)

10



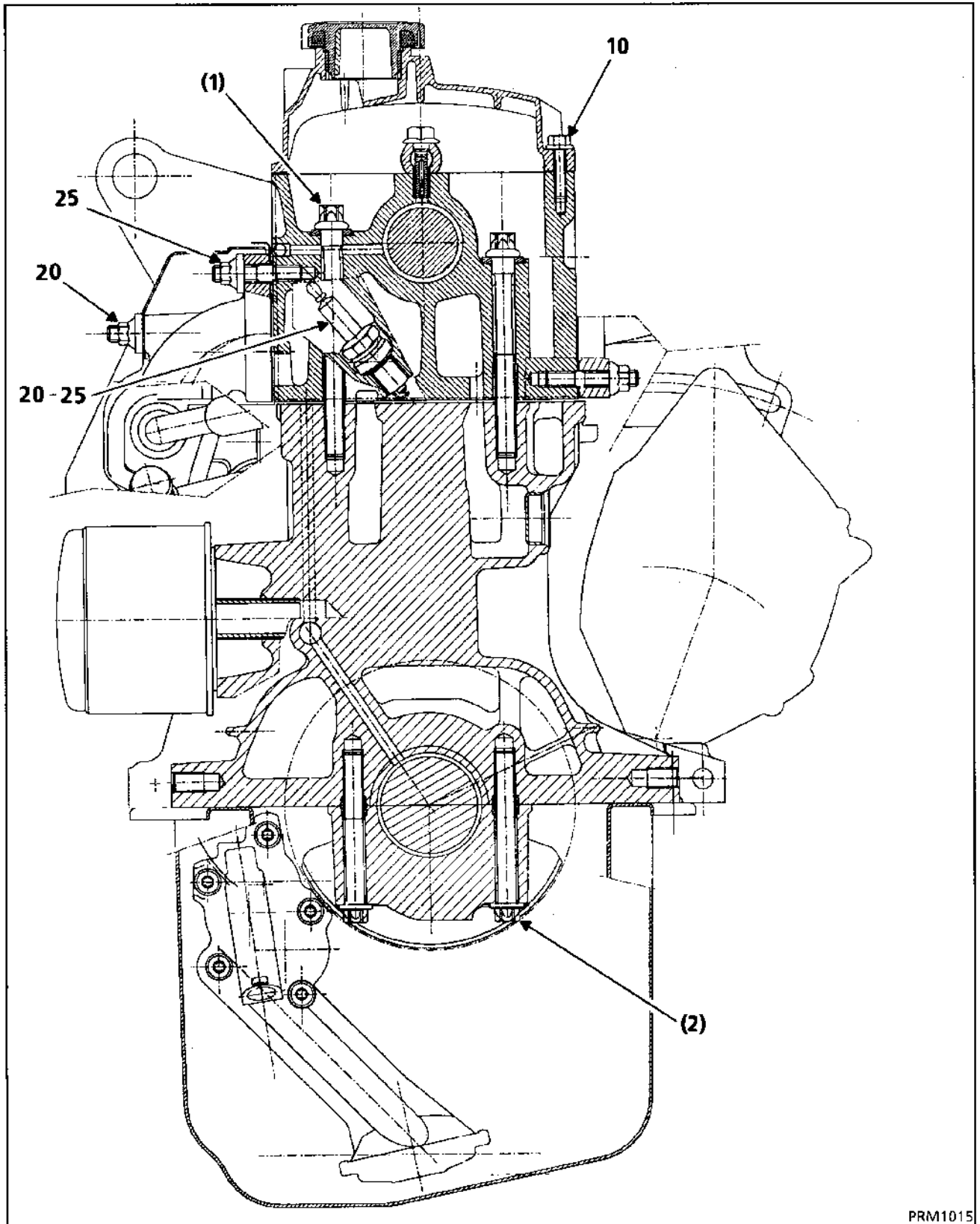
PRM1014

(1) Предварительная затяжка до 10 Н.м, затем затяжка с моментом 43 Н.м.

ДВИГАТЕЛЬ

Вид в разрезе и моменты затяжки резьбовых соединений (в Н.м и/или в °)

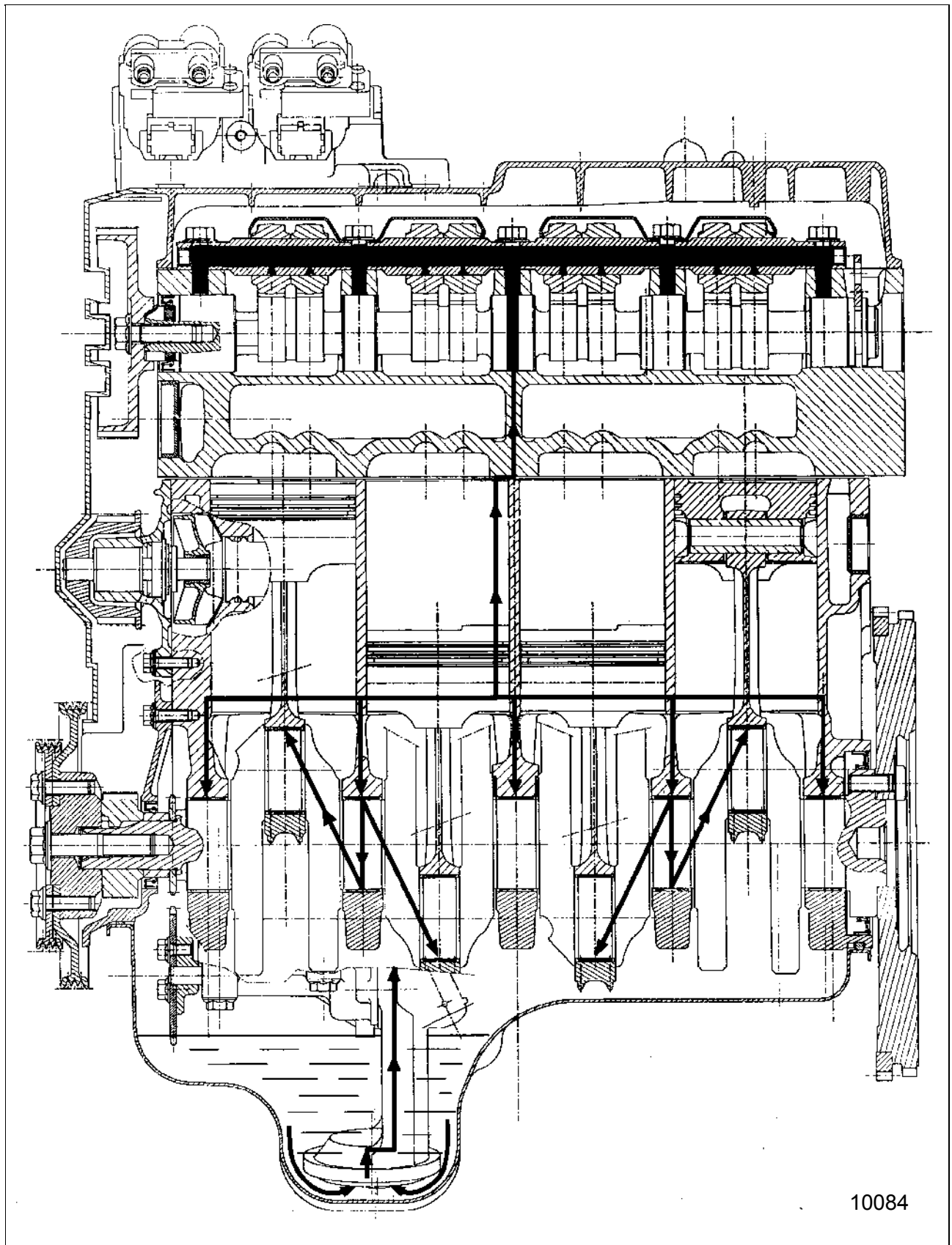
10



- (1) См. затяжку болтов крепления головки блока цилиндров.
- (2) Предварительно затяните болты с моментом **25 Н.м**, после чего доверните на угол **$47 \pm 5^\circ$** .

ДВИГАТЕЛЬ

Схема системы смазки

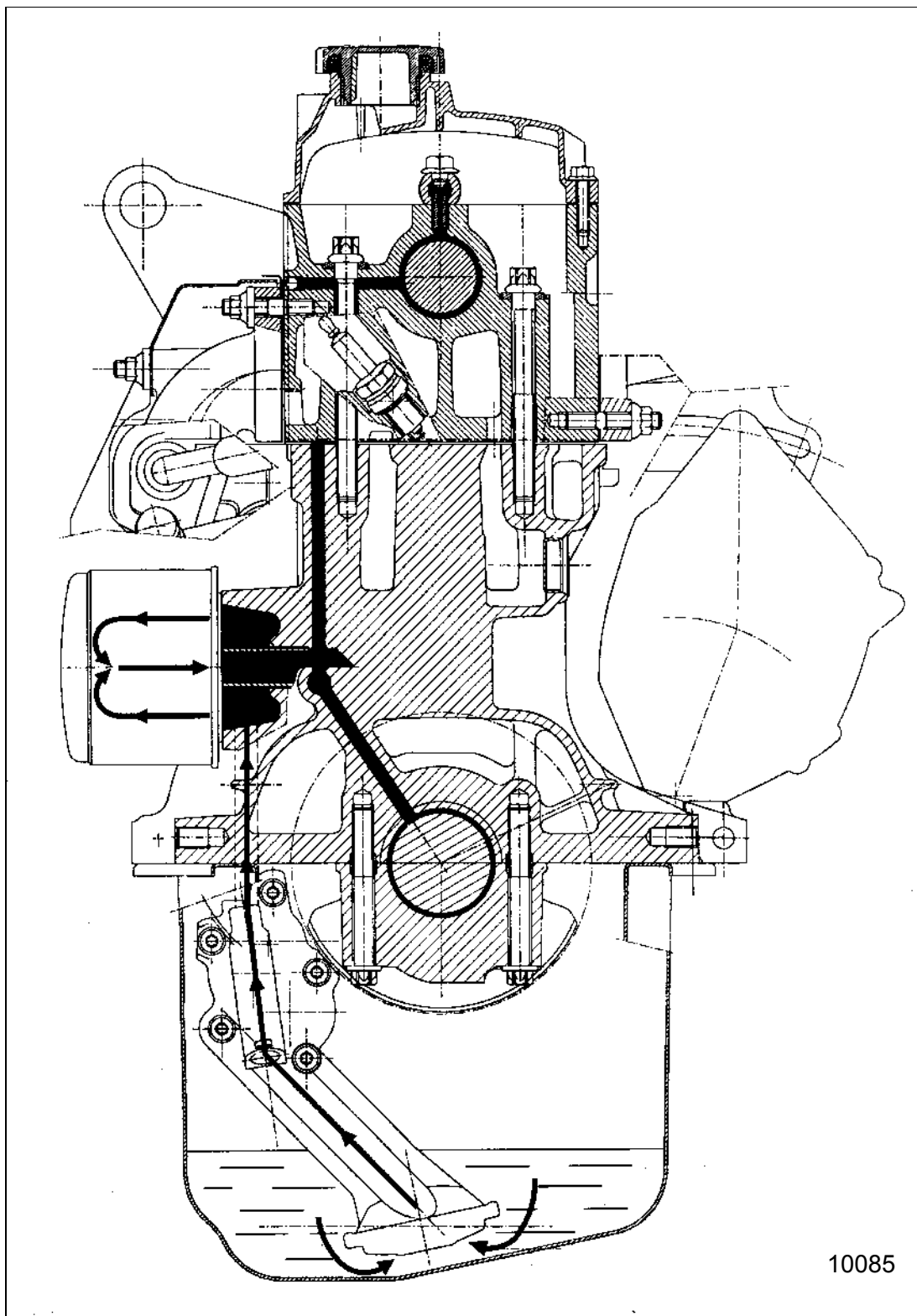


10084

ДВИГАТЕЛЬ

Схема системы смазки

10

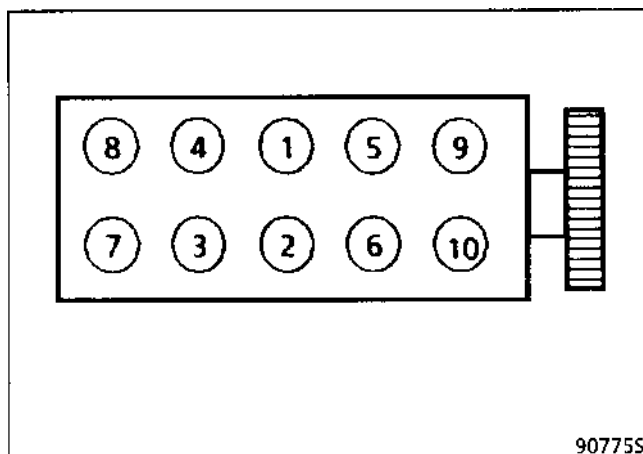


10085

Головка блока цилиндров

После снятия головки блока цилиндров **все ее крепежные болты должны быть заменены новыми.**

Смажьте резьбу и поверхность под головкой болтов моторным маслом.



Способ затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

Предварительная осадка прокладки

Затяните все болты с моментом **20 Н.м**, после чего доверните на угол **$100 \pm 6^\circ$** в указанной ниже последовательности:

- затяните болты **1 - 2**,
- затяните болты **3 - 4 - 5 - 6**,
- затяните болты **7 - 8 - 9 - 10**.

Осадка прокладки

Для осадки прокладки необходимо выждать **3 минуты**.

Затяжка болтов

- Ослабьте затяжку болтов **1 - 2**.
Снова затяните болты **1 - 2** с моментом **20 Н.м** и затем доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .
- Ослабьте затяжку болтов **3 - 4 - 5 - 6**.
Снова затяните болты **3 - 4 - 5 - 6** с моментом **20 Н.м** и затем доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .
- Ослабьте затяжку болтов **7 - 8 - 9 - 10**.
Снова затяните болты **7 - 8 - 9 - 10** с моментом **20 Н.м** и затем доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .

Последующая подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров в процессе эксплуатации не требуется.

Прокладка головки блока цилиндров

Толщина прокладки головки блока цилиндров **$1,37 \pm 0,06$ мм**.

ДВИГАТЕЛЬ

Технические данные

10

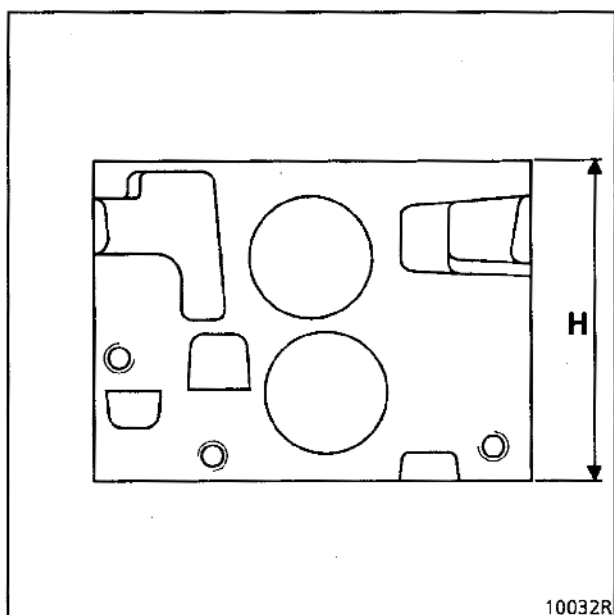
Данные для регулировки зазора в механизме привода клапанов

Величина зазора, мм:

впускные клапаны	0,10 - 0,15
выпускные клапаны	(1) 0,25 - 0,30
	(2) 0,20 - 0,25

- (1) Без замены клапанов.
(2) При установке новых клапанов.

Высота головки блока цилиндров



$H = 113 \pm 0,05$ мм

Допустимая неплоскостность сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров - не более 0,05 мм.

Перешлифовка сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров не допускается.

Объем камеры сгорания с установленными клапанами и свечой зажигания $28,11 \text{ см}^3$.

Момент затяжки свечи зажигания
20 - 25 Н.м.

Клапаны

Диаметр стержня клапана, мм 7

Угол конуса рабочей фаски клапанов:

- впускных	120°
- выпускных	90°

Диаметр тарелки клапана, мм:

- впускной	$37,5 \pm 0,1$
- выпускной	$37,5 \pm 0,1$

Седла клапанов

Угол конуса рабочих фасок седел клапанов α :

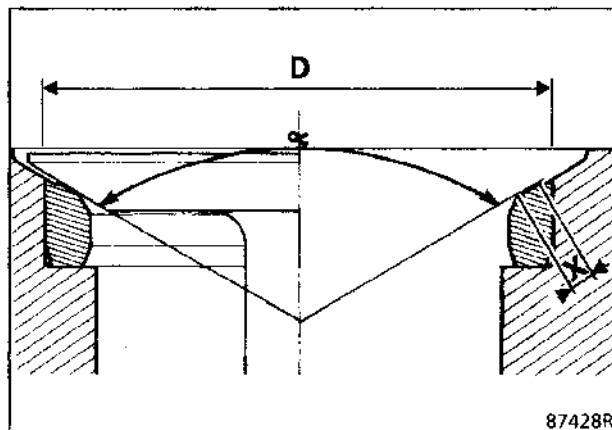
- впускных	120°
- выпускных	90°

Ширина рабочей фаски (X), мм:

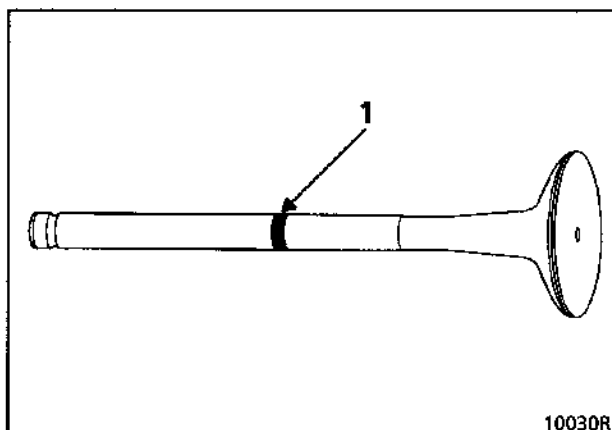
- впускных	$1,7 \pm 0,1$
- выпускных	$1,7 \pm 0,1$

Наружный диаметр седел клапанов (D), мм:

- впускных	38,5
- выпускных	34,5



ВНИМАНИЕ. При замене клапанов вновь устанавливаемые клапаны должны иметь такой же реферанс (1), что и старые клапана, во избежание повреждения клапана и седла.



