



Mercedes-Benz



**Легковые автомобили.  
Двигатель.**

**Ремонт двигателей M112/113.**



Состояние: 03/01

Global Training.

The finest automotive learning





Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2002 году по материалам фирмы DaimlerChrysler AG.

Информация, находящаяся в учебных материалах, соответствует состоянию техники на момент издания брошюры и с течением времени может устаревать.

Таким образом, данная брошюра не заменяет собой постоянно обновляемую и пополняемую литературу для СТОА и WIS, где Вы можете найти сведения о состоянии техники на данный момент.

Информация, содержащаяся в данном пособии, предназначена исключительно для внутреннего использования на авторизованных станциях Мерседес-Бенц.

Использование, перепечатка, копирование (даже частично) для передачи лицам, не имеющим отношения к авторизованным станциям Мерседес-Бенц, без письменного разрешения ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС"

***Запрещены***

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Технические характеристики M112, M113</b> .....         | <b>3</b>  |
| <b>Типичные неисправности двигателей</b> .....             | <b>4</b>  |
| Задание 1 .....  | 4         |
| <b>Эндоскоп</b> .....                                      | <b>5</b>  |
| Задание 2 .....  | 5         |
| <b>Спец. инструмент</b> .....                              | <b>6</b>  |
| <b>Ключевые работы</b> .....                               | <b>10</b> |
| Задание 3 .....  | 10        |
| <b>ME: навесное электрооборудование</b> .....              | <b>11</b> |
| <b>ME: навесное электрооборудование</b> .....              | <b>12</b> |
| <b>ME: навесное электрооборудование</b> .....              | <b>13</b> |
| <b>Впускной коллектор</b> .....                            | <b>14</b> |
| <b>Впускной коллектор</b> .....                            | <b>15</b> |
| <b>Рециркуляция отработанных газов M112</b> .....          | <b>16</b> |
| <b>Конструкция</b> .....                                   | <b>17</b> |
| <b>Навесные детали</b> .....                               | <b>18</b> |
| <b>Головка блока цилиндров: снять/поставить</b> .....      | <b>19</b> |
| <b>Головка блока цилиндров: снять/поставить</b> .....      | <b>20</b> |
| <b>Головка блока цилиндров: маркировка прокладок</b> ..... | <b>21</b> |
| <b>Головка блока цилиндров: маркировка прокладок</b> ..... | <b>22</b> |
| <b>Крышка ГРМ: снять/поставить</b> .....                   | <b>23</b> |
| <b>Проверка фаз газораспределения</b> .....                | <b>24</b> |
| <b>Проверка фаз газораспределения</b> .....                | <b>25</b> |
| <b>Задняя крышка: снять/поставить</b> .....                | <b>26</b> |
| <b>Корпус распредвала: снять/поставить</b> .....           | <b>27</b> |
| <b>Корпус распредвала: снять/поставить</b> .....           | <b>28</b> |
| <b>Схема роспуска болтов головки блока цилиндров</b> ..... | <b>29</b> |

---

---

|  |    |
|--|----|
| Схема затяжки болтов головки блока цилиндров М112 .....                    | 30 |
| Схема затяжки крышек коленчатого вала.....                                 | 31 |
| Коленчатый вал: снять/поставить .....                                      | 32 |
| Масляный поддон: снять/поставить.....                                      | 33 |
| Схемы нанесения герметика .....  | 34 |
| Схемы нанесения герметика .....  | 35 |
| Цепной привод распределительного вала: общие сведения .....                | 36 |
| Цепной привод распределительного вала: общие сведения .....                | 37 |
| Цепной привод распределительного вала: общие сведения .....                | 38 |
| Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить (без шлифовки КВ).....      | 39 |
| Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить .....                       | 40 |
| Определение половинок вкладышей коренных шеек.....                         | 41 |
| Определение полуколец для коленчатого вала двигателя М112, 113.....        | 42 |
| Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить (после шлифовки КВ) .....   | 43 |
| Сводная таблица (замена болтов, прокладок; моменты и порядок затяжки)..... | 44 |
| Крышка ГРМ: схема болтов .....   | 46 |
| Верхняя часть масляного поддона: схема болтов .....                        | 47 |
| Термостат .....  | 48 |
| Водяной насос.....   | 49 |
| Натяжитель ремня .....   | 50 |
| Маховик .....  | 51 |
| Маховик: цилиндрический штифт .....  | 52 |
| Конструкционные группы .....   | 53 |