10030R

Направляющие втулки клапанов

Номинальный внутренний диаметр втулки, мм **7,0**

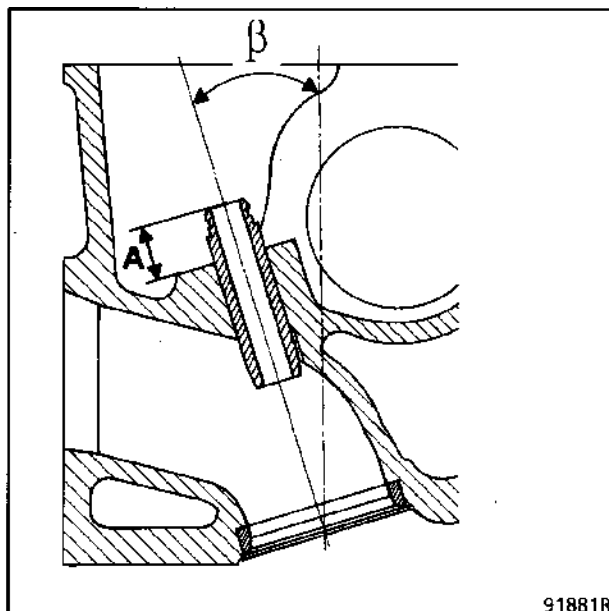
Номинальный диаметр отверстий в головке блока цилиндров под направляющие втулки клапанов, мм **12,0**

На всех направляющих втулках впускных и выпускных клапанов установлены маслоотражательные колпачки, которые после снятия клапанов должны быть заменены новыми.

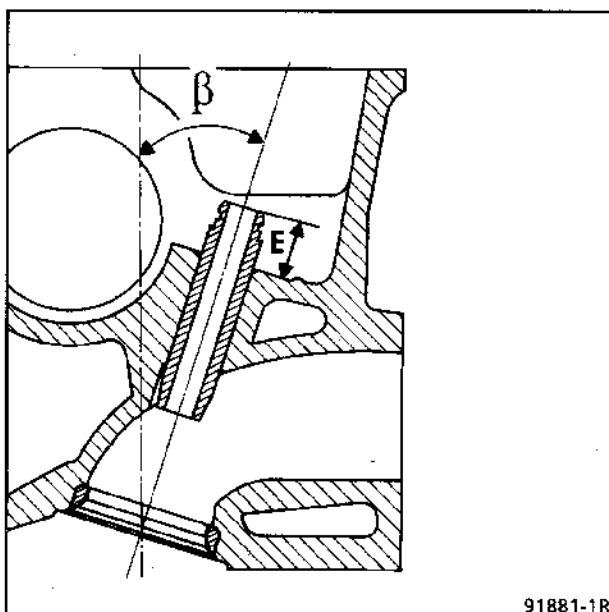
Угол установки направляющих втулок впускных и выпускных клапанов $\beta = 17^\circ$

Длина выступающей части направляющей втулки клапана, входящей в клапанную пружину (без нижней тарелки):

- втулка впускного клапана, мм **A = 12,34**
- втулка выпускного клапана, мм **E = 12,34**



91881R



91881-1R

ДВИГАТЕЛЬ

Технические данные

10

Клапанные пружины

Двигатель К7М	720	702-703 790-791
Длина в свободном состоянии, мм	46,5 ± 2	46,64
Длина под нагрузкой, мм:		
нагрузка 270 Н.м	37	37
нагрузка 536 Н.м	-	27,5
нагрузка 650 Н.м	27,6	-
Длина с полностью сжатыми витками, мм	26,0	23,63
Диаметр проволоки, мм	4,0	3,8
Внутренний диаметр пружины, мм	21,5	21,5

Распределительный вал

Осовой зазор, мм	0,01 - 0,15
Число опор	5

Таблица фаз газораспределения (не проверяются)

Двигатель К7М	720	702-703 790-791
Впускной клапан открывается с запаздыванием*	-3°	-3°
Впускной клапан закрывается с запаздыванием	33°	38°
Выпускной клапан открывается с опережением	30°	45°
Выпускной клапан закрывается с опережением**	-6°	-4°

* Запаздывание открытия впускного клапана имеет отрицательное значение, поэтому эти клапаны открываются после ВМТ(верхней мертвой точки).

** Опережение закрытия выпускного клапана имеет отрицательное значение, поэтому эти клапаны открываются до ВМТ.

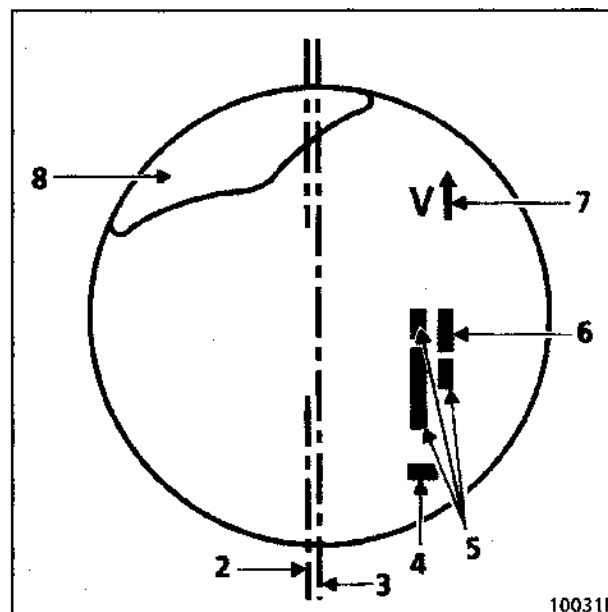
Поршни (АЕ, Франция)

Поршневые пальцы установлены с горячей посадкой в верхней головке шатуна и с плавающей в бобышках поршня.

Размеры поршневых пальцев, мм:

Длина	62,0
Наружный диаметр	19,0
Внутренний диаметр	10,55 - 11,50

Маркировка поршней



10031R

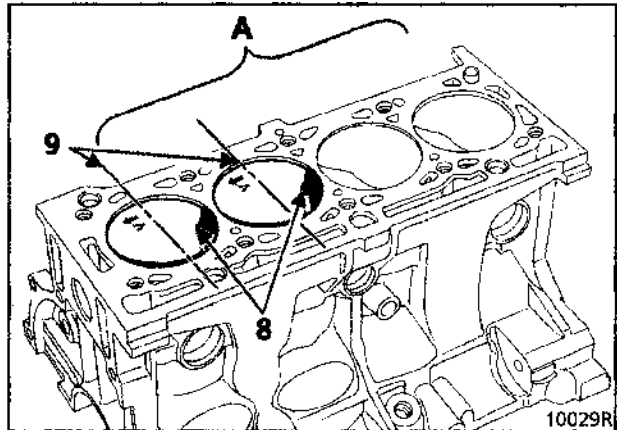
- Смещение оси отверстия для поршневого пальца (2) относительно плоскости симметрии поршня (3) составляет $0,8 \pm 0,15$ мм.
- Ориентация поршня: стрелка (7) должна быть направлена в сторону маховика.
- На участке (4) указана высота поршня (поршни размерных групп А, В, С).
- На участке (6) указан тип двигателя.
- Маркировка на участке (5) на поршне предназначена только для поставщика.

Примечание. При установке поршней в цилиндры важно проследить за правильностью расположения выступа (8) на днище поршня в цилиндрах 1 - 2 и 3 - 4.

Расположение поршней

- В цилиндрах 1 и 2

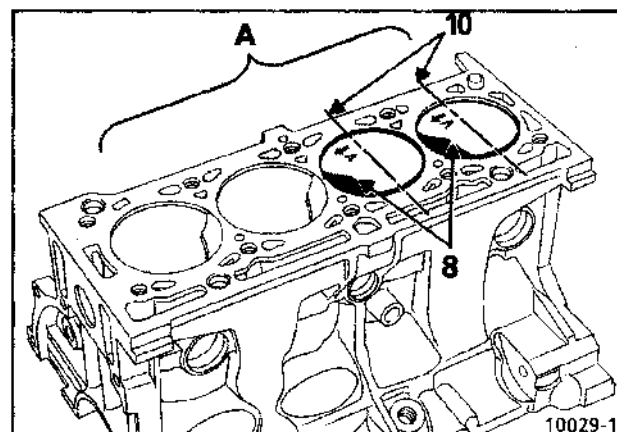
Поршень должен быть установлен так, чтобы стрелка с буквой **V↑** была направлена к маховику, а выступ (8) располагался справа от вертикальной средней плоскости (9) цилиндра.



A - сторона выпуска

- В цилиндрах 3 и 4

Поршень должен быть установлен так, чтобы стрелка с буквой **V↑** была направлена к маховику, а выступ (8) располагался слева от вертикальной средней плоскости (10) цилиндра.



A - сторона выпуска

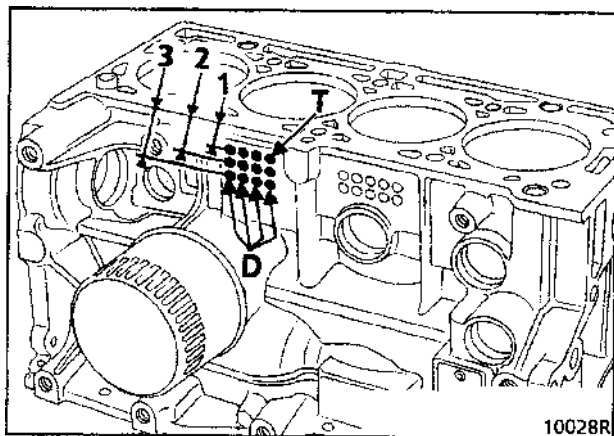
ЗАВИСИМОСТЬ ДИАМЕТРА ПОРШНЯ ОТ ДИАМЕТРА ЦИЛИНДРА

Размерная группа поршня	Диаметр поршня, мм	Диаметр цилиндра, мм
A	От 79,465 до 79,475 (исключительно)	От 79,500 до 79,510 (исключительно)
B	От 79,475 до 79,485 (включительно) (исключительно)	От 79,510 до 79,520 (включительно) (исключительно)
C	От 79,485 до 79,495 (включительно)	От 79,520 до 79,530 (включительно)

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ

ВНИМАНИЕ. Очень важно подбирать поршни по диаметру гильз в блоке цилиндров. Это делается следующим образом.

По положению отверстий Т относительно верхней поверхности блока цилиндров можно определить размерные группы всех цилиндров (по номинальному диаметру) и соответственно подобрать поршни (см. приведенную ниже таблицу с информацией по подбору цилиндро-поршневых групп).



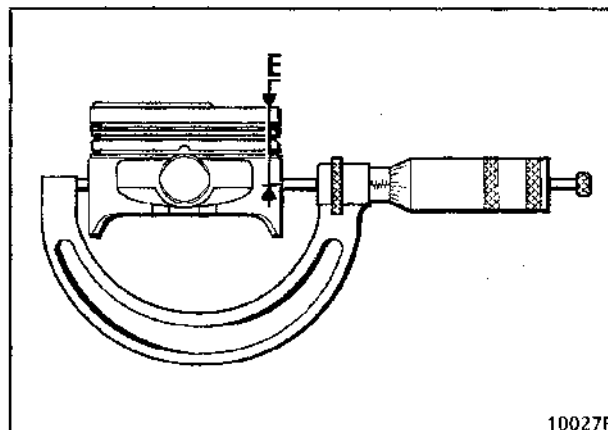
Пояснение.

Маркировочное поле содержит три ряда (1, 2 и 3) позиций меток, каждый из которых соответствует определенной размерной группе (A, B и C) цилиндра. Каждый ряд содержит четыре позиции (D) меток, соответствующих номеру цилиндра.

Расстояние ряда Т от поверхности блока цилиндров	Размерная группа
1 ряд - 17 мм	A
2 ряд - 27 мм	B
3 ряд - 37 мм	C

ИЗМЕРЕНИЕ ДИАМЕТРА ПОРШНЯ

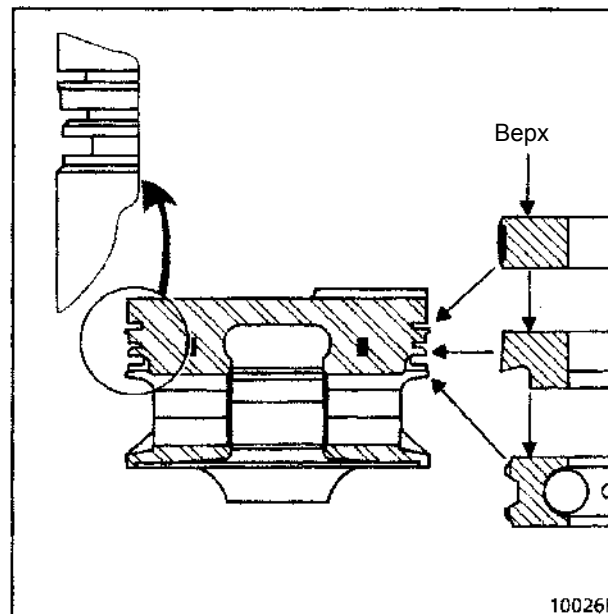
Диаметр поршня измеряют на расстоянии E = 41,5 мм от его дна.



ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

На каждом поршне установлено три кольца, толщина которых (в мм) следующая:

- верхнее компрессионное кольцо **1,5**
- нижнее компрессионное кольцо **1,5**
- маслосъемное кольцо **2,5**



Шатуны

- Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм **0,31 - 0,604**
- Расстояние между центрами отверстий в верхней и нижней головках шатуна, мм **128 ± 0,035**

ДВИГАТЕЛЬ

Технические данные

10

Коленчатый вал

Число коренных подшипников 5

Коренные и шатунные шейки вала
упрочнены обкаткой роликами

Диаметр коренных шеек, мм:

- номинальный 0
48,010 - 0,020

- ремонтный размер (после
расточки) 0
47,76 - 0,02

Диаметр шатунных шеек, мм:

- номинальный 0
43,98 - 0,020

- ремонтный размер (после
перешлифовки) 0
43,79 - 0,02

Осевой зазор коленчатого вала, мм:

- номинальный (без износа) 0,045 - 0,252

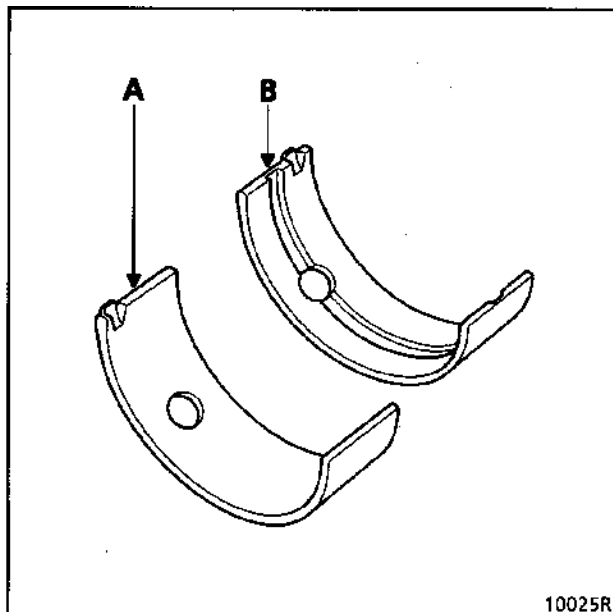
- допустимый при износе 0,852

Для регулировки осевого зазора вала
имеются прокладки разной толщины,
устанавливаемые на третий коренной
подшипник вала.

Вкладыши подшипников коленчатого вала

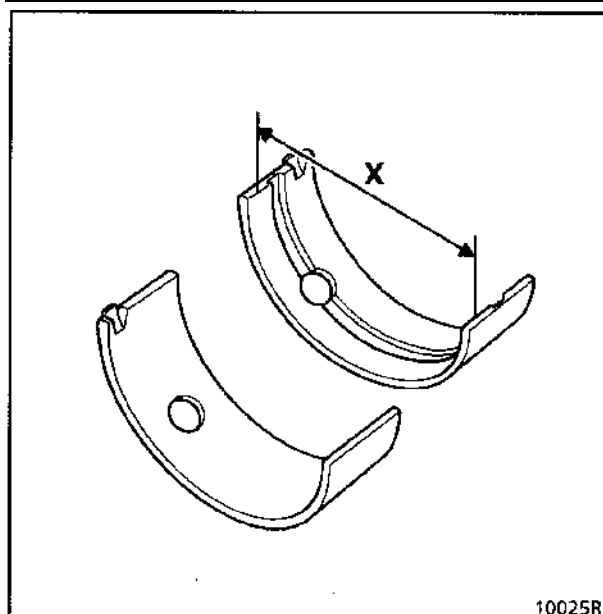
Установка вкладышей

- В коренных подшипниках **1, 3 и 5**
устанавливаются **вкладыши** (верхний и
нижний), **не имеющие смазочных
канавок (А)**.
- В коренных подшипниках **2 и 4**
устанавливаются **вкладыши** (верхний и
нижний), **имеющие** на внутренней
поверхности **канавки (В)**.



Диаметр вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала

Вкладыши	Номинальный диаметр (X), мм	Ремонтный диаметр (X), мм
Коренных подшипников	47,75	48
Шатунных подшипников	43,75	44



Масляный насос

Минимальное давление масла при температуре 80°C:

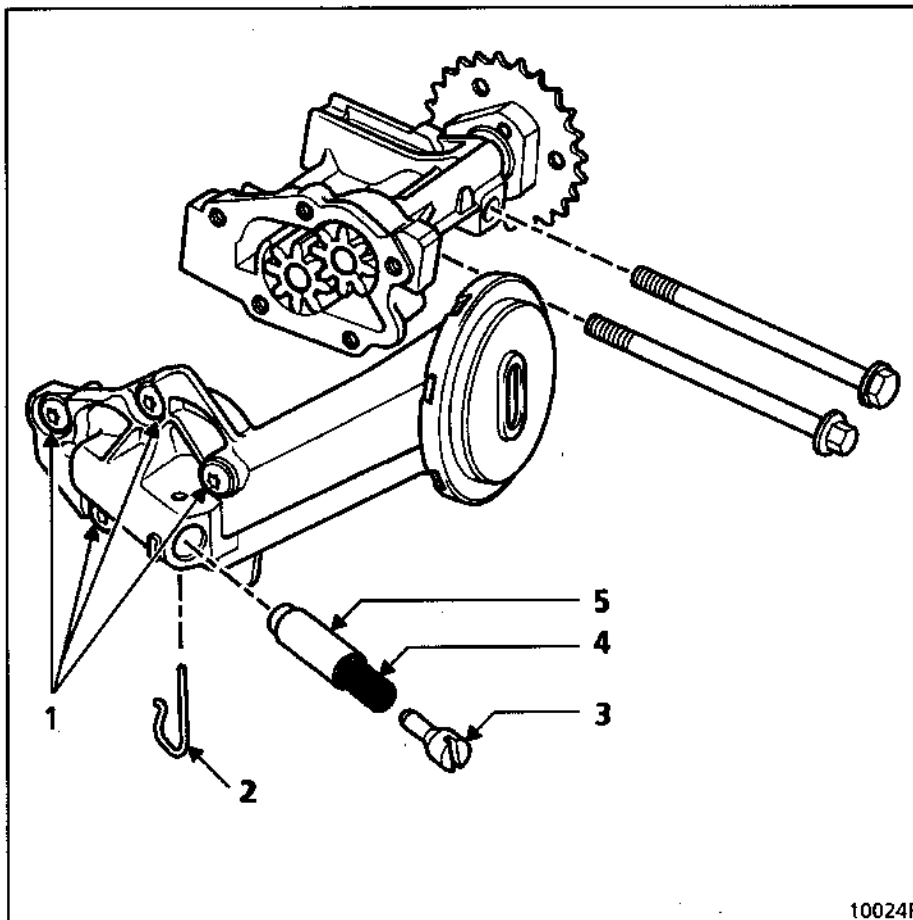
при холостом ходе **1 бар**

при 3000 об/мин **3 бар**

Разборка насоса

Удалите пять болтов (1), снимите крышку и извлеките:

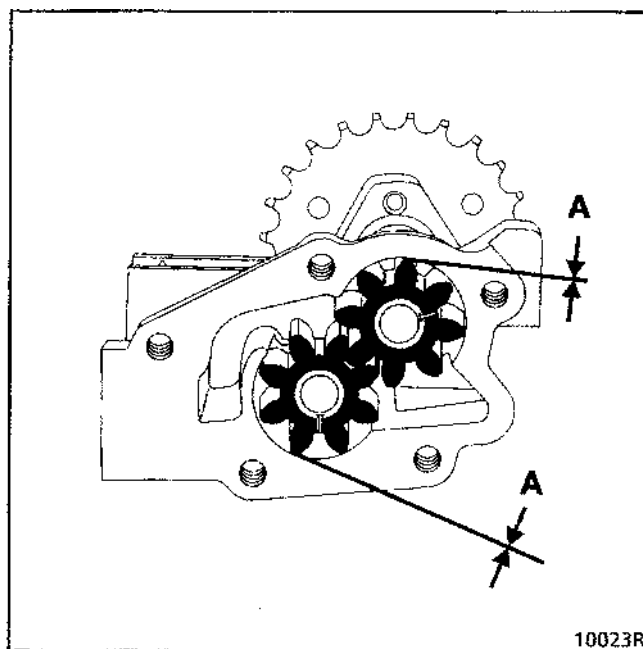
- шплинт (2),
- стопор (3),
- пружину (4),
- клапан (5).



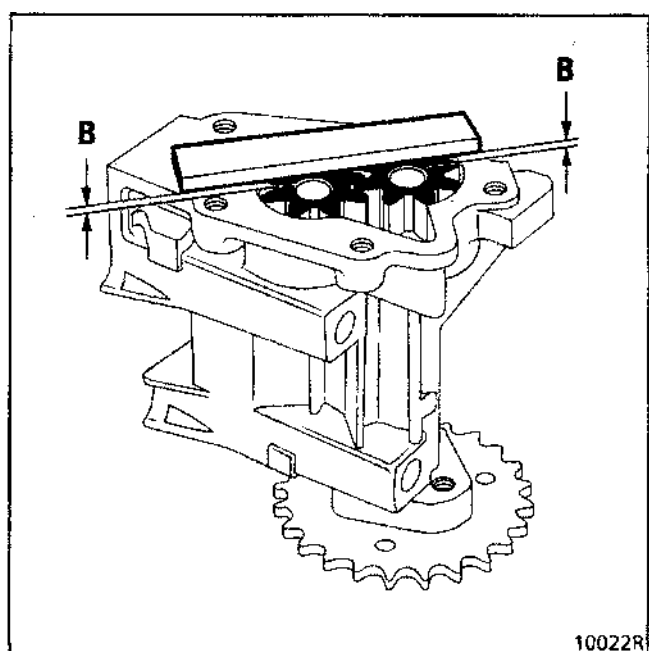
Проверка масляного насоса

Проверка зазоров

- Зазор **A**, мм:
 - минимальный 0,110
 - максимальный 0,249



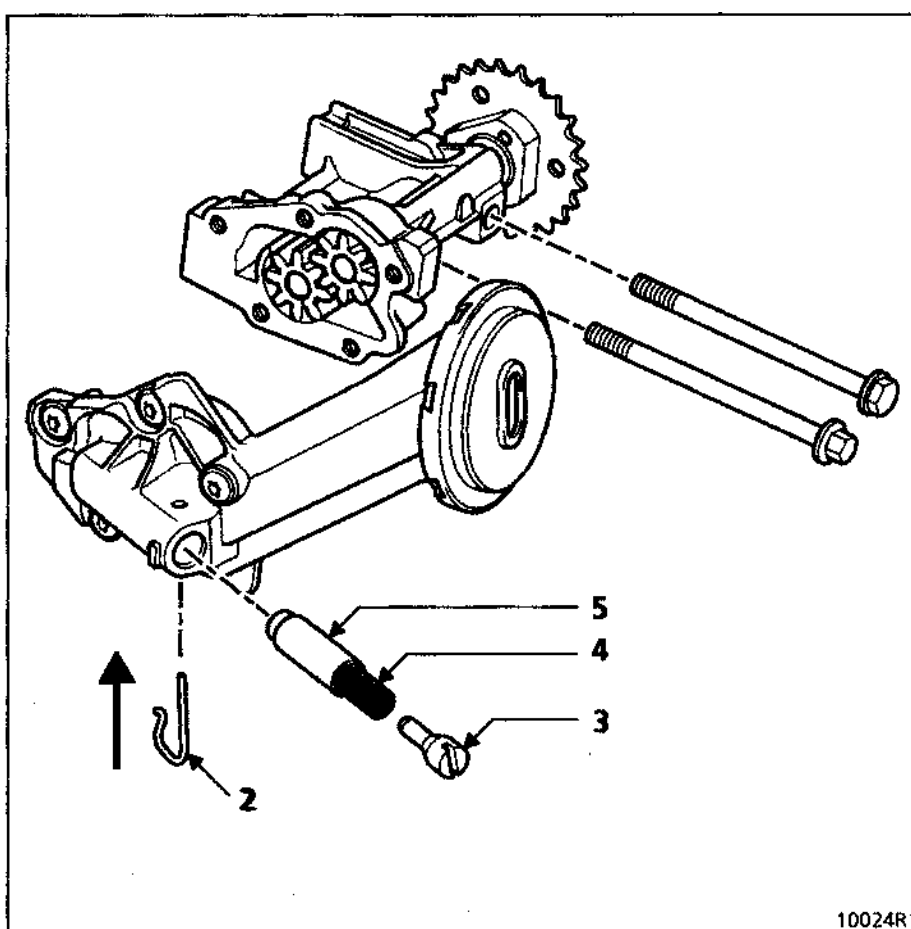
- Зазор **B**, мм:
 - минимальный 0,020
 - максимальный 0,086



Сборка насоса

Установите на место:

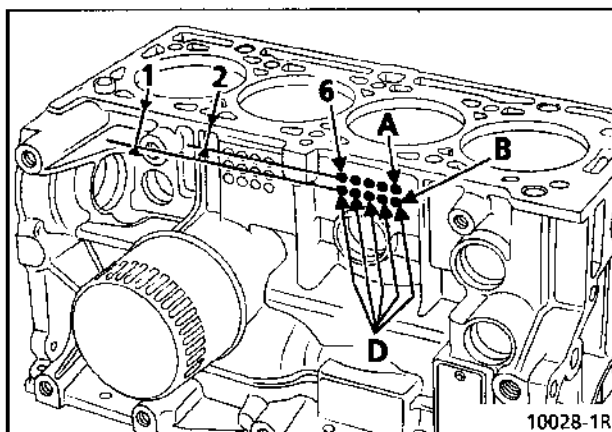
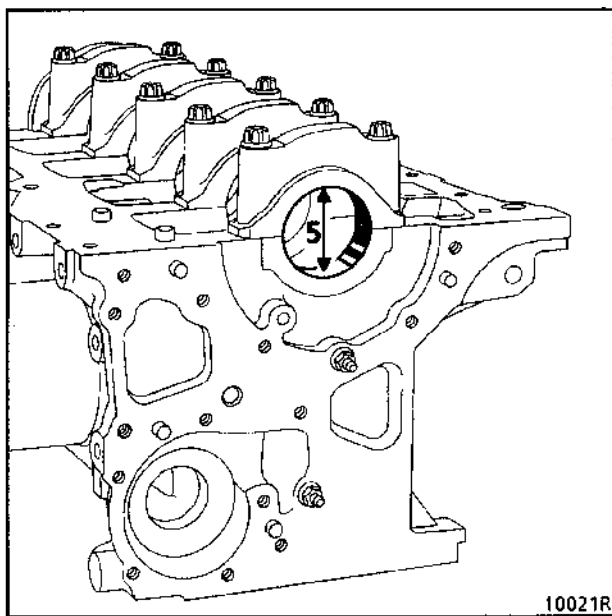
- клапан (5),
- пружину (4),
- стопор (3),
- шплинт (2), ориентируя его так, как показано на рисунке ниже,



- крышку насоса.

Блок цилиндров

Посадочные диаметры (5) гнезд вкладышей коренных подшипников в блоке цилиндров маркируются (гравировятся) метками (6) над масляным фильтром.



Посадочный диаметр гнезд вкладышей коренных подшипников

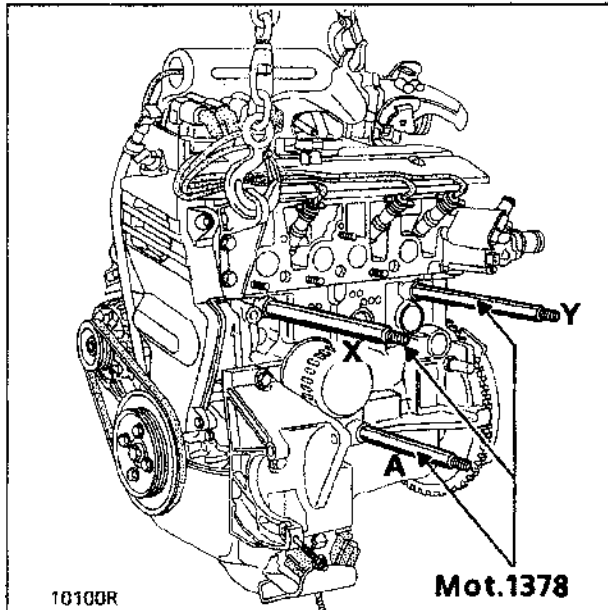
Положение меток (6)	Размерная группа	Диаметр гнезда в блоке, мм
1 = 17 мм	A	от 51,936 до 51,942 (исключительно)
2 = 27 мм	B	от 51,942 до 51,949 (включительно)

ПРИМЕЧАНИЕ

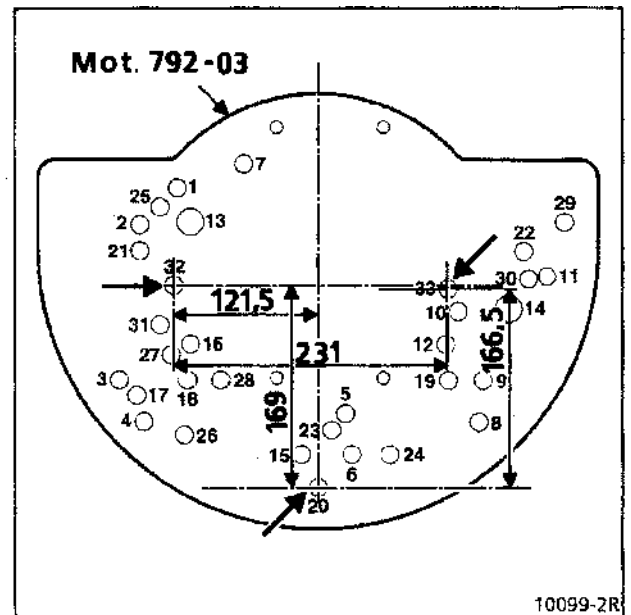
- Маркировочное поле содержит два ряда (1, 2) позиций меток, соответствующих размерным группам (по диаметру) A и B гнезд вкладышей коренных подшипников.
- Положение метки в ряду (D) соответствует номеру коренного подшипника.

Установка двигателя на опорную плиту Mot. 792-03 и закрепление его стержнями Mot. 1378

Стержни А, Х, и Y (Mot. 1378) крепятся в блок цилиндров так, чтобы они могли входить в отверстия 15, 32 и 33 в опорной плите для двигателя.



Опорная плита Mot. 792-03 имеет только одно отверстие диаметром 20 мм, поэтому отверстия 32 и 33 (диаметром 15 мм) должны быть высверлены дополнительно, руководствуясь размерами, показанными на схеме плиты ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем закрепить стержни на двигателе, с него необходимо снять следующие детали:

- гайку теплового экрана,
- выпускной коллектор,
- трубопровод системы охлаждения. (Убедитесь, что на трубопроводе имеется уплотнительное кольцо круглого сечения, которое при установке трубопровода на место следует заменить новым).

Чистящие средства и герметики

Наименование	Количество	Назначение	№ по каталогу (SODICAM)
Растворитель RAVITOL S56	-	Прмывка деталей	77 01 421 513
Растворитель DECAPJOINT	Слой	Очистка сопрягаемых поверхностей под прокладки	77 01 405 952
Герметик RHODORSEAL 5661	Слой	Уплотнение соединений крышек подшипников коленчатого вала и поддона картера	77 01 404 452
Герметик LOCTITE 518	Слой	Уплотнение передней крышки коленчатого вала, водяного насоса	77 01 421 162

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОЙКЕ ДВИГАТЕЛЯ

Защищайте ремни привода распределительного вала и генератора от попадания на них воды и моющих средств.

Не допускайте попадания воды во впускные воздухопроводы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРАЛЬНЫХ ВСТАВОК

Резьбовые отверстия во всех частях двигателя можно ремонтировать путем использования спиральных вставок с соответствующей резьбой.

ДЕТАЛИ, КОТОРЫЕ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ К ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- Все уплотнительные манжеты и прокладки.
- Болты крепления маховика.
- Направляющие втулки клапанов.
- Болты крепления головки блока цилиндров.
- Болты крышек коренных подшипников коленчатого вала.

ПОДГОТОВКА К ВОЗВРАТУ БЫВШЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель должен быть чистым, рабочие жидкости слиты (охлаждающая жидкость и масло).

Оставьте на возвращаемом двигателе или укомплектуйте его указанными ниже деталями:

- масломерный щуп и его направляющую трубку,
- маховик или ведущий диск сцепления,
- ведомый диск и механизм сцепления,
- водяной насос,
- шкив коленчатого вала,
- крышка головки блока цилиндров,
- свечи зажигания,
- натяжитель ремня,
- датчик давления и датчик температуры,
- крышка привода механизма газораспределения
- масляный фильтр.

Не забудьте снять:

- все гибкие шланги системы охлаждения,
- ремень или ремни (кроме ремня привода распределительного вала).

Возвращаемый двигатель должен быть установлен на деревянном основании или поддоне таким же образом, как и поставляемый отремонтированный двигатель:

- с установленными пластмассовыми заглушками и крышками
- закрытым общей картонной коробкой

ДВИГАТЕЛЬ

Необходимые специальные приспособления

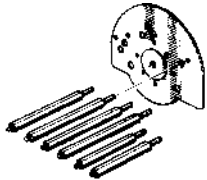

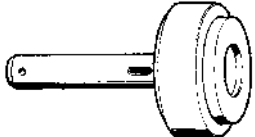
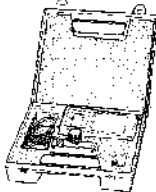
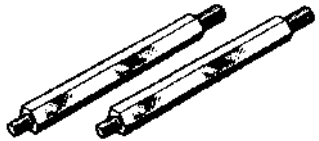
10

Вид	Обозначения	Номер изделия по каталогу	Описание
 6971651	Mot. 445	00 00 044 500	Ключ для масляного фильтра
 76554-15	Mot. 574-22	00 00 057 422	Комплект приспособлений для замены поршневых пальцев. Уложен в чемоданчик.
 975425	Mot. 574-23	00 00 057 423	Набор приспособлений для замены поршневых пальцев (B1 18 - V1 18)
 996145	Mot. 582-01	00 00 058 201	Приспособление для стопорения маховика
 766665	Mot. 588	00 00 058 800	Приспособление для фиксации гильз цилиндров
 7788951	Mot. 591-02	00 00 059 102	Гибкий магнитный удлинитель углового ключа для затяжки болтов крепления головки блока цилиндров
 781815	Mot. 591-04	00 00 059 104	Угловой ключ для затяжки болтов крепления головки блока цилиндров с внутренним квадратным гнездом 1/2 дюйма (12,7 мм) и указательным лимбом

ДВИГАТЕЛЬ

Необходимые специальные приспособления

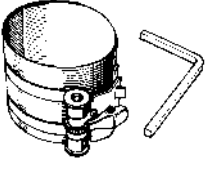
10

Вид	Обозначение	Номер изделия по каталогу	Описание
 829195	Mot. 792-03	00 00 079 203	Опорная плита для ремонта двигателя
 803595	Mot. 799	00 00 079 900	Фиксатор зубчатых шкивов механизма газораспределения.
	Mot. 1127-01	00 00 112 701	Приспособление для установки уплотнительной манжеты на переднем конце распределительного вала
 968985	Mot.1129-01	00 00 112 901	Приспособление для установки уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны маховика
 9650851	Mot. 1273	00 00 127 300	Комплект приспособлений для проверки натяжения приводных ремней
985035	Mot.1335	00 00 133 500	Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков стержней клапанов
 8498851	Mot.1378	00 00 137 800	Штыри с метками X и Y- для крепления двигателя на опоре Mot.792-03 на ремонтном стенде Desvil.
	Mot. 1385	00 00 138 500	Приспособление для установки уплотнительной манжеты коленчатого вала со стороны газораспределительного механизма

ДВИГАТЕЛЬ

Необходимое оборудование

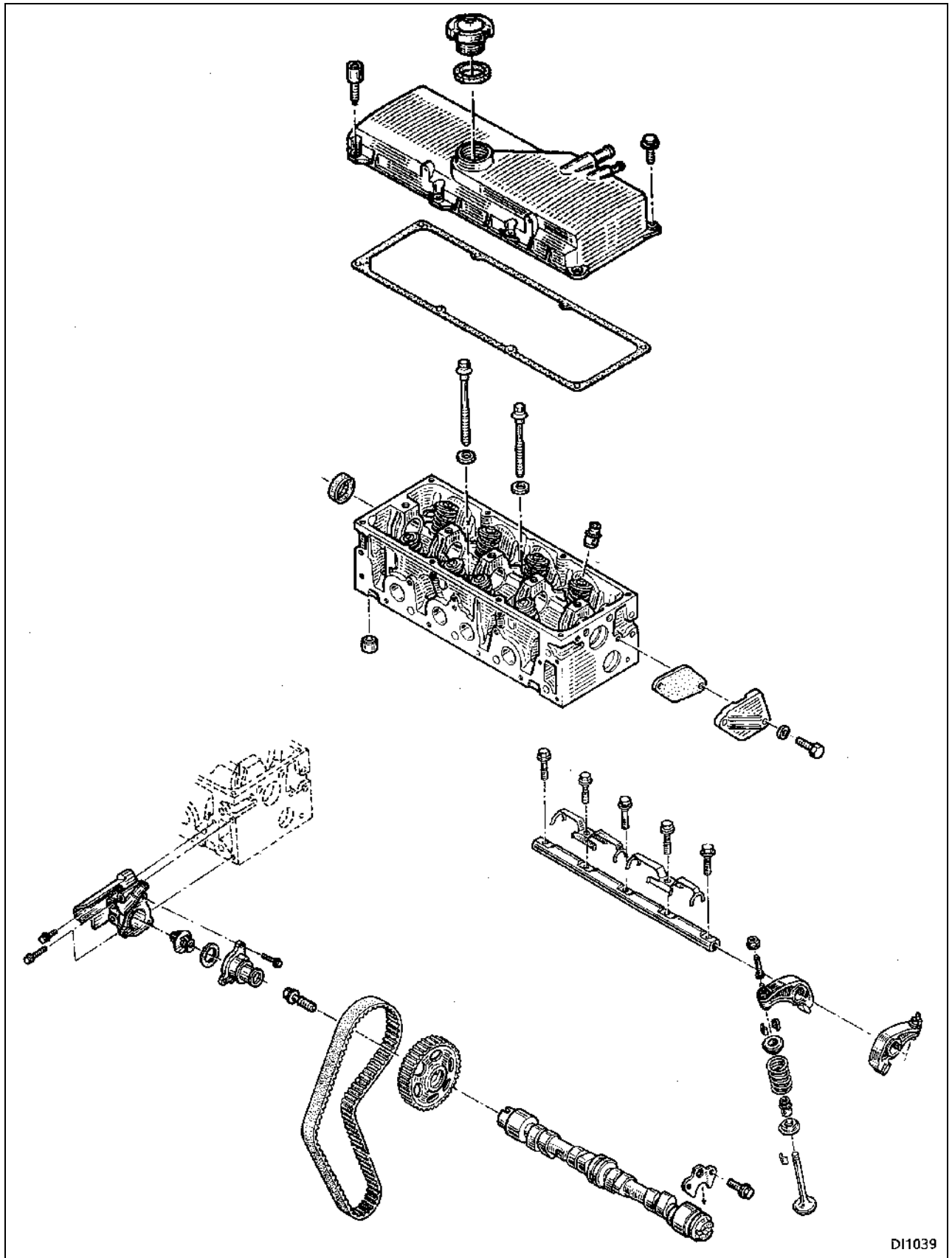
10

Наименование	
 833915	Обжимной хомут для установки поршней с кольцами всех типов в гильзы цилиндров
	Комплект фрез для ремонта седел клапанов (например, CERGYDIS с 108 NEWAY)
	Торцевая головка длиной 22 мм, стандартная, под квадрат 1/2 дюйма (12,7 мм) для снятия датчика давления масла
	Приспособление для сжатия клапанных пружин
	Вставные торцевые головки Torx 30/40, стандартные, под квадрат 1/2 дюйма (12,7 мм)
	Гнездовые торцевые головки Torx 12/14, стандартные, под квадрат 1/2 дюйма (12,7 мм)
	Угловые затяжные приспособления, например: <ul style="list-style-type: none">- фирмы STAHLWILLE, номер по каталогу 540 100 03 или,- фирмы FACOM, номер по каталогу DM 360.