## Ремонт двигателей M112/113

## Технические характеристики M112, M113


| Модель автомобиля               | E 240    | E 280    | E 320    | E 430    |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Рабочий объем, см <sup>3</sup>  | 2398     | 2799     | 3199     | 4266     |
| Число и расположение цилиндров  | V6       | V6       | V6       | V8       |
| Число клапанов на цилиндр       | 3        | 3        | 3        | 3        |
| Диаметр цилиндра, мм            | 83,2     | 89,9     | 89,9     | 89,9     |
| Ход поршня, мм                  | 73,5     | 73,5     | 84       | 84       |
| Длина шатуна, мм                | 154      | 154      | 148,5    | 148,5    |
| Угол развала цилиндров, град.   | 90       | 90       | 90       | 90       |
| Диаметр коренной шейки, мм      | 64       | 64       | 64       | 64       |
| Диаметр шатунной шейки, мм      | 52       | 52       | 52       | 52       |
| Диаметр впускного клапана, мм   | 30       | 36       | 36       | 35,5     |
| Диаметр выпускного клапана, мм  | 34       | 41       | 41       | 40,5     |
| Межцилиндровое расстояние, мм   | 106      | 106      | 106      | 106      |
| Степень сжатия, $\epsilon$      | 10,0     | 10,0     | 10,0     | 10,0     |
| Мощность кВт при об/мин         | 125/5800 | 142/5500 | 162/5500 | 205/5500 |
| Крутящий момент, Нм при об/мин. | 230/3000 | 270/3500 | 315/3000 | 400/3500 |



---

## Ремонт двигателей M112/113

## Типичные неисправности двигателей

 Ответ:

**Задание 1**

Назовите наиболее часто встречающиеся неисправности двигателей.



## Ремонт двигателей M112/113

## Эндоскоп

### Задание 2

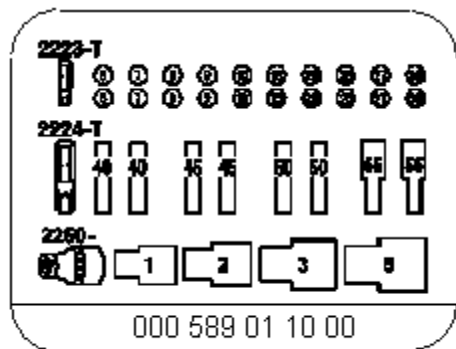
Определите с помощью эндоскопа техническое состояние двигателя.  
Какие неисправности Вы обнаружили?

Эндоскоп ("хитрый глаз") позволяет, не разбирая двигатель и не снимая его с автомобиля, осмотреть:

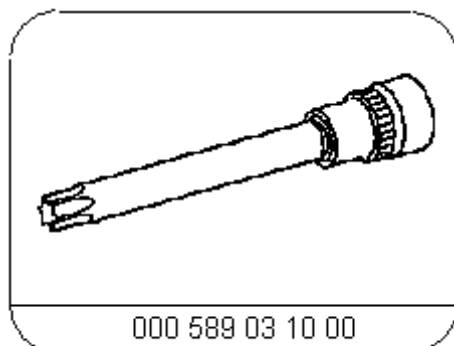
- состояние цилиндров,
- клапанов,
- масляного канала,
- масляного поддона
- впускного коллектора.