ДВИГАТЕЛЬ

Детали головки блока цилиндров

10



D11039

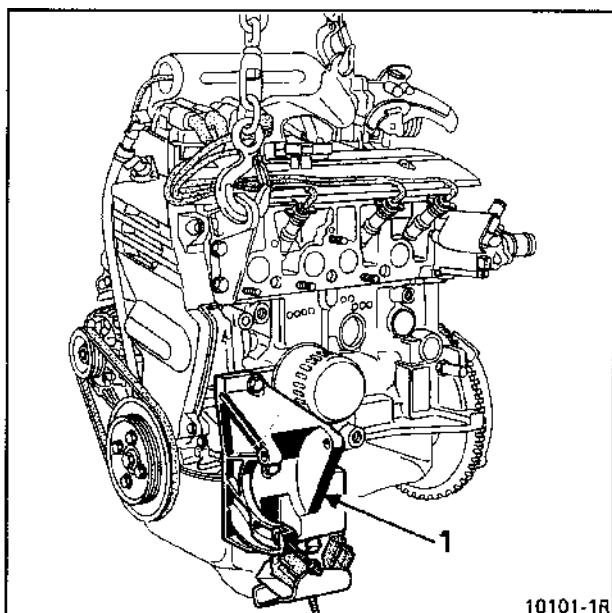
Снятие двигателя

Установите двигатель на опорную плиту **Mot. 792-03**.

Слейте масло из двигателя.

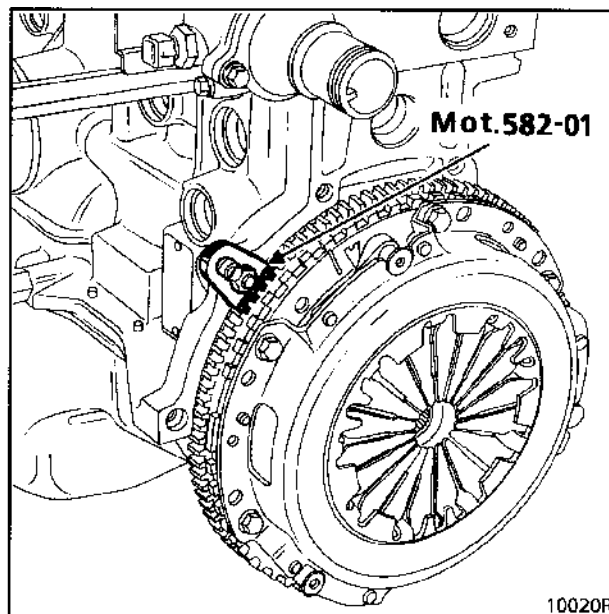
Снимите:

- впускной трубопровод,
- узел подвески двигателя (1),



- ремень привода генератора,
- генератор,
- масломерный щуп,
- датчик давления масла.

Установите приспособление для стопорения маховика **Mot. 582-01**

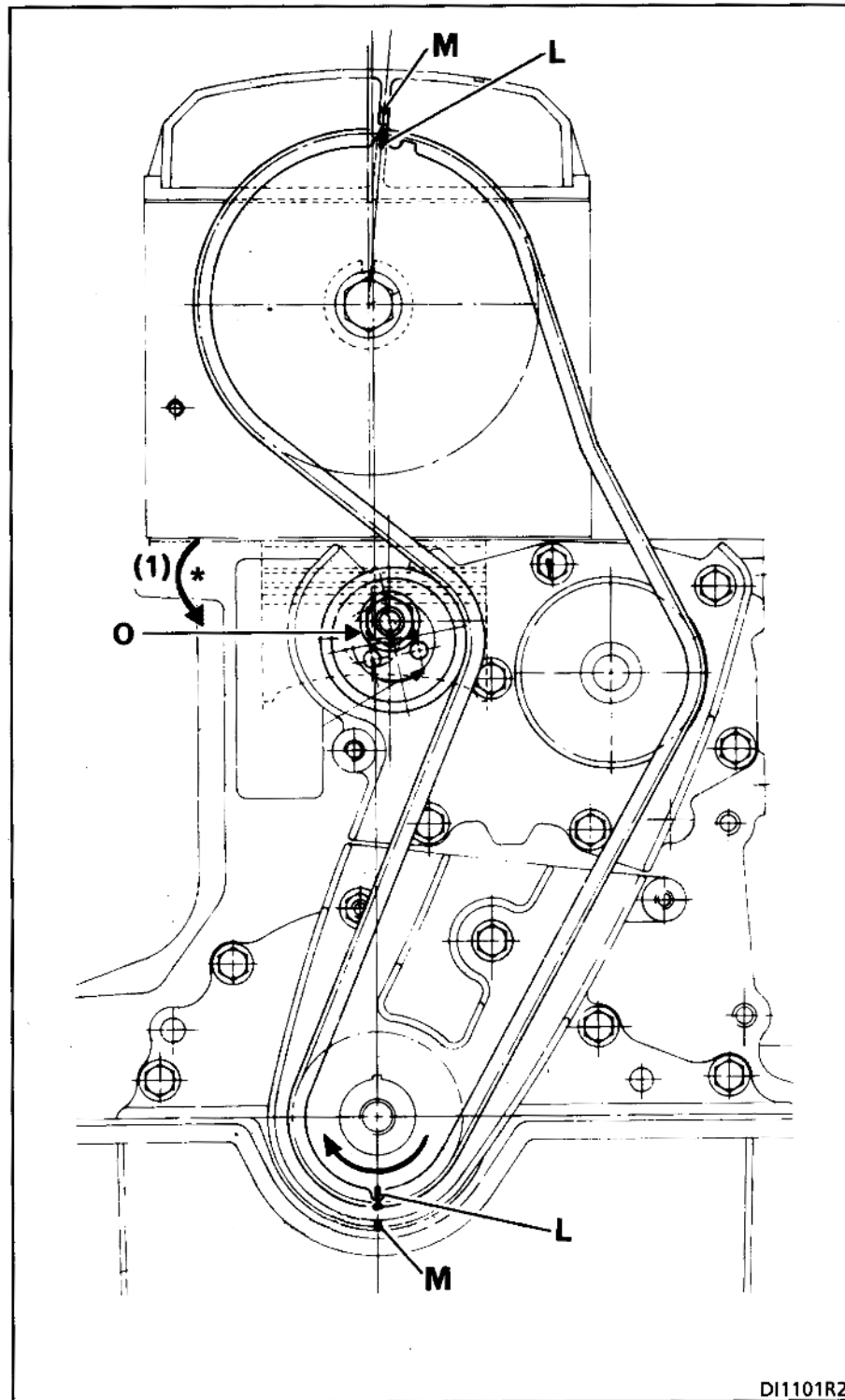


Снимите:

- зубчатый шкив коленчатого вала,
- крышку привода механизма газораспределения,
- сцепление,
- маховик.

Поверните коленчатый вал двигателя в положение установки фаз газораспределения, определяемое по совмещению меток **(L)** на зубчатых шкивах коленчатого и распределительного валов с неподвижными метками **(M)**.

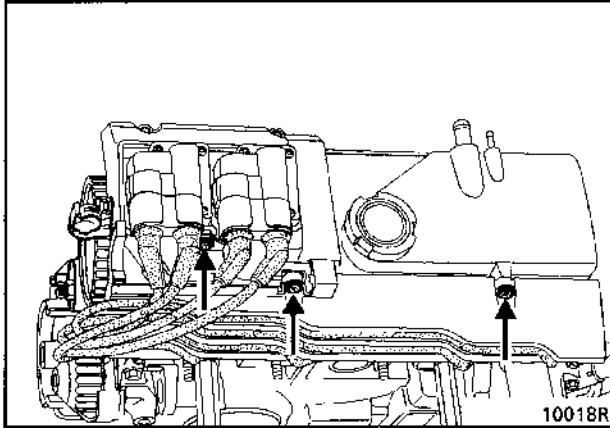
Ослабьте затяжку гайки **(0)**, отведите натяжной ролик и снимите ремень.



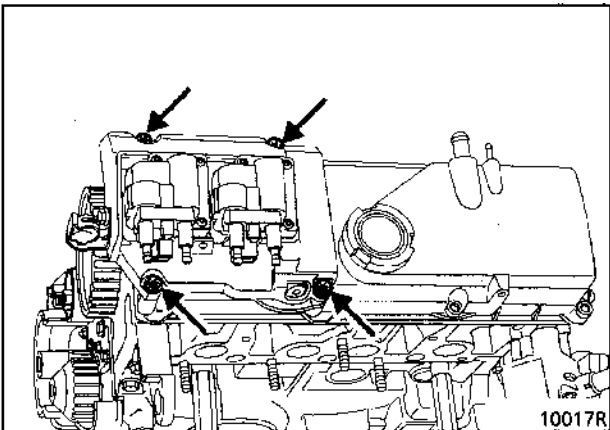
(1) Направление затяжки натяжителя ремня.

Снимите:

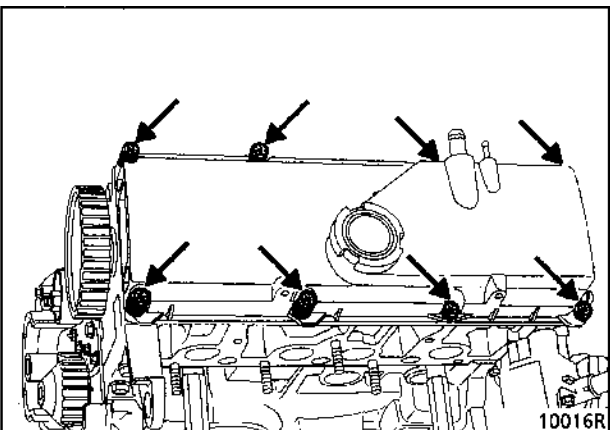
- провода свечей и их держатель,



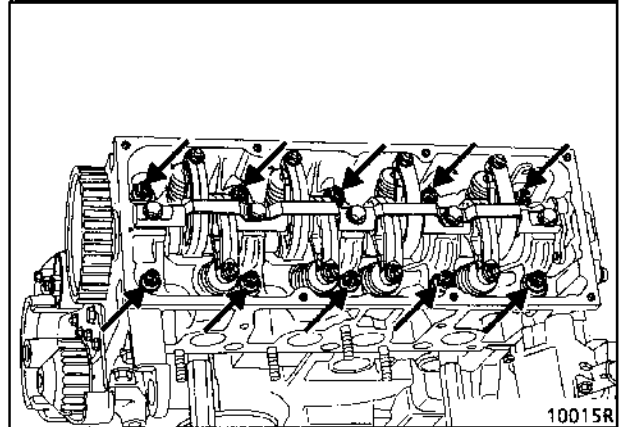
- кронштейн катушек зажигания,



- крышку головки блока цилиндров,



- крышку коромысел (пользуясь гнездовой головкой Torx T09x 12),



- ось коромысел.

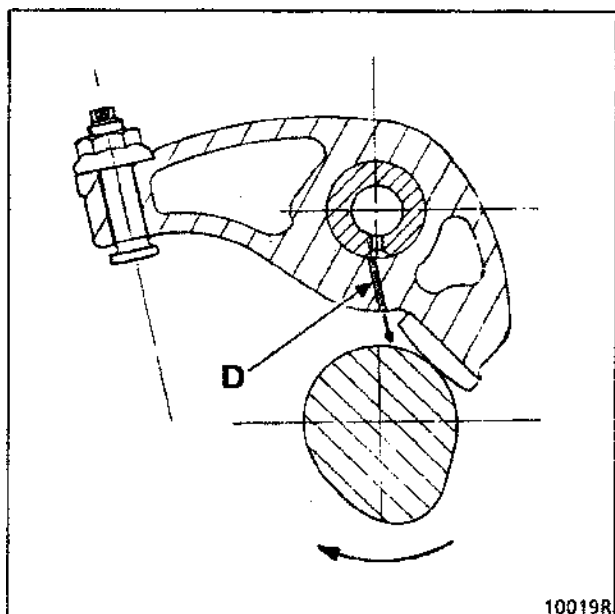
ПРОВЕРКА И РЕМОНТ ОСИ КОРОМЫСЕЛ

При снятии оси коромысел на нее необходимо нанести метки, показывающие положение коромысел на оси.

Проверьте состояние рабочих поверхностей пят коромысел и их регулировочных болтов.

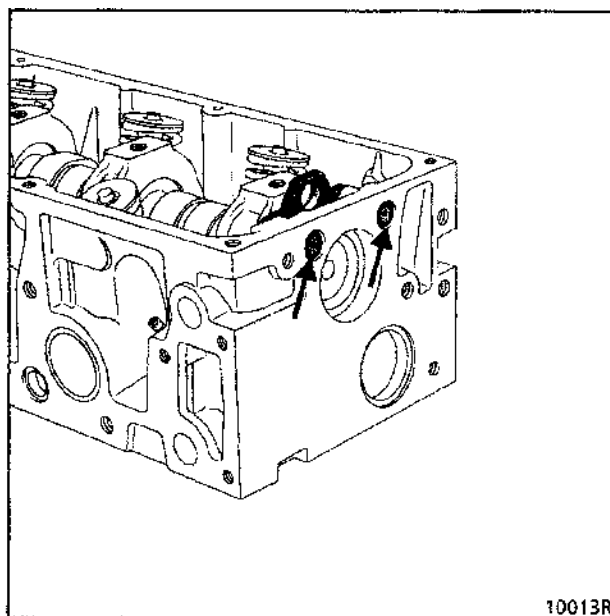
Убедитесь, что отверстия (D) для смазки поверхностей кулачка и пяты коромысла не закупорены.

Изношенные детали замените.



Снимите:

- зубчатый шкив распределительного вала,
- уплотнительную манжету распределительного вала,
- крышку уплотнительной манжеты распределительного вала,
- упорный фланец распределительного вала,



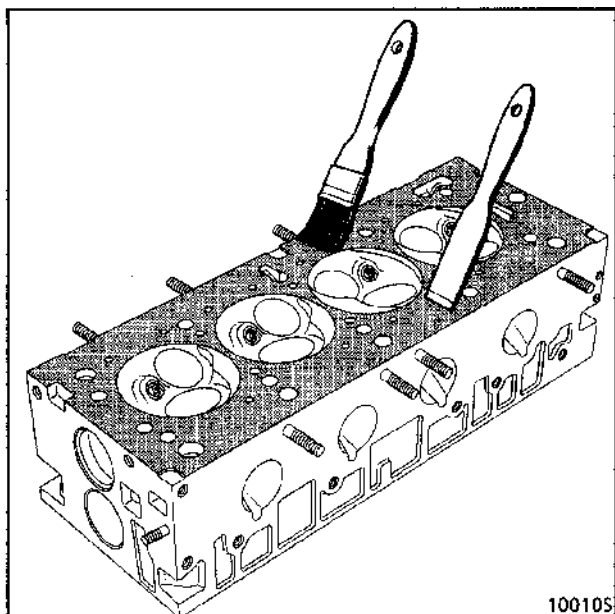
- распределительный вал,
- кронштейн термостата,
- клапаны (пользуясь приспособлением **FACOM U43L**),
- маслоотражательные колпачки стержней клапанов (пользуясь приспособлением **Mot. 1335**).

ПРОМЫВКА

Очень важно не допускать повреждений (царапины, задиры) на сопрягаемых поверхностях алюминиевых деталей, уплотняемых прокладками.

Для удаления с поверхности остатков старой прокладки пользуйтесь специальным растворителем **DÉCAPJOINT**.

Нанесите этот растворитель на очищаемый участок, выждите приблизительно 10 минут, после чего удалите его деревянным шпателем.



При выполнении этой операции следует надевать защитные перчатки.

Не допускайте попадания растворителя на окрашенные поверхности.

Эта операция должна выполняться с особой осторожностью, чтобы избежать попадания инородных частиц в масляные каналы, подводящие масло под давлением к гидравлическим толкателям (эти каналы расположены в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров), распределительным валам и в магистраль отвода масла.

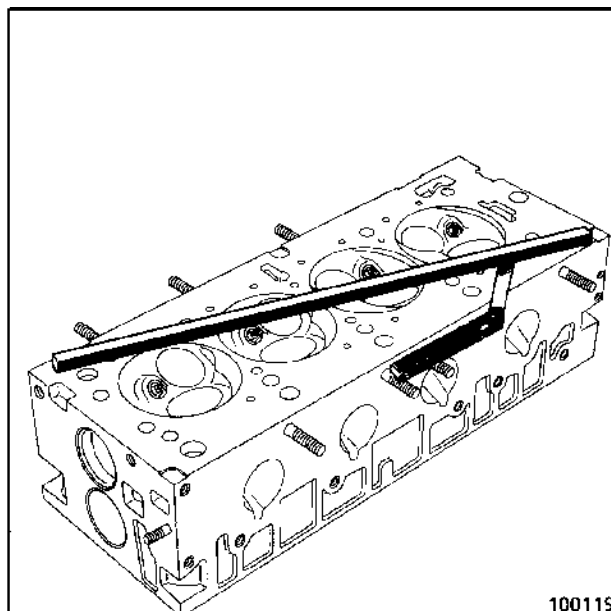
При несоблюдении мер предосторожности масляные каналы могут оказаться загрязненными, что приведет к быстрому повреждению двигателя.