## Ремонт двигателей M112/113

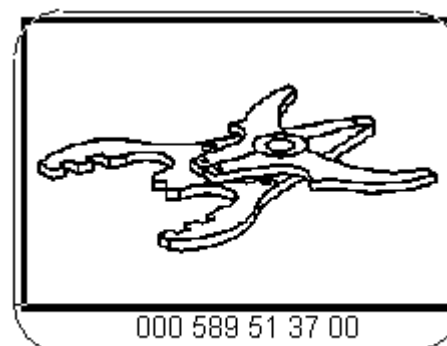
## Спец. инструмент



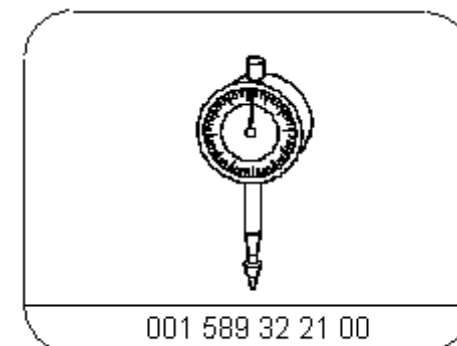
Torx-Bit-Satz



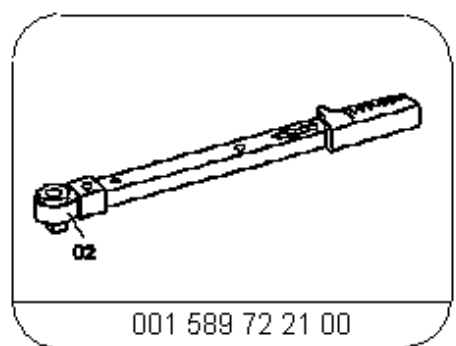
Schraubendreher-Einsatz



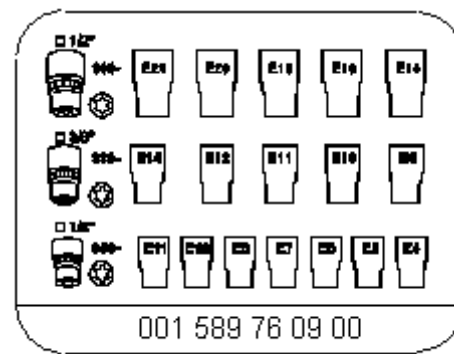
Zange



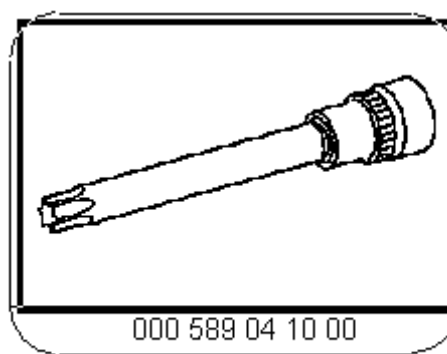
Meßuhr



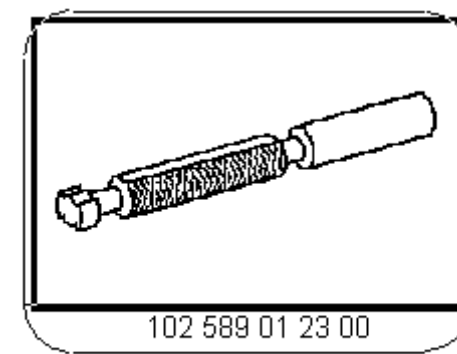
Drehmomentschlüssel



Außen-Torx-Satz



Schraubendreher-Einsatz

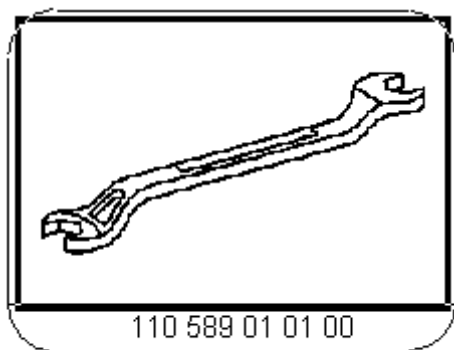


Meßdorn

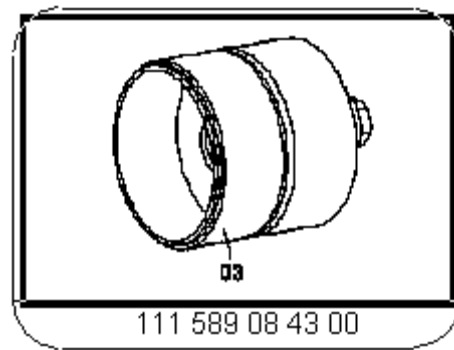


## Ремонт двигателей M112/113

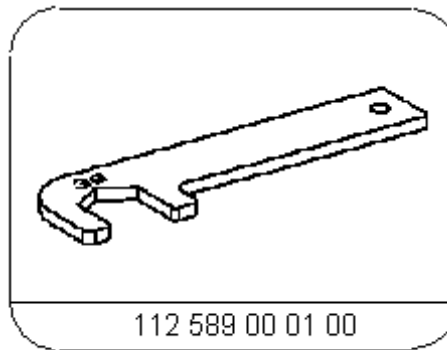
## Спец. инструмент



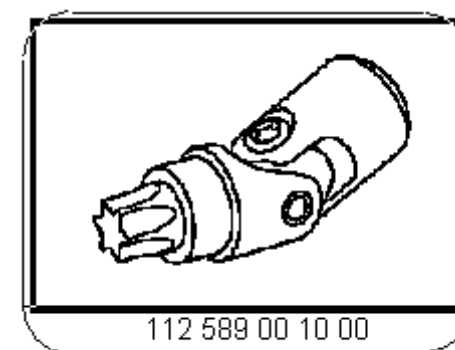
Doppelmaulschlüssel



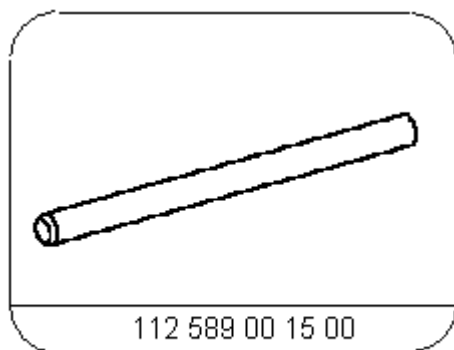
Einbauwerkzeug



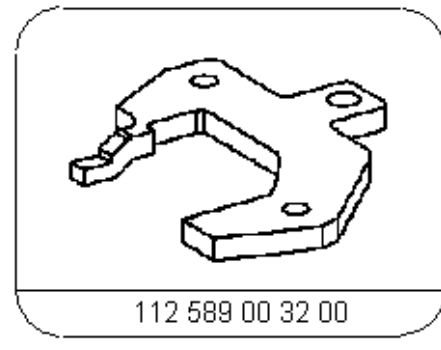
Maulschlüssel



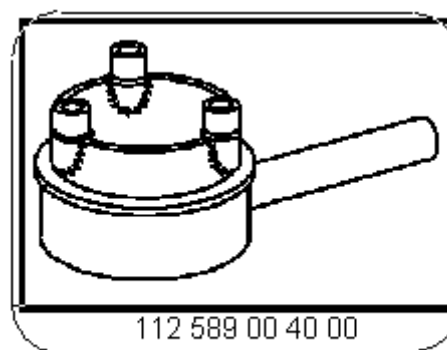
Schraubendreher-Gelenkeinsatz



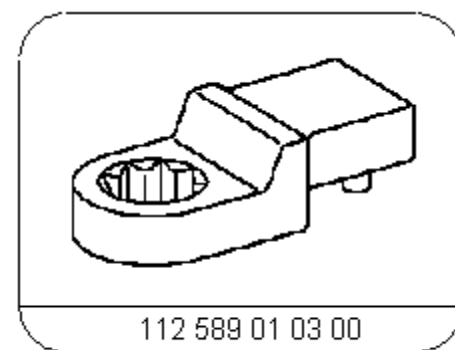
Ausschlagdorn



Fixierplatte



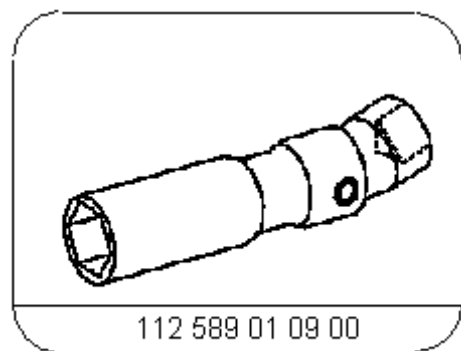
Gegenhalter



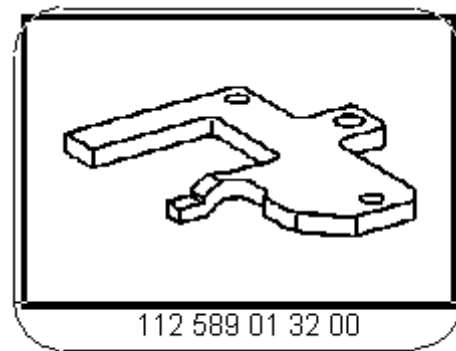
Einsteckwerkzeug