ПРОВЕРКА ПЛОСКОСТНОСТИ СОПРЯГАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Плоскостность сопрягаемой поверхности головки блока цилиндров проверяют с помощью линейки и набора щупов.

– максимально допустимая деформация поверхности головки **0,05 мм**

Головка блока цилиндров перешлифовке не подлежит.



РЕМОНТ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

ВПУСКНЫЕ КЛАПАНЫ

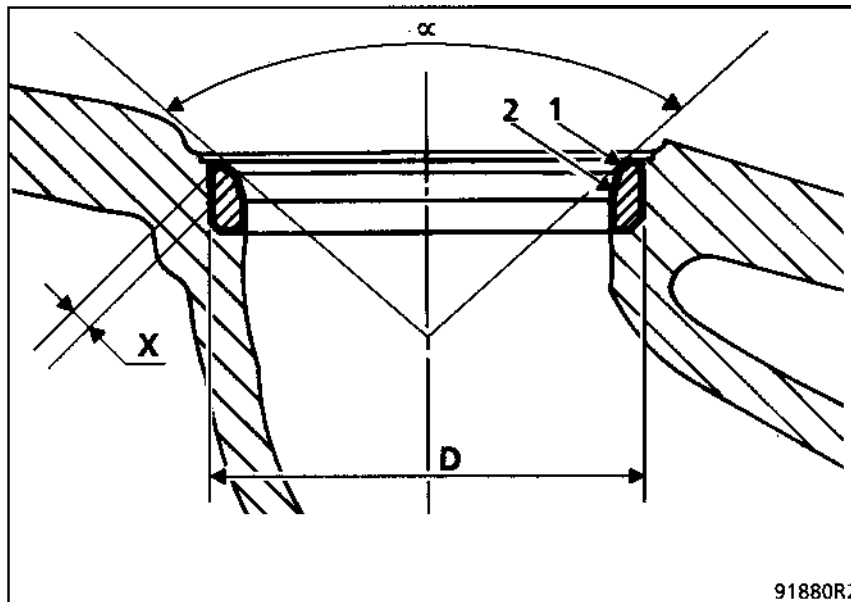
- Ширина рабочей фаски седла **X = 1,7 мм**
- Угол конуса рабочей фаски **$\alpha = 120^\circ$**

Исправление геометрии седел впускных клапанов производят путем обработки участка **1** седла фрезой № **208** под углом **31°**. Затем фрезой № **211** уменьшают ширину кромки седла на участке **2** под углом **75°** до достижения требуемой ширины **X** с последующей шлифовкой.

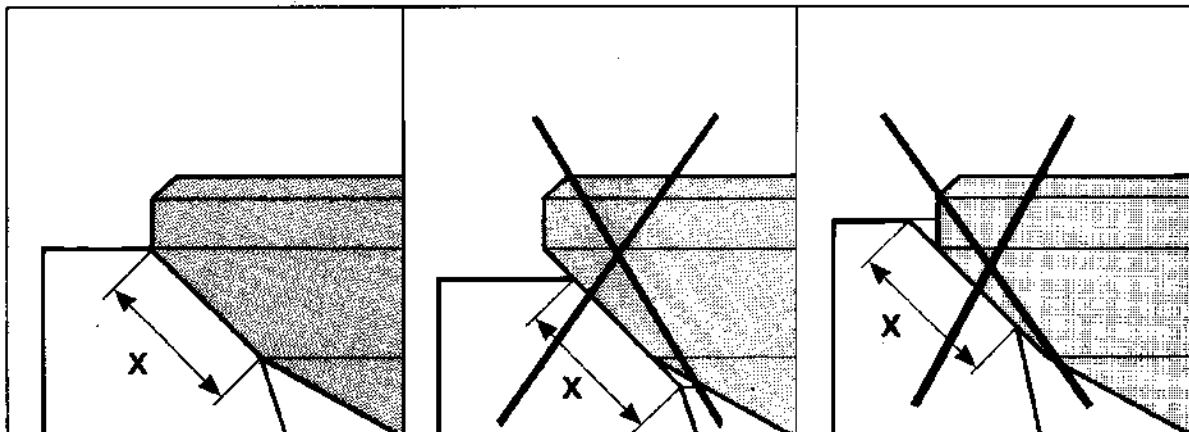
ВЫПУСКНЫЕ КЛАПАНЫ

- Ширина рабочей фаски седла **X = 1,7 мм**
- Угол конуса рабочей фаски **$\alpha = 90^\circ$**

Исправление геометрии седел выпускных клапанов производят путем обработки участка **1** седла фрезой № **204** под углом **46°**. Затем фрезой № **211** уменьшают ширину кромки седла на участке **2** под углом **60°** до достижения требуемой ширины **X** с последующей шлифовкой.



ПРИМЕЧАНИЕ. Важно добиться, чтобы в результате обработки клапан сел на седло правильно, как показано на рисунках ниже.



88988-1R

УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

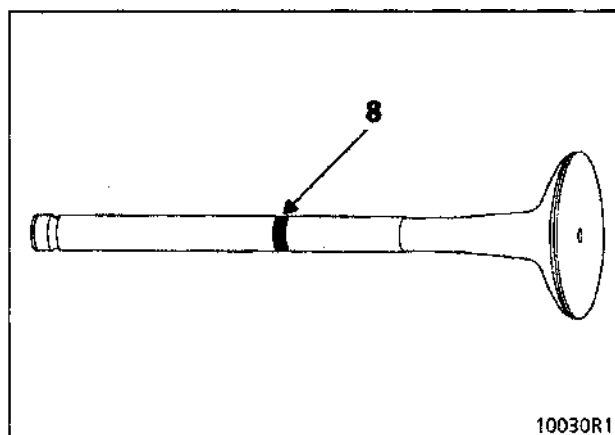
Смажьте все детали головки.

Установите нижние тарелки (1) клапанных пружин.

С помощью трубного ключа на 11 мм насадите на направляющие втулки (3) клапанов маслоотражательные колпачки (2).

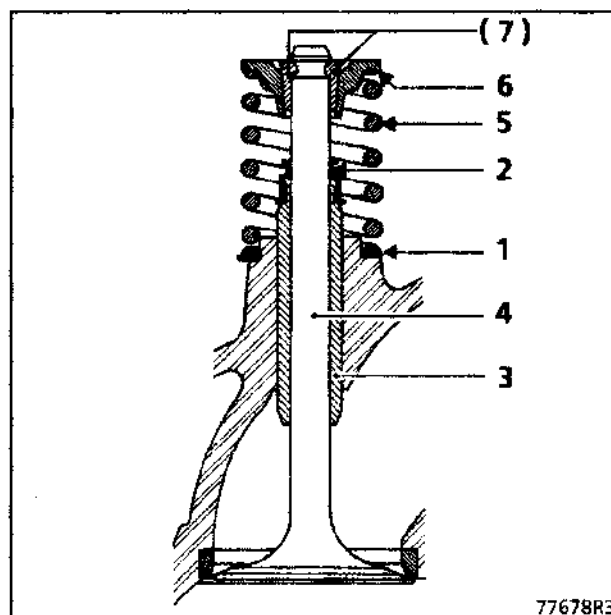
Один за другим установите новые клапаны (4).

ВНИМАНИЕ. При замене клапанов вновь устанавливаемые клапаны должны иметь такой же реферанс (8), что и старые клапана, во избежание повреждения клапана и седла.



Установите:

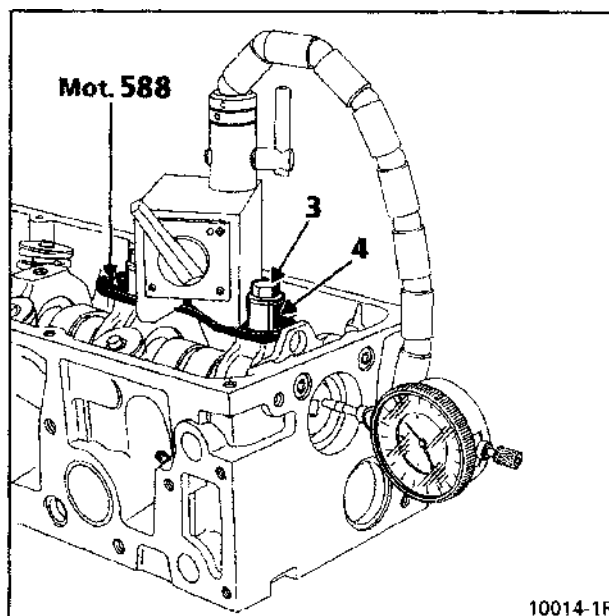
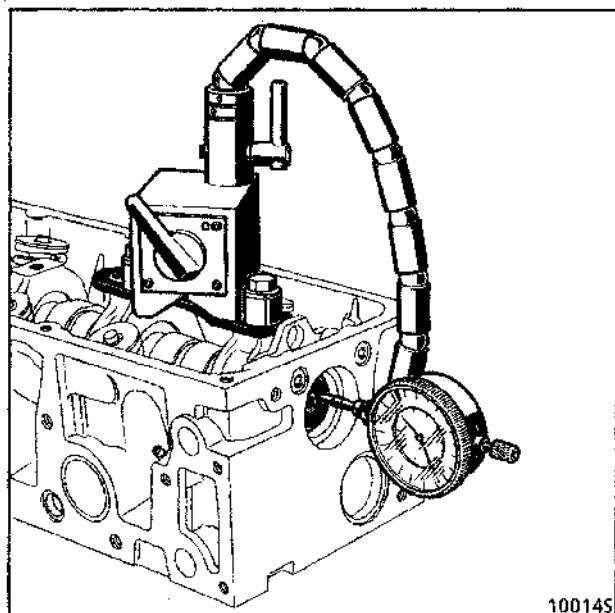
- пружины (5) (одинаковые для впускных и выпускных клапанов),
- верхние тарелки (6),
- сожмите пружины клапанов
- установите сухари (7) (одинаковые для впускных и выпускных клапанов).



УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

- Установите на место распределительный вал и его фланец.

Проверьте осевой зазор вала. Он должен быть в пределах **0,01 - 0,15 мм**. Нарушение величины этого зазора может происходить из-за упорного фланца или распределительного вала.

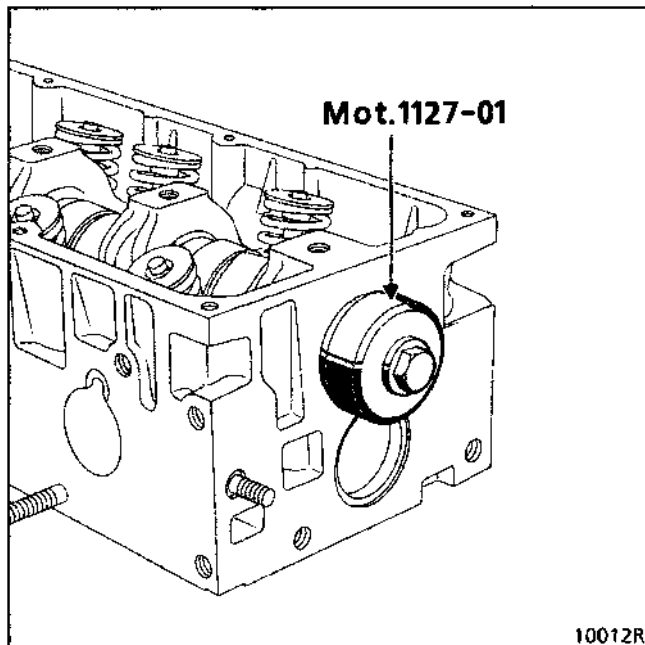


Примечание. Используйте планку **Mot. 588** для прикрепления к головке блока цилиндров магнитного держателя и, используя болты **(3)** для крепления оси коромысел и промежуточные втулки **(4)**, прикрепите ее к подшипникам **1** и **2** распределительного вала. Размеры следующие:

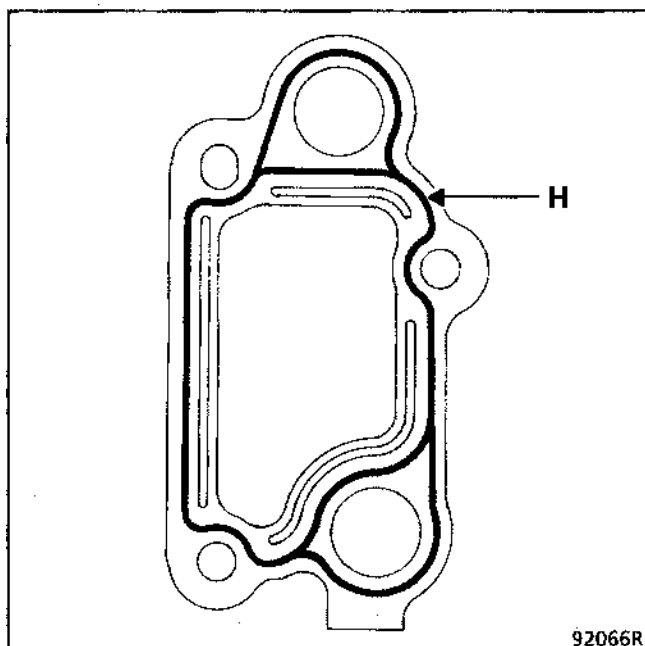
- наружный диаметр **18 мм**,
- диаметр отверстия для доступа к болту **(3)** **9 мм**,
- высота **15 мм**.

Установите:

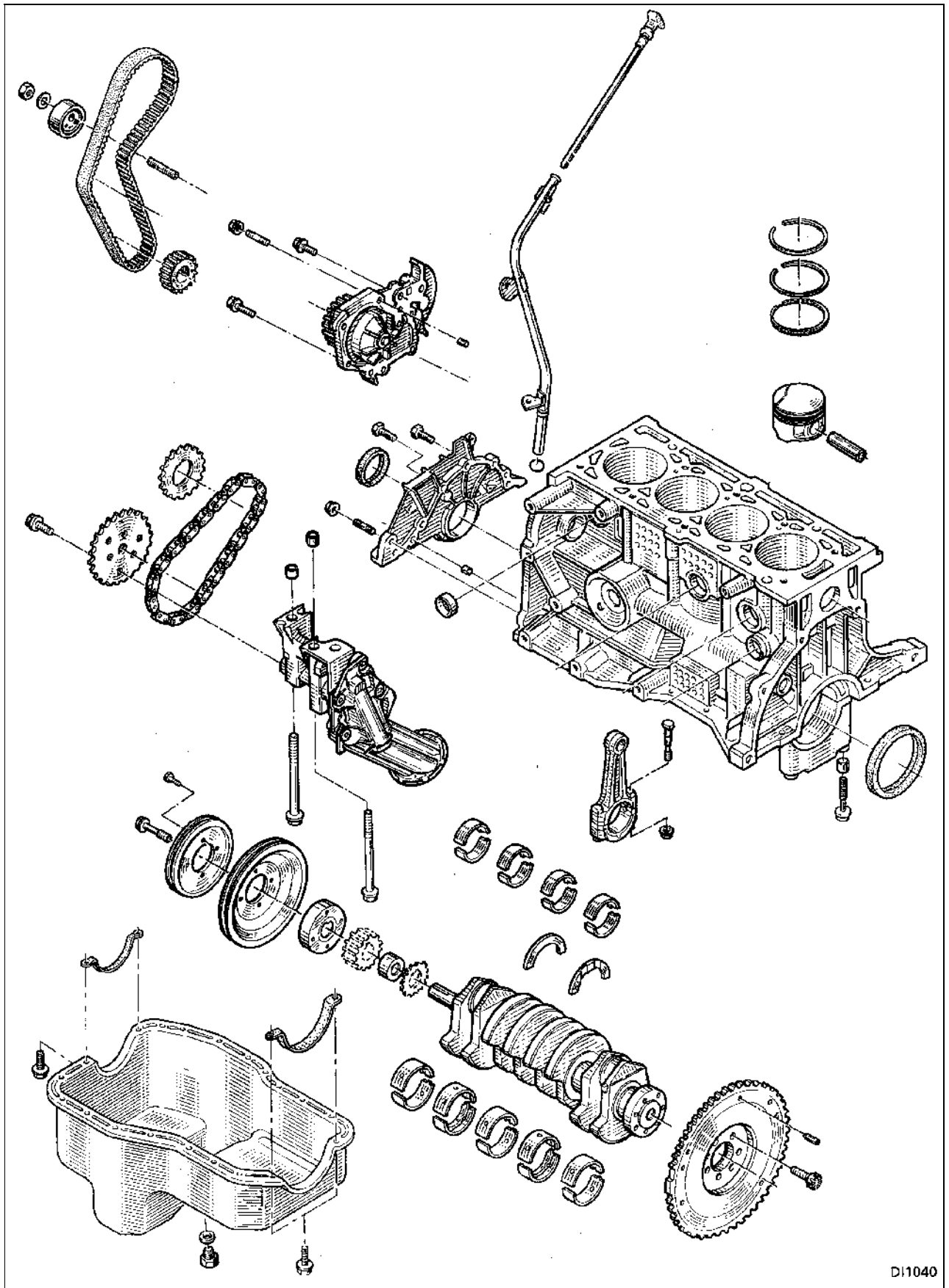
- Уплотнительную манжету с помощью приспособления **Mot. 1127-01**. Оно обеспечивает правильное положение манжеты.



- Шкив распределительного вала. Момент затяжки болта крепления шкива **45 Н.м**. Не забудьте смазать моторным маслом резьбу болтов и поверхность под их головкой.
- Крышку уплотнительной манжеты распределительного вала.
- Кронштейн термостата, используя для его уплотнения герметик **LOCTITE 518**. Герметик наносят, как показано на приведенной ниже схеме. Толщина слоя герметика (Н) должна составлять **0,6 - 1,0 мм**.



ДЕТАЛИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



DI1040

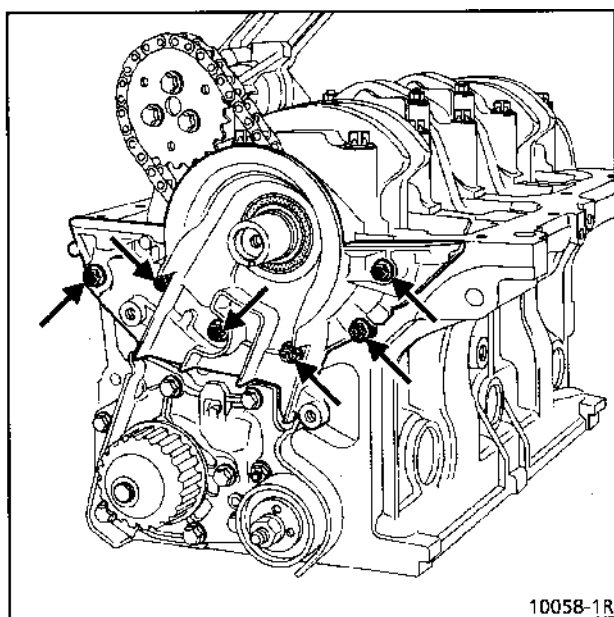
Снимите:

- поддон картера,
- масляный насос.