## Ремонт двигателей M112/113

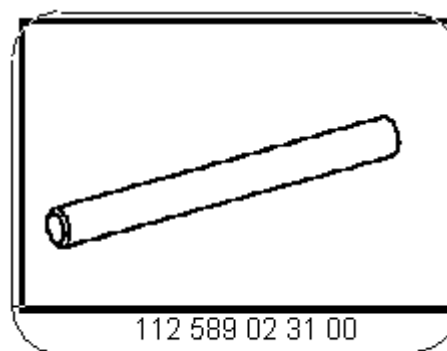
## Спец. инструмент



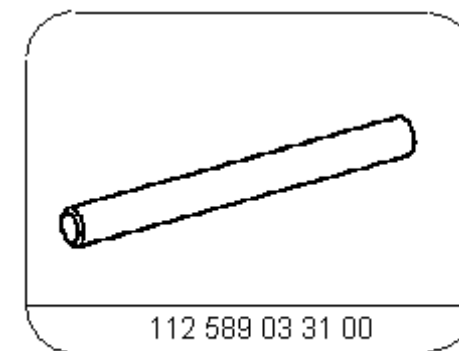
Zündkerzenschlüssel



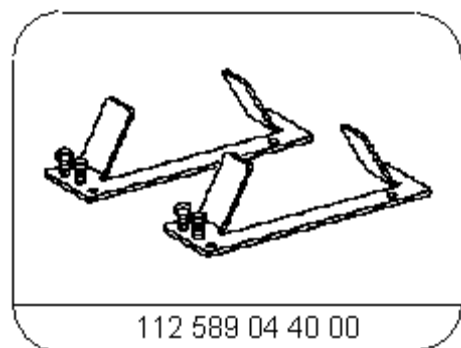
Fixierplatte



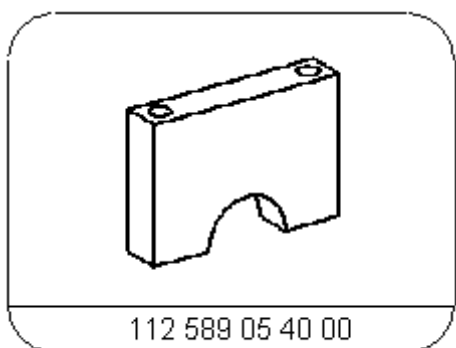
Führungswelle



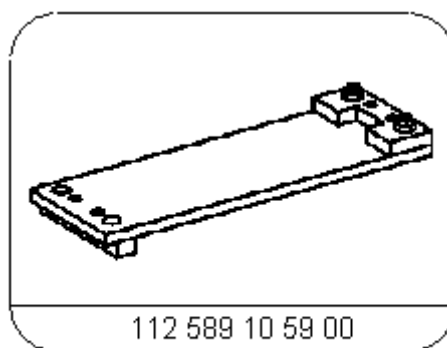
Führungswelle



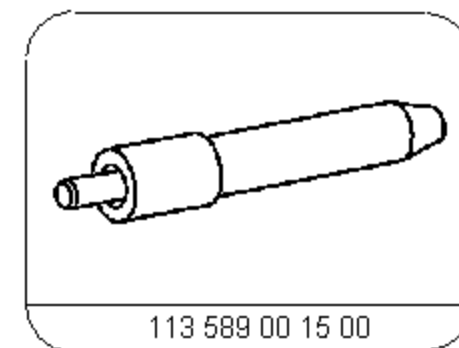
Haltevorrichtung



Haltelager



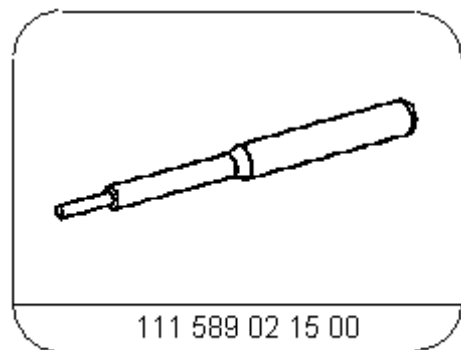
Ablagebrett



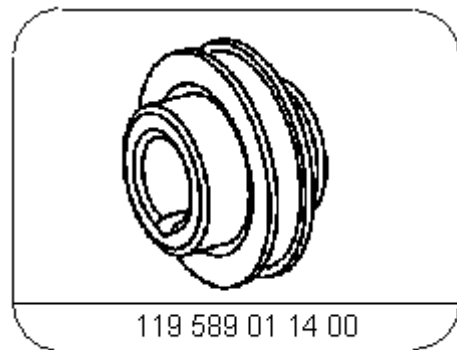
Dorn

## Ремонт двигателей M112/113

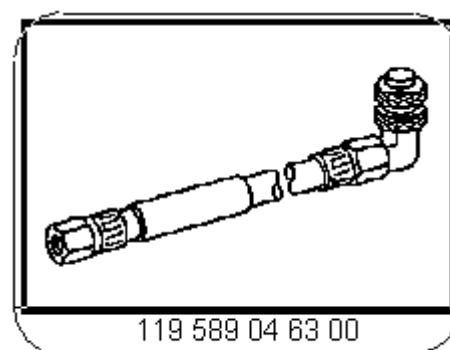
## Спец. инструмент



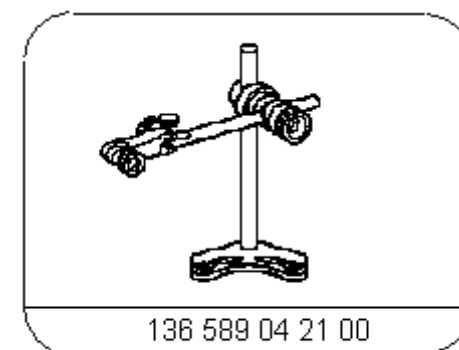
Dorn



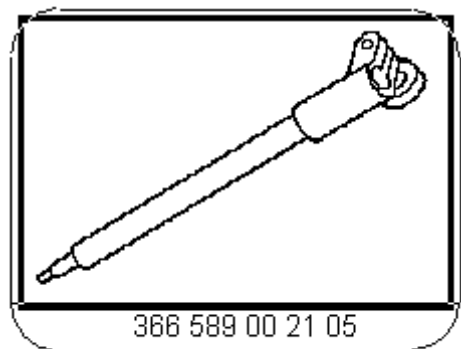
Hülse



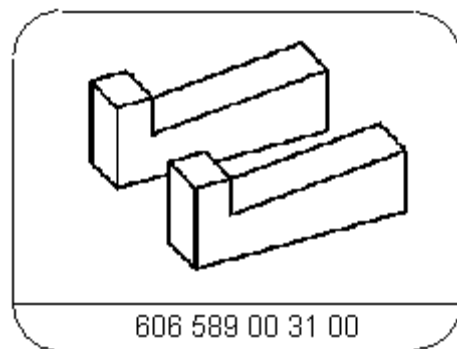
Druckschlauch



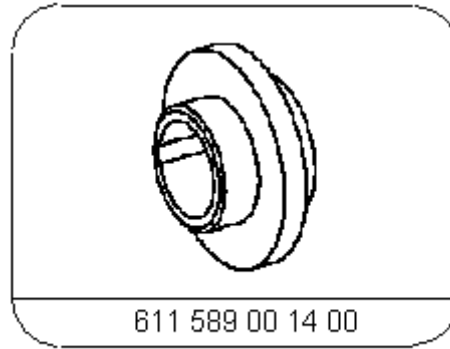
Meßuhrhalter



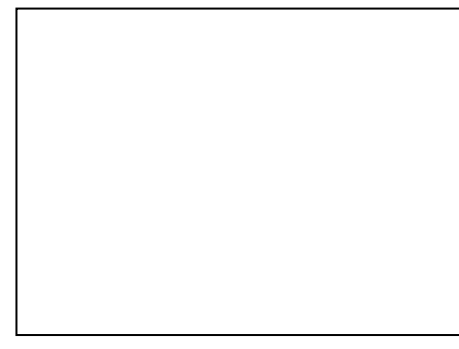
Verlängerung



Auflagen (1 Paar)



Einziehwerkzeug



Эндоскоп (хитрый глаз)

## Ремонт двигателей M112/113

## Ключевые работы

### Задание 3

Проанализируйте нижеприведенную таблицу.

Какое сходство и различие Вы заметили в наборе рабочих операций?