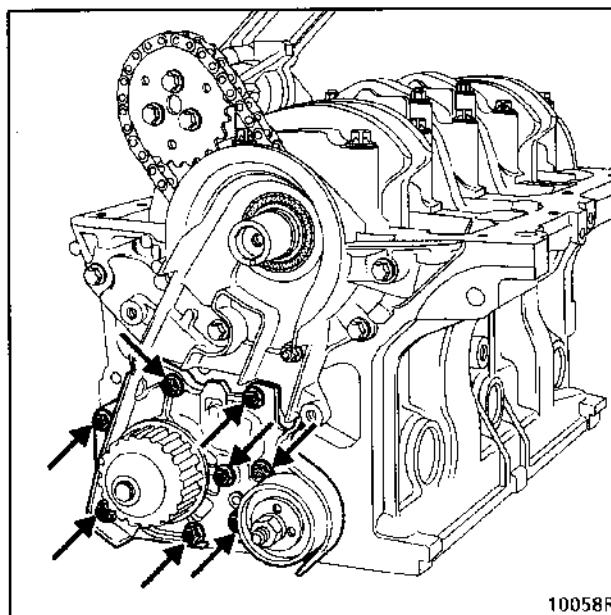
Нанесите метки на крышки шатунов для того, чтобы при сборке установить их на прежние шатуны.

Снимите:

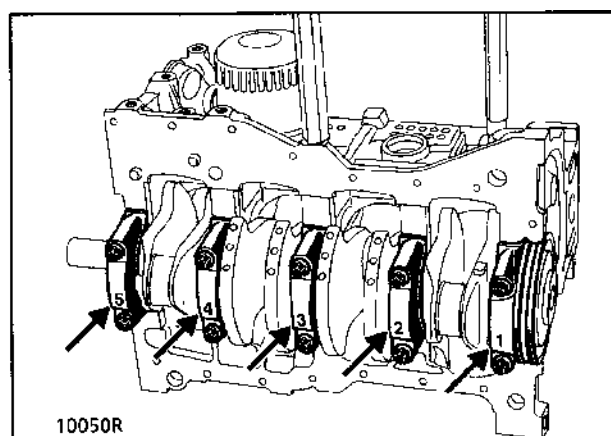
- поршни с шатунами,
- зубчатый шкив коленчатого вала,
- крышку уплотнительной манжеты коленчатого вала,



- цепь привода масляного насоса,
- водяной насос,



- крышки коренных подшипников коленчатого вала. (Крышки подшипников имеют номера с 1 по 5, указанные на них со стороны впуска),

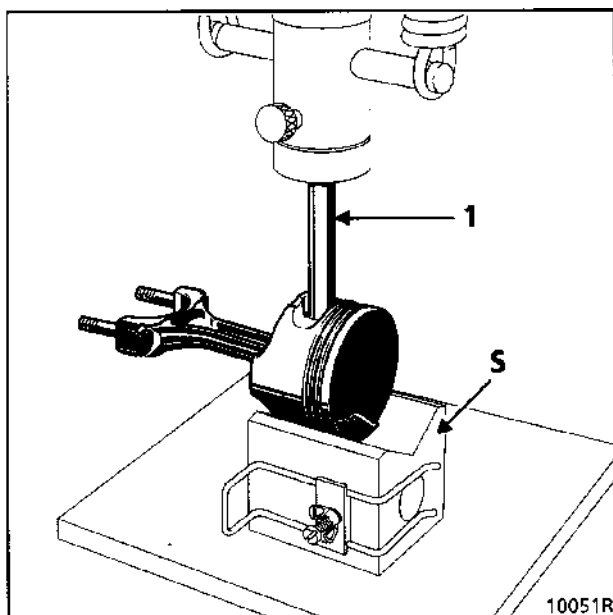


- коленчатый вал и вкладыши коренных подшипников.

Снятие поршневых пальцев

Установите поршень на призму так, чтобы поршневой палец совпал с отверстием для его приема при выходе из поршня.

Оправкой (1) выдавите палец из поршня.



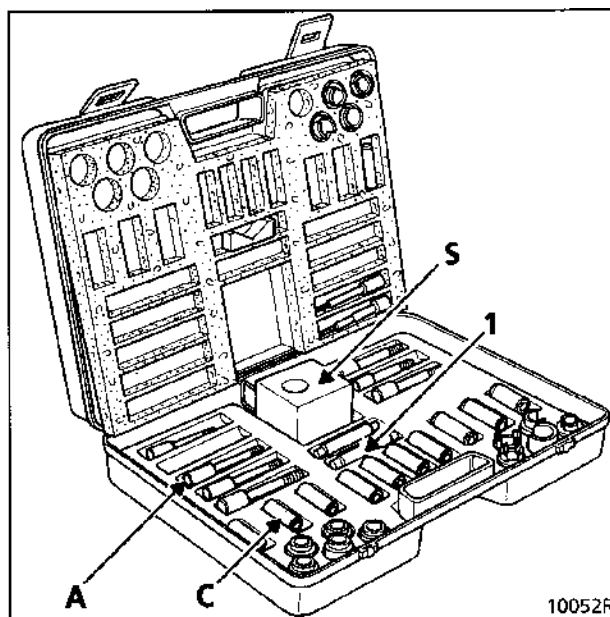
Сборка двигателя

Промойте блок цилиндров.

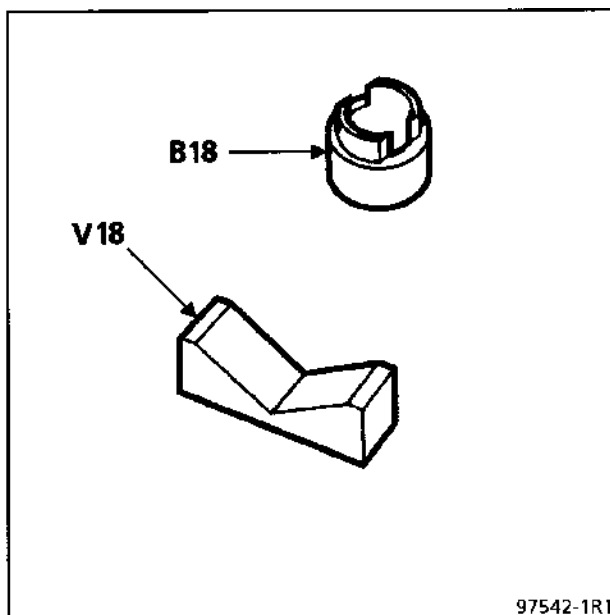
Установка поршневых пальцев

Поршневые пальцы плотно запрессовываются в верхние головки шатунов и имеют плавающую посадку в поршнях. Для запрессовки поршневых пальцев используйте комплект приспособлений **Mot. 574-22**, содержащий:

- подставку для поршня (S),
- оправки для извлечения пальцев (1),
- установочные стержни (A) с центрирующими приспособлениями (C),



- кольцо B18 и призму V18 из комплекта **Mot. 574-23**.



ПОДГОТОВКА ШАТУНОВ

Визуально проверьте:

- состояние шатунов (они могут быть скручены и погнуты),
- поверхности контакта между вкладышами и шатунами (при наличии заусенцев удалите их хонинговальным бруском, чтобы обеспечить правильную посадку вкладыша).

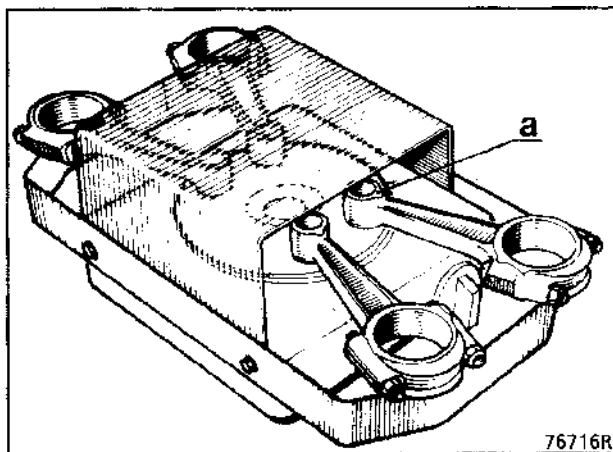
Для нагрева шатунов используйте нагревательную плиту мощностью **1500 Вт**.

Уложите верхние головки шатунов на нагревательную плиту.

Обеспечьте плотное прилегание поверхности верхней головки шатуна к плите.

Для контроля за температурой нагрева шатунов положите на верхнюю головку каждого шатуна на участке **(а)** небольшой кусочек оловянного припоя с температурой плавления приблизительно **250°C**.

Нагревайте верхние головки шатунов, пока не расплавится припой.

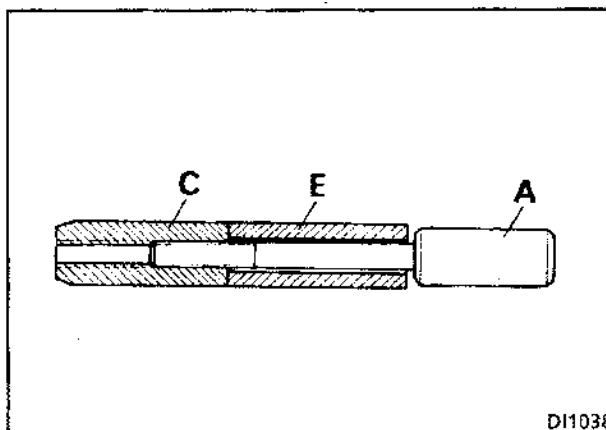


ПОДГОТОВКА ПОРШНЕВЫХ ПАЛЬЦЕВ

Убедитесь, что поршневые пальцы свободно входят в соответствующие новые поршни.

Используйте центрирующее приспособление **C13** и установочный стержень **A13**.

Установите поршневой палец **(Е)** на установочный стержень **(А)**, вверните центрирующее приспособление **(С)** до упора и затем отверните его обратно на **1/4 оборота**.

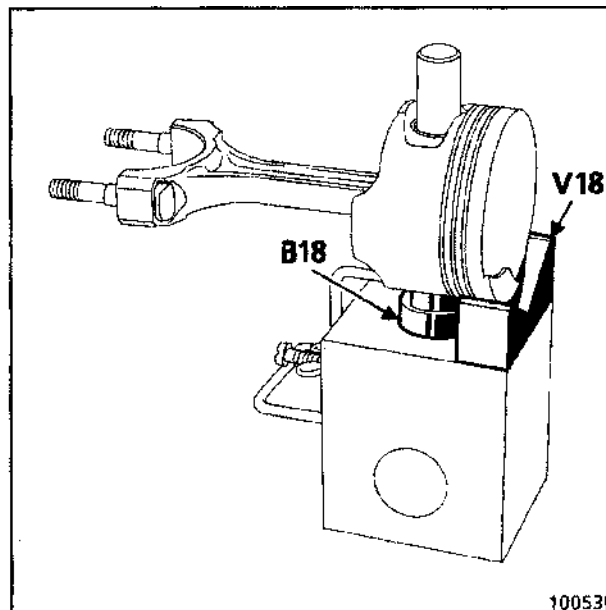


СБОРКА ШАТУНА С ПОРШНЕМ

На днищах поршней нанесены метки **Δ**, указывающие направление в сторону маховика.

При сборке поршня с шатуном следуйте приведенным ниже инструкциям:

- установите на подставку кольцо **B18** и призму **V18**, наложите на них поршень и закрепите его имеющимся зажимом.
- удостоверьтесь, что отверстия для пальца в поршне точно совпадают с отверстием в кольце **B18**.



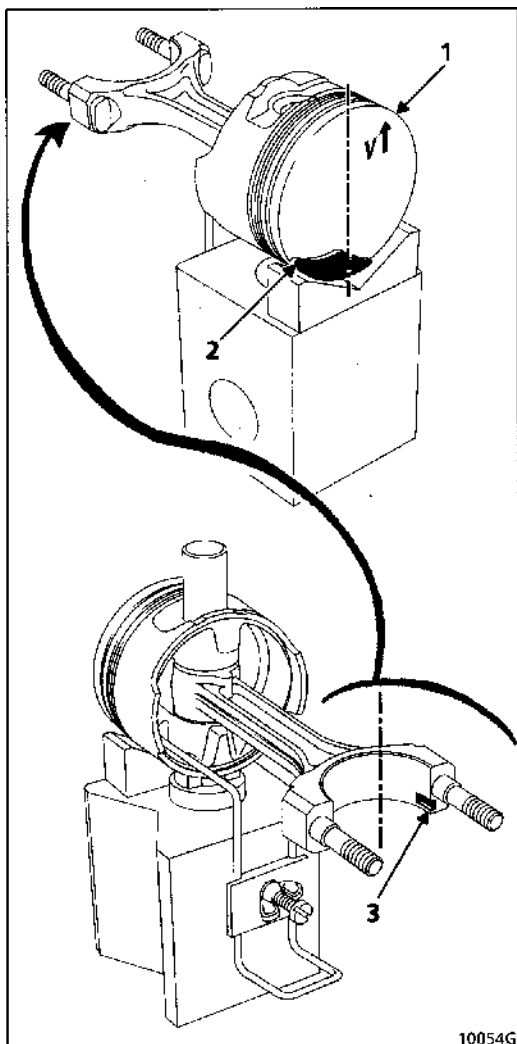
Смажьте моторным маслом центрирующее приспособление и поршневой палец.

Вставьте поршневой палец в поршень на подставке и убедитесь, что он свободно перемещается в осевом направлении и при необходимости восстановите соосность отверстий.

Ориентация поршня относительно шатуна:

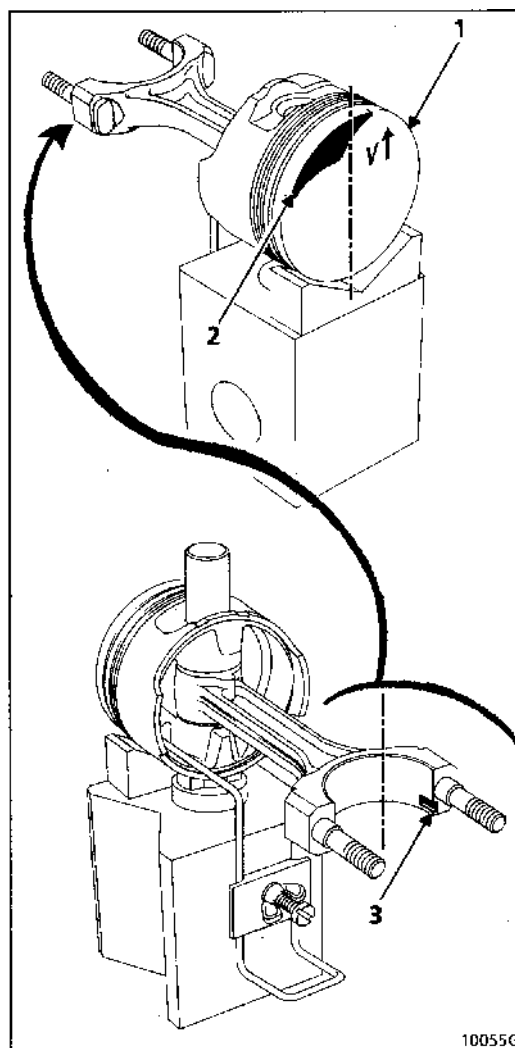
– Цилиндры 1 и 2:

- поршень должен быть установлен на подставке так, чтобы стрелка, выгравированная на его днище, была направлена вверх и находилась справа от вертикальной средней плоскости поршня, а выступ (2) на днище поршня располагался внизу и слева от этой плоскости.
- установите шатун так, чтобы стопорный выступ (3) вкладыша шатунного подшипника находился внизу и справа от вертикальной средней плоскости поршня.



– Цилиндры 3 и 4:

- поршень должен быть установлен на подставке так, чтобы стрелка, выгравированная на его днище, была направлена вверх и находилась справа от вертикальной средней плоскости поршня, а выступ (2) на днище поршня располагался сверху и слева от этой плоскости.
- установите шатун так, чтобы стопорный выступ (3) вкладыша шатунного подшипника находился внизу и справа от вертикальной средней плоскости поршня.



Последующие операции следует выполнять как можно быстрее, чтобы избежать охлаждения шатуна.

Когда температура припоя достигнет точки плавления (припой превратится в каплю):

- сотрите каплю припоя,
- вставьте в поршень центрирующее приспособление,
- вставьте шатун в поршень,
- как можно быстрее вставьте поршневой палец до упора центрирующего приспособления в подставку.

Убедитесь, что поршневой палец остается внутри поршня во всех положениях шатуна в поршне.

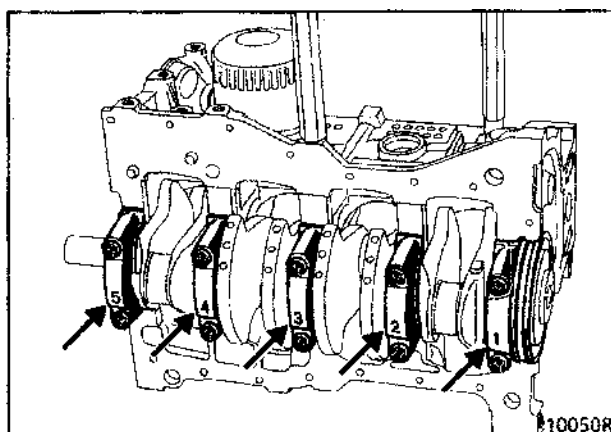
Коленчатый вал

Установите:

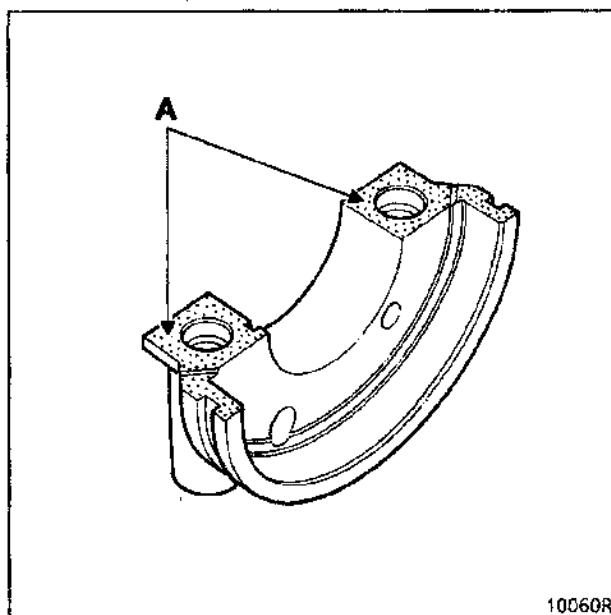
- вкладыши **без канавок в гнезда коренных 1, 3 и 5** и вкладыши **с канавками в гнезда подшипников 2 и 4**,
- боковые регулировочные полукольца коленчатого вала в гнездо коренного **подшипника 3** (канавками в сторону коленчатого вала),
- коленчатый вал.

Смажьте коренные и шатунные шейки вала моторным маслом.

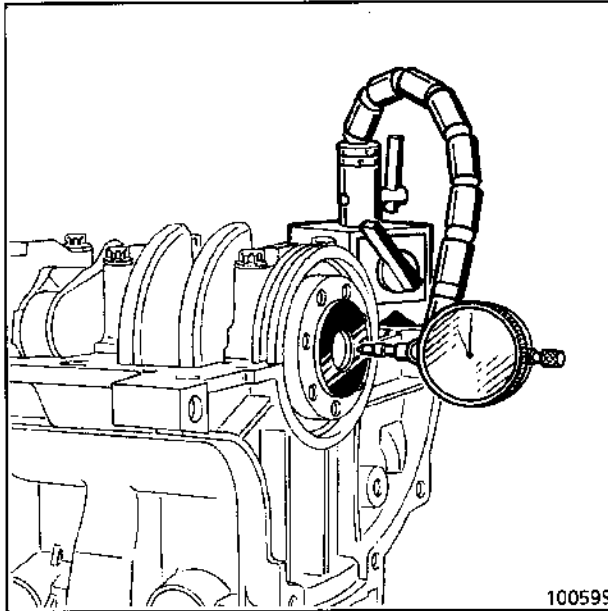
Поставьте на место крышки коренных подшипников (они помечены цифрами с **1** до **5** и эти цифры должны находиться на стороне впуска). Ключом с головкой Torx **14** мм предварительно затяните болты крышек подшипников с моментом **25 Н.м** и затем доверните на угол **47 ± 5°**.



Примечание. Не забудьте нанести на участки **(А)** крышки коренного подшипника **№ 1** тонкий слой герметика **RHODORSEAL 5661**.



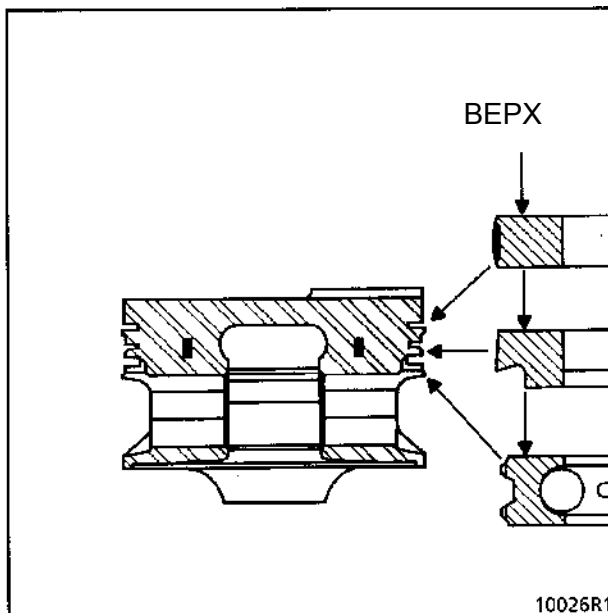
Проверьте осевой зазор коленчатого вала. Он должен быть в пределах **0,045 - 0,252 мм** при отсутствии износа и в пределах **0,045 - 0,852** при наличии износа.



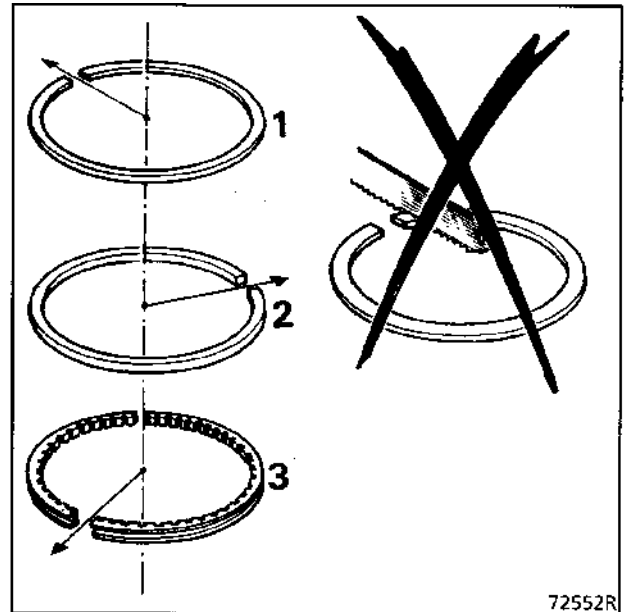
УСТАНОВКА ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

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

Они должны быть установлены правильно по их месту и положению.



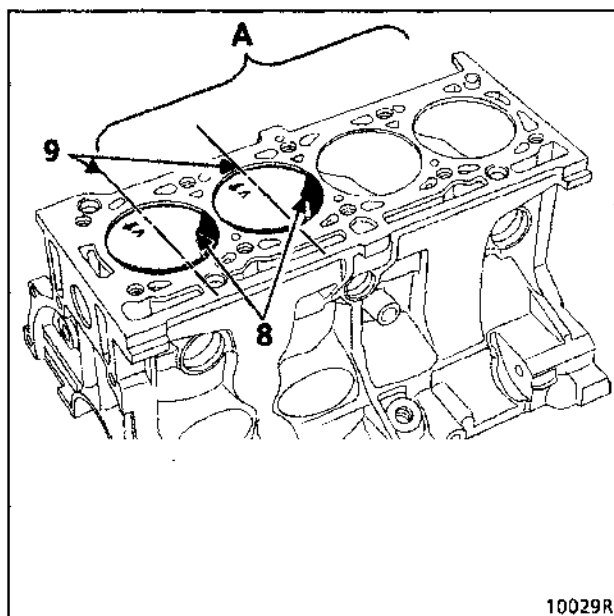
Ориентируйте кольца на поршне, как показано на рисунке:



Вставьте подобранные поршни с шатунами в блок цилиндров, следя за тем, чтобы расположение и направление поршней были правильными.

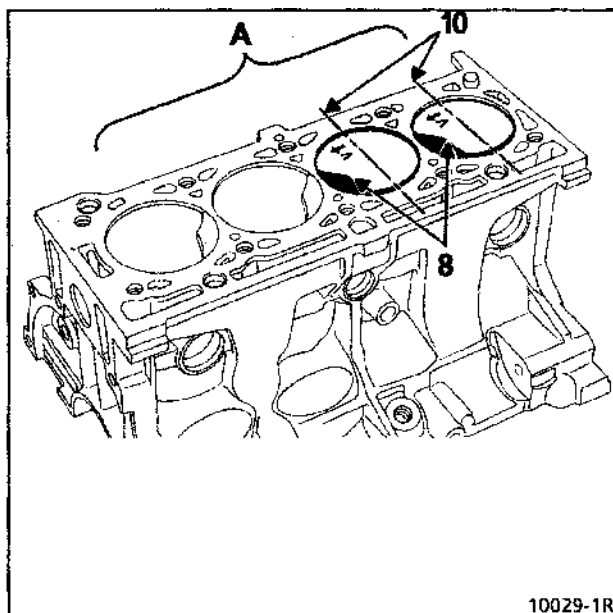
- Цилиндры 1 и 2:

поршни должны быть установлены так, чтобы метка **V↑** указывала в сторону маховика, а выступ **(8)** на днище поршня находился справа от вертикальной средней плоскости **(9)** поршня.



- Цилиндры 3 и 4

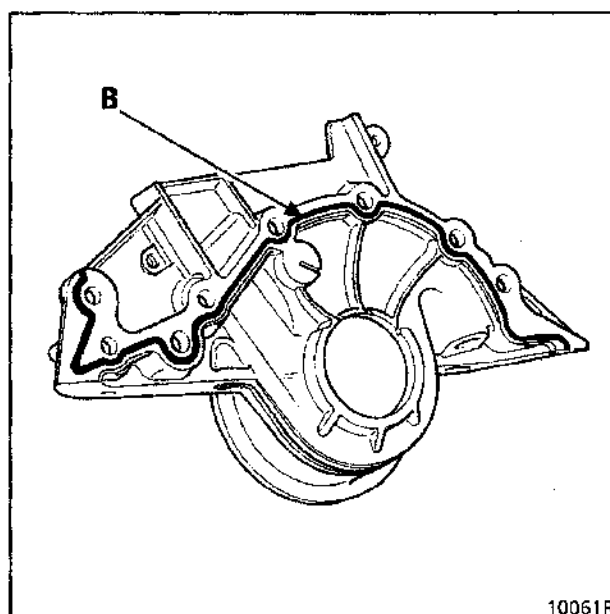
поршни должны быть установлены так, чтобы метка **V↑** указывала в сторону маховика, а выступ **(8)** на днище поршня находился слева от вертикальной средней плоскости **(10)** поршня.



Затяните гайки болтов крышек шатунов с моментом **10 Н.м** и затем подтяните с моментом **43 Н.м**.

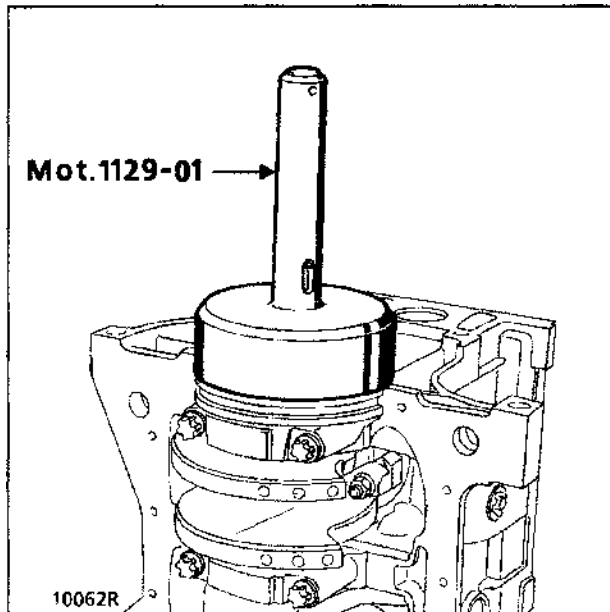
Установите:

- масляный насос (момент затяжки болтов крепления масляного насоса - **22 - 27 Н.м**).
- крышку уплотнительной манжеты коленчатого вала. Для уплотнения используйте герметик **LOCTITE 518**. Герметик должен быть нанесен, как показано на рисунке ниже, слоем **(B)** толщиной **0,6 - 1,0 мм**.



- уплотнительные манжеты коленчатого вала, смазав маслом их рабочую кромку и наружную поверхность.

Для установки уплотнительной манжеты со стороны маховика используйте приспособление **Mot. 1129-01**.

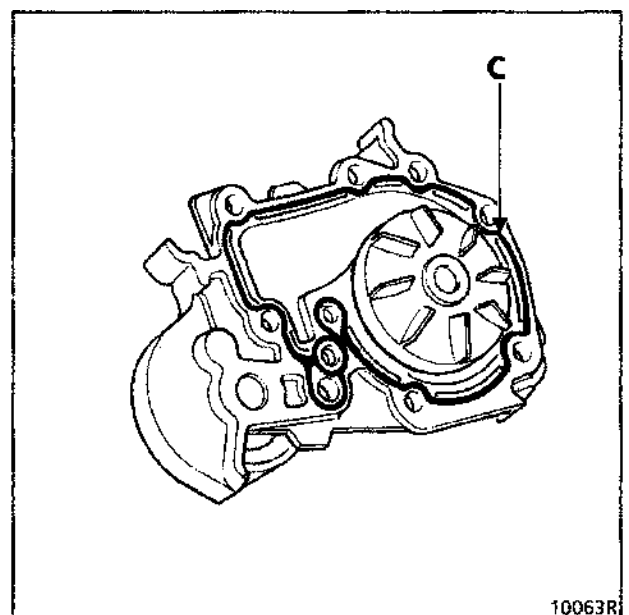
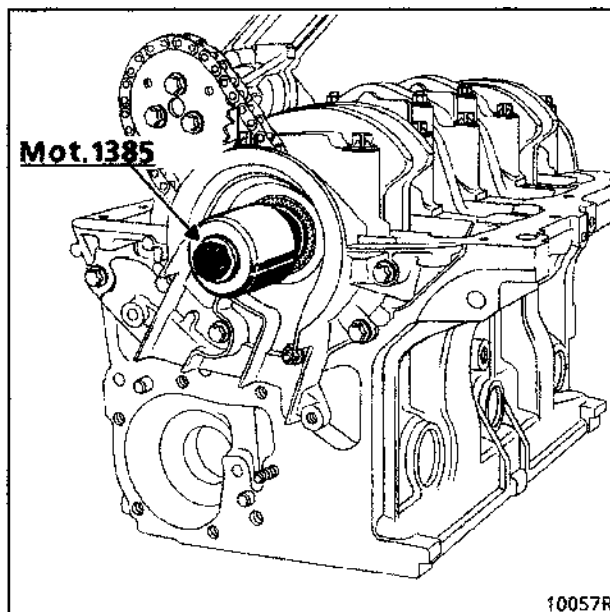


Установите на место маховик.

Болты крепления маховика необходимо заменить новыми и затянуть их с моментом **50 - 55 Н.м.** Затяжку производите, чередуя болты по диагонали.

Установите водяной насос, уплотнив его посадочную поверхность герметиком **LOCTITE 518.** Герметик должен быть нанесен, как показано на рисунке ниже, полосой (**C**) толщиной **0,6 - 1,0 мм.**

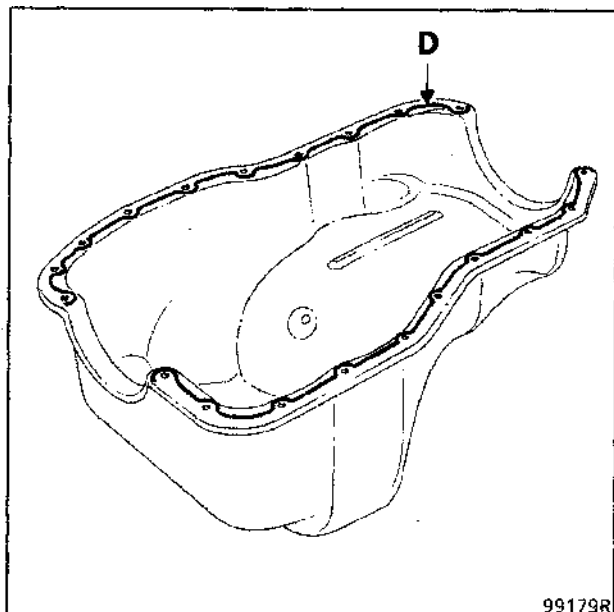
Для установки уплотнительной манжеты со стороны привода распределительного вала используйте приспособление **Mot. 1385.**



Установите промежуточное кольцо, которое следует перевернуть на другую сторону, если на нем остались следы от старой уплотнительной манжеты.

Установите:

- зубчатый шкив коленчатого вала,
- поддон картера. Для уплотнения его посадочной поверхности используйте герметик **RHODORSEAL 5661**. Ширина полосы герметика (**D**) должна быть **3 мм**.



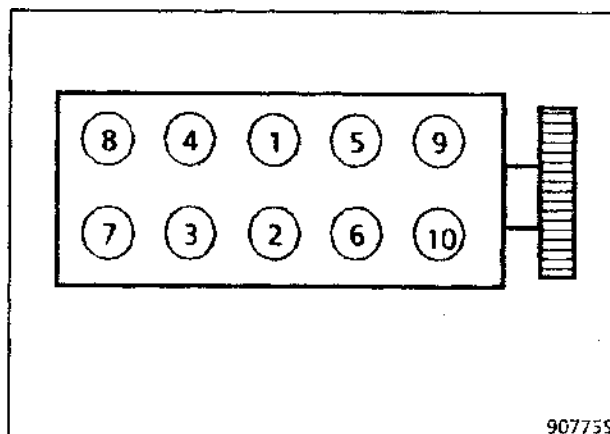
Примечание. Не забудьте установить новые уплотнительные манжеты вместо двух старых резиновых манжет на обоих концах поддона картера.

Установка головки блока цилиндров

Способ затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

После снятия головки блока цилиндров старые болты крепления головки во всех случаях должны заменяться новыми.

Смажьте резьбу болтов и поверхность под их головками моторным маслом.



Предварительная осадка прокладки

Затяните болты головки с моментом **20 Н.м**, после чего доверните на угол **$100 \pm 6^\circ$** в указанной ниже последовательности:

- затяните болты **1 и 2**,
- затяните болты **3, 4, 5 и 6**,
- затяните болты **7, 8, 9 и 10**.

Для осадки прокладки необходимо выждать **3 минуты**.

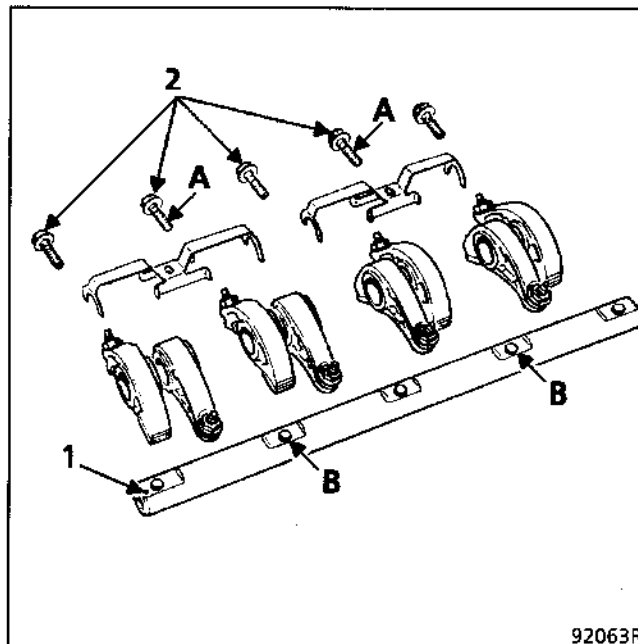
Окончательная затяжка болтов головки

- Отпустите болты **1 и 2**, после чего снова затяните их с моментом **20 Н.м** и доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .
- Отпустите болты **3, 4, 5 и 6**, после чего снова затяните их с моментом **20 Н.м** и доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .
- Отпустите болты **7, 8, 9 и 10**, после чего снова затяните их с моментом **20 Н.м** и доверните на угол **$110 \pm 6^\circ$** .

Подтяжка болтов крепления головки блока цилиндров в процессе эксплуатации не требуется.