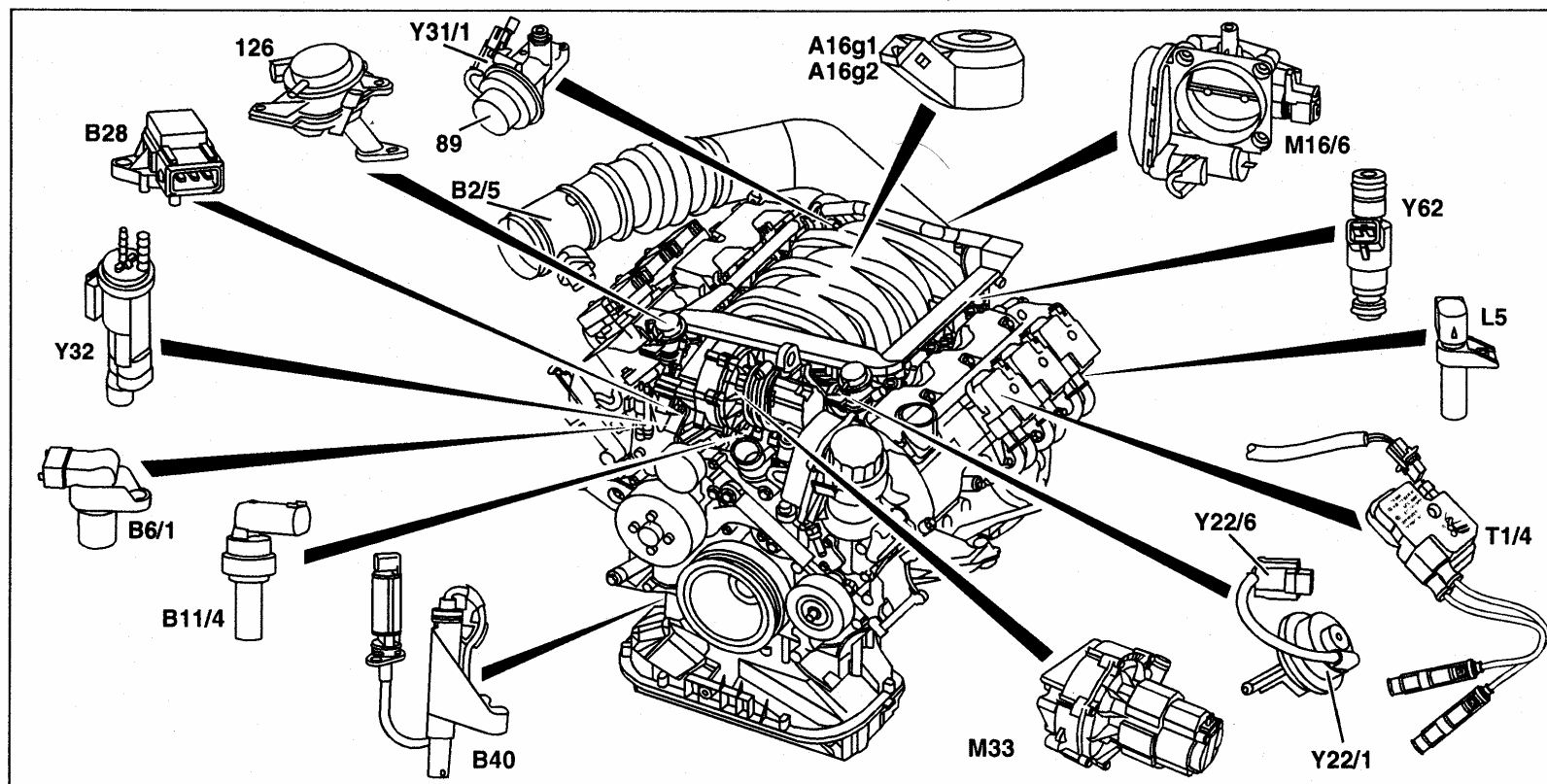
Ключевые описания работ, это описания работ, в которых приводится порядок выполнения рабочих операций, позволяющий выполнить полную разборку двигателя.

Ключевые работы позволяют, находясь в самом документе, сразу переключаться в нужные для выполнения рабочих операций документы.

| Поршневые кольца: снять/поставить   | Коленчатый вал: снять/поставить   | Башмак цепи ГРМ: снять/поставить   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двигатель: снять/поставить</li> <li>• Коробка передач: снять/поставить</li> <li>• Масляный поддон верхняя часть: снять/поставить</li> <li>• Головка блока цилиндров: снять/поставить</li> <li>• Масляный насос: снять/поставить</li> <li>• Крышки шатунов: снять/поставить</li> <li>• Шатуны с поршнями: снять/поставить</li> <li>• Поршневые кольца: снять/поставить</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двигатель: снять/поставить</li> <li>• Коробка передач: снять/поставить</li> <li>• Масляный поддон верхняя часть: снять/поставить</li> <li>• Масляный насос: снять/поставить</li> <li>• Ременный шкив: снять/поставить</li> <li>• Маховик: снять/поставить</li> <li>• Крышка ГРМ: снять/поставить</li> <li>• Крышки шатунов: снять/поставить</li> <li>• Задняя крышка: снять/поставить</li> <li>• Крышки коленчатого вала и полукольца: снять/поставить</li> <li>• Коленчатый вал: снять/поставить</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Головка блока цилиндров: снять/поставить</li> <li>• Масляный поддон нижняя часть: снять/поставить</li> <li>• Крышка ГРМ: снять/поставить</li> <li>• Башмак цепи ГРМ: снять/поставить</li> </ul> |