Установите:

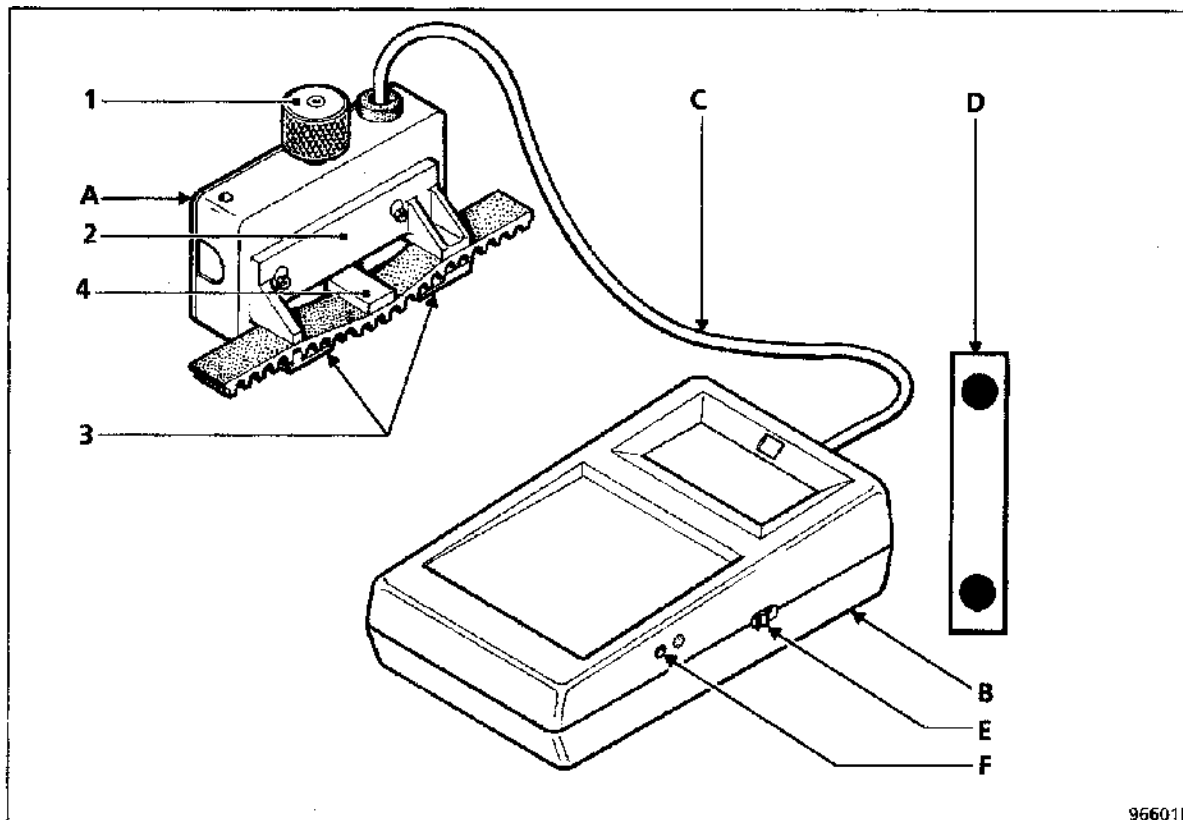
- ось коромысел так, чтобы она была обращена меткой (1) в сторону привода механизма газораспределения. При этом болты (А) размером М8х100 и М8х28,7 мм должны входить в отверстия (В).



- болты (2) крепления оси коромысел и затяните их с моментом **23 Н.м**. Не забывайте смазывать резьбу и поверхность под головкой болтов моторным маслом.
- крышку головки блока цилиндров, не производя затяжку ее крепежных болтов, так как это облегчит установку фаз газораспределения.

УСТАНОВКА РЕМНЯ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Описание прибора Mot.1273 и способ его калибровки



- A Датчик
- B Индикатор
- C Соединительный провод
- D Калибровочная пружина

Принцип действия

Датчик позволяет обеспечить постоянную величину прогиба ремня, что достигается регулировочной ручкой (1), нажимным устройством (2) и наружными кронштейнами (3).

Сила реакции ремня измеряется устройством (4), оснащенным тензодатчиками.

Деформация датчиков приводит к изменению их электрического сопротивления, которое затем преобразуется и индицируется в единицах SEEM (US).

Калибровка прибора

Прибор отрегулирован на заводе изготовителя, однако его калибровочные величины необходимо проверять каждые шесть месяцев.

Процедура

Установка нуля

- Включите прибор (выключателем E) с полностью ввернутой регулировочной ручкой (1).
- Если индикатор показывает 0, следовательно прибор откалиброван правильно.
- При полном отсутствии индикации, проверьте степень заряженности аккумулятора (9 B).
- В случае индикации какой-либо другой величины, кроме нуля, вращением регулировочного винта (F) настройте индикатор на 0.

Проверка калибровки прибора

Включите прибор (выключателем **E**).

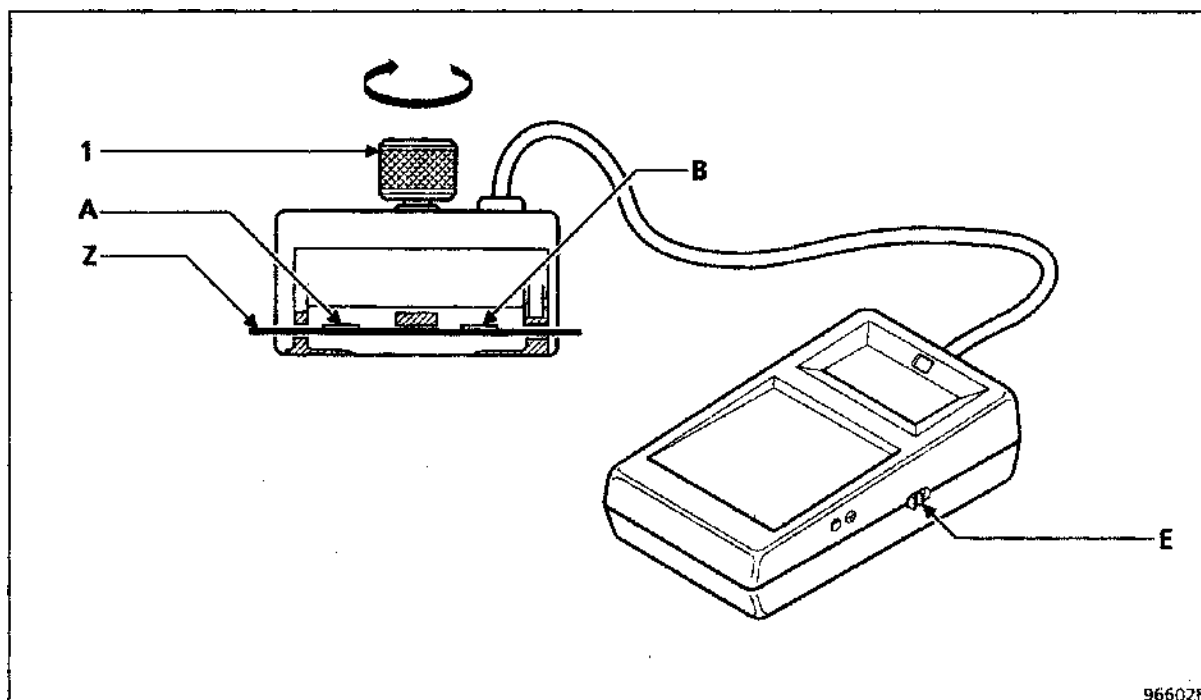
Установите упругую калибровочную пружину (**Z**) на датчик прибора, как показано на рисунке. Контрольные величины отштампованы на пружине сверху: (**A**) - минимальная величина, (**B**) - максимальная величина.

Затяните регулировочную ручку (**1**) до положения после третьего щелчка.

При этом индикатор должен показывать величину **X**, находящуюся в пределах **A** и **B** ($A \leq X \leq B$).

Примечание. Возможно потребуются провести несколько предварительных проверок, прежде чем будет достигнута правильная величина. В случае постоянного получения неправильных величин за дополнительной информацией обратитесь в местный Главный офис послепродажного обслуживания фирмы.

Примечание. Комплект каждого прибора содержит собственную калибровочную пружину. Не заменяйте ее на калибровочную пружину от другого прибора.



- 1 - Ручка с накаткой (нажимное устройство)
- A - Контрольная величина на калибровочной пружине
- B - Контрольная величина на калибровочной пружине
- Z - Калибровочная пружина

Адрес SEEM

Site N 1 - ZAC DE SI ESTEVE

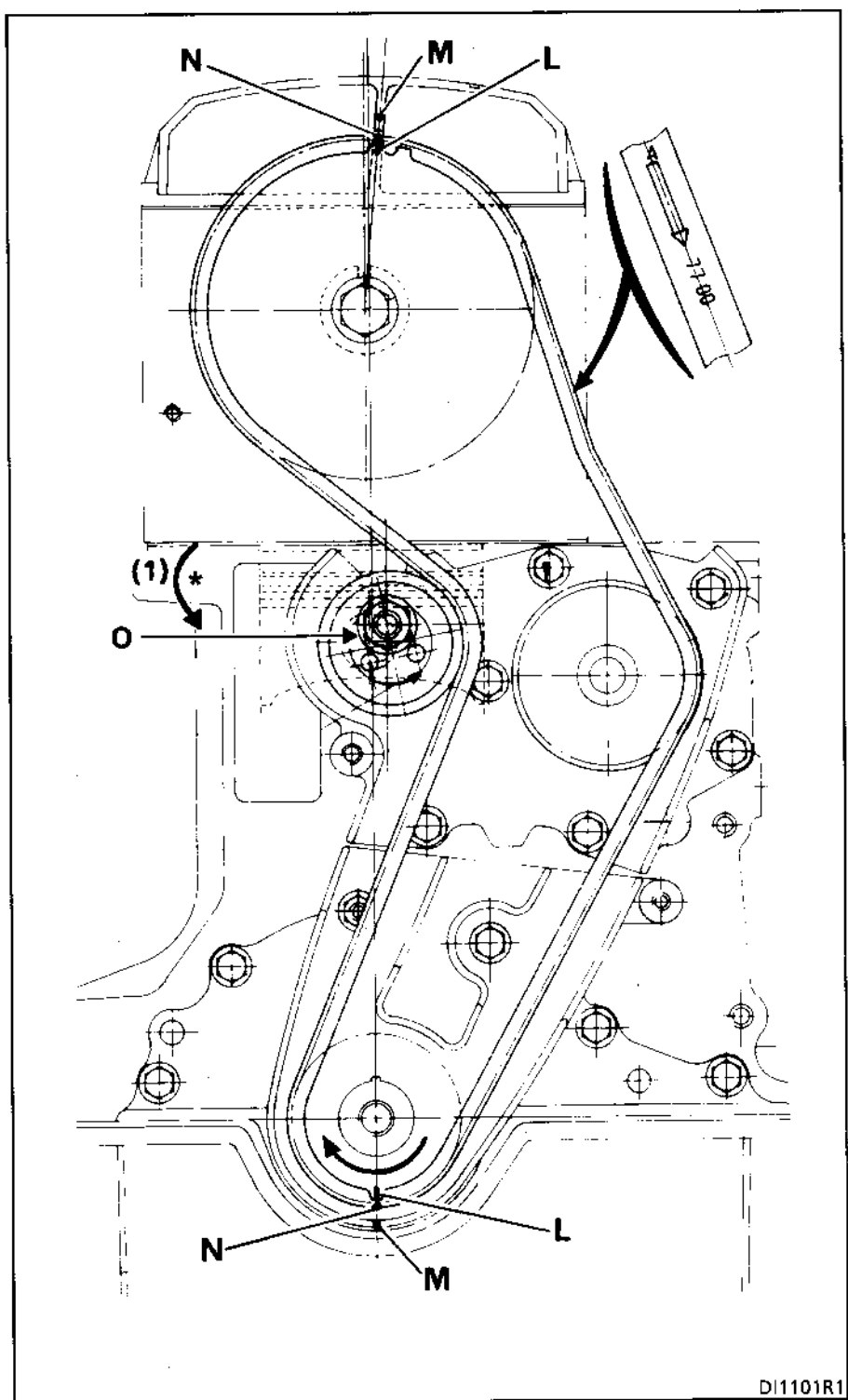
F - 06640 SAINI - JEANNET

Телефон: 92 12 04 80

Факс: 92 12 04 66

Телекс: 970 877 F

Установка фаз газораспределения



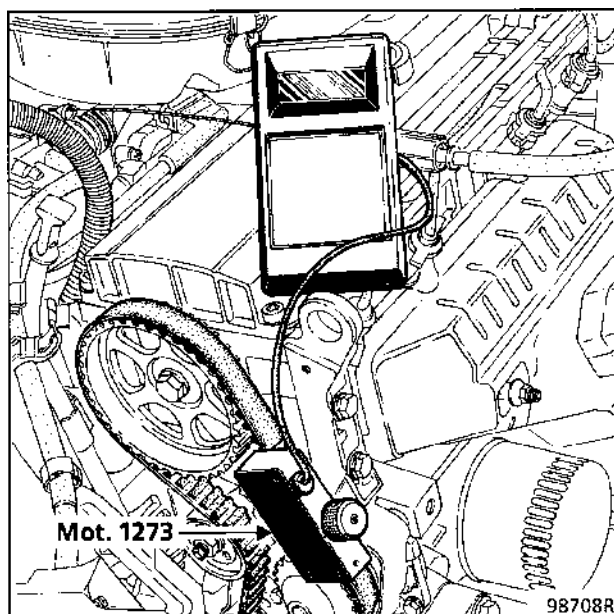
(1) Направление затяжки натяжителя

На гладкой стороне ремня изображена стрелка, показывающая направление его движения. Там же имеются две метки для установки фаз газораспределения.

Совместите метки **(N)** на ремне с метками на зубчатых шкивах **(L)** и крышках **(M)**.

Пропустите ремень в правильном направлении и наденьте его на зубчатый шкив коленчатого вала.

Установите на ремень датчик прибора **Mot. 1273**.



Поверните ручку прибора на три ее щелчка.

Натягивайте ремень приспособлением **Mot. 1135-01** пока прибор **Mot.1273** не покажет требуемую величину.

Нормальное натяжение ремня по этому прибору должно быть 30 единиц SEEM.

Затяните натяжитель, проверьте и окончательно отрегулируйте величину натяжения.

Для этого проверните коленчатый вал не менее чем на **три оборота**.

Удостоверьтесь, что величина натяжения ремня остается в допустимых пределах отклонения ($\pm 10\%$). В противном случае повторите процедуру регулировки натяжения

Примечание. Снятый ремень повторному использованию не подлежит.

Затяните гайку натяжителя **(O)** с моментом **50 Н.м**.

Затяжка гайки натяжителя с моментом 50 Н.м необходима во избежание ее возможного последующего отворачивания, что может привести к повреждению двигателя.

ДВИГАТЕЛЬ

Ремонт двигателя

10

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ

Нормальная величина зазора на холодном двигателе, мм:

впускные клапаны	0,10 - 0,15
выпускные клапаны	(1) 0,25 - 0,30 (2) 0,20 - 0,25

- (1) Без замены клапанов
(2) При установке новых клапанов

Регулировка зазора методом "качания"

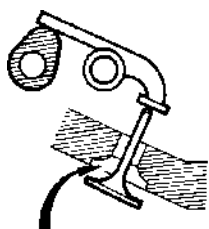
Цилиндры, в которых клапаны находятся в положении конца выпуска или начала впуска	Цилиндры, в которых производится регулировка зазора между клапанами и коромыслами
1	4
3	2
4	1
2	3

Регулировка зазора по методу "полного открытия выпускного клапана"

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

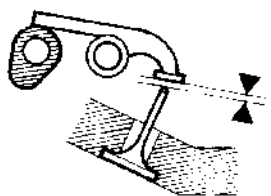
Проделайте ту же операцию на других цилиндрах, руководствуясь приведенной ниже таблицей

Выпускной клапан в положении полного открытия



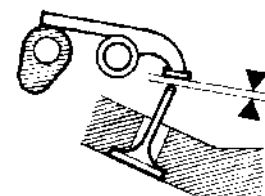
1
3
4
2

Регулируемый впускной клапан



3
4
2
1

Регулируемый выпускной клапан



4
2
1
3

Установите на место:

- крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой,
- кронштейн катушек зажигания,
- провода свечей зажигания и их держатель,
- крышку привода распределительного вала,
- шкив коленчатого вала (затяните болт крепления шкива с моментом **20 Н.м**, после чего поверните на угол **$68 \pm 6^\circ$**),
- датчик давления масла,
- генератор,
- масломерный щуп,
- кронштейн подвески двигателя,
- впускной трубопровод (затяните с моментом **25 Н.м**),
- ремень привода генератора.

Процедура натяжения ремня

Натяжение производят на холодном двигателе (при температуре окружающей среды).

Установите новый ремень.

Установите на ремень датчик прибора **Mot. 1273**.

Поверните ручку с накаткой на три ее щелчка.

Натягивайте ремень, пока прибор **Mot. 1273** не покажет требуемую величину.

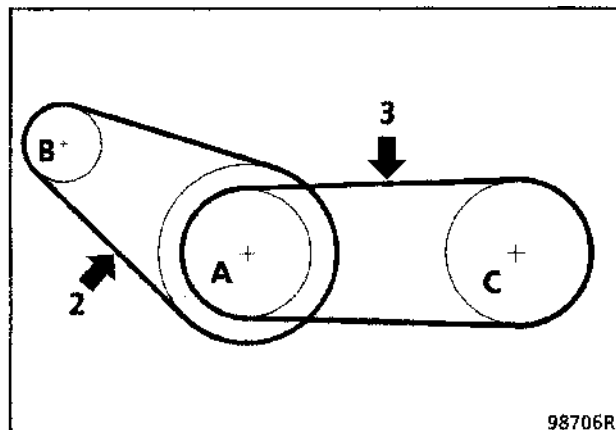
Затяните натяжитель, проверьте и отрегулируйте величину натяжения.

Для этого проверните коленчатый вал на **три оборота**.

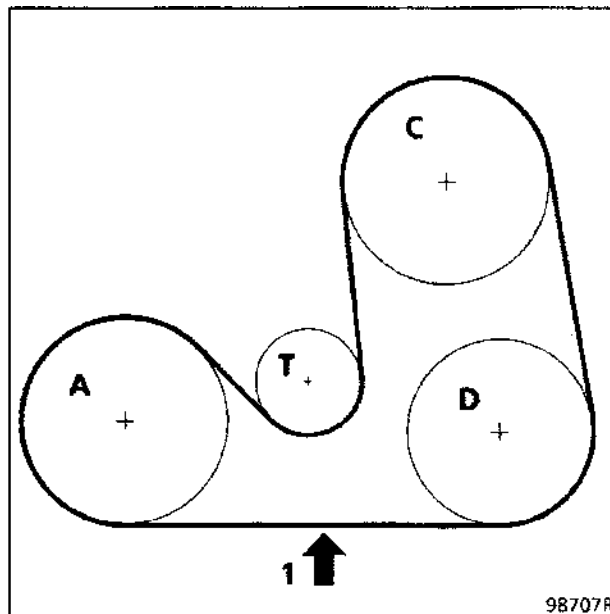
Убедитесь, что натяжение ремня остается при этом в допустимых пределах. В противном случае, повторите процедуру регулировки.

Примечание. Снятый ремень повторному использованию не подлежит.

**СХЕМА РЕМЕННОГО ПРИВОДА
ГЕНЕРАТОРА И УСИЛИТЕЛЯ
МЕХАНИЗМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**



**СХЕМА РЕМЕННОГО ПРИВОДА
КОНДИЦИОНЕРА**



Натяжение в единицах SEEM (или US)	Зубчатый ремень привода кондиционера (1)	Зубчатый ремень привода генератора (2)	Зубчатый ремень привода усилителя механизма рулевого управления (3)
При установке ремня	110 ± 7	84 ± 6	84 ± 6
Минимально допустимое	75	52	52

- A - Шкив коленчатого вала
- B - Шкив генератора
- C - Шкив насоса усилителя механизма рулевого управления
- D - Компрессор кондиционера
- T - Натяжной ролик
- Место проверки натяжения

Снимите двигатель с опорной плиты **Mot. 792-03**.

Поставьте на место:

- трубопровод системы охлаждения с новым уплотнительным кольцом,
- выпускной коллектор (момент затяжки крепления **25 Н.м**),
- тепловой экран (момент затяжки крепежной гайки **20 Н.м**).