## Ремонт двигателей M112/113

## ME: навесное электрооборудование




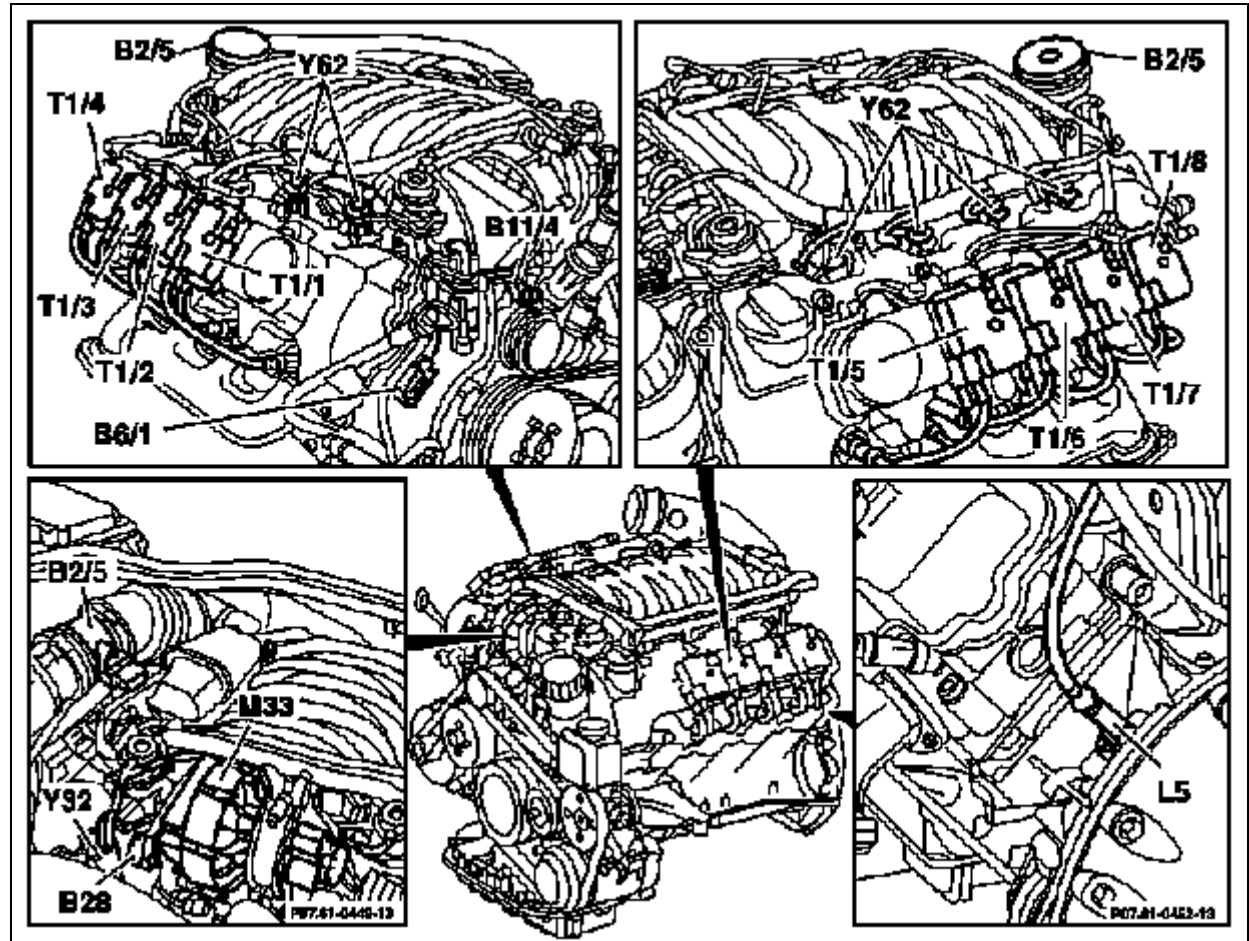
P07.61-0520-09

|       |                                    |       |   |           |   |       |  |
|-------|------------------------------------|-------|---|-----------|---|-------|--|
| 89    | клапан регенерации                 | B6/1  | датчик Холла распредвала                | M16/6     | дроссельная заслонка                                | Y22/6 | клапан резонансного впускного коллектора |
| 126   | клапан продувки                    | B11/4 | датчик температуры охлаждающей жидкости | M33       | электрический воздушный насос                       | Y31/1 | клапан ARF                               |
| A16g1 | датчик детонации 1                 | B28   | датчик давления                         | T1/1-T1/6 | двойные катушки зажигания                           | Y32   | клапан воздушного насоса                 |
| A16g2 | датчик детонации 2                 | B40   | датчик уровня и качества масла          | Y22/1     | мембранный клапан переключения впускного коллектора | Y62   | топливные форсунки                       |
| B2/5  | горячепленочный расходомер воздуха | L5    | датчик положения коленчатого вала       |           |   |       |  |

## Ремонт двигателей M112/113

## ME: навесное электрооборудование

 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Ремонт двигателей M112/113

## ME: навесное электрооборудование



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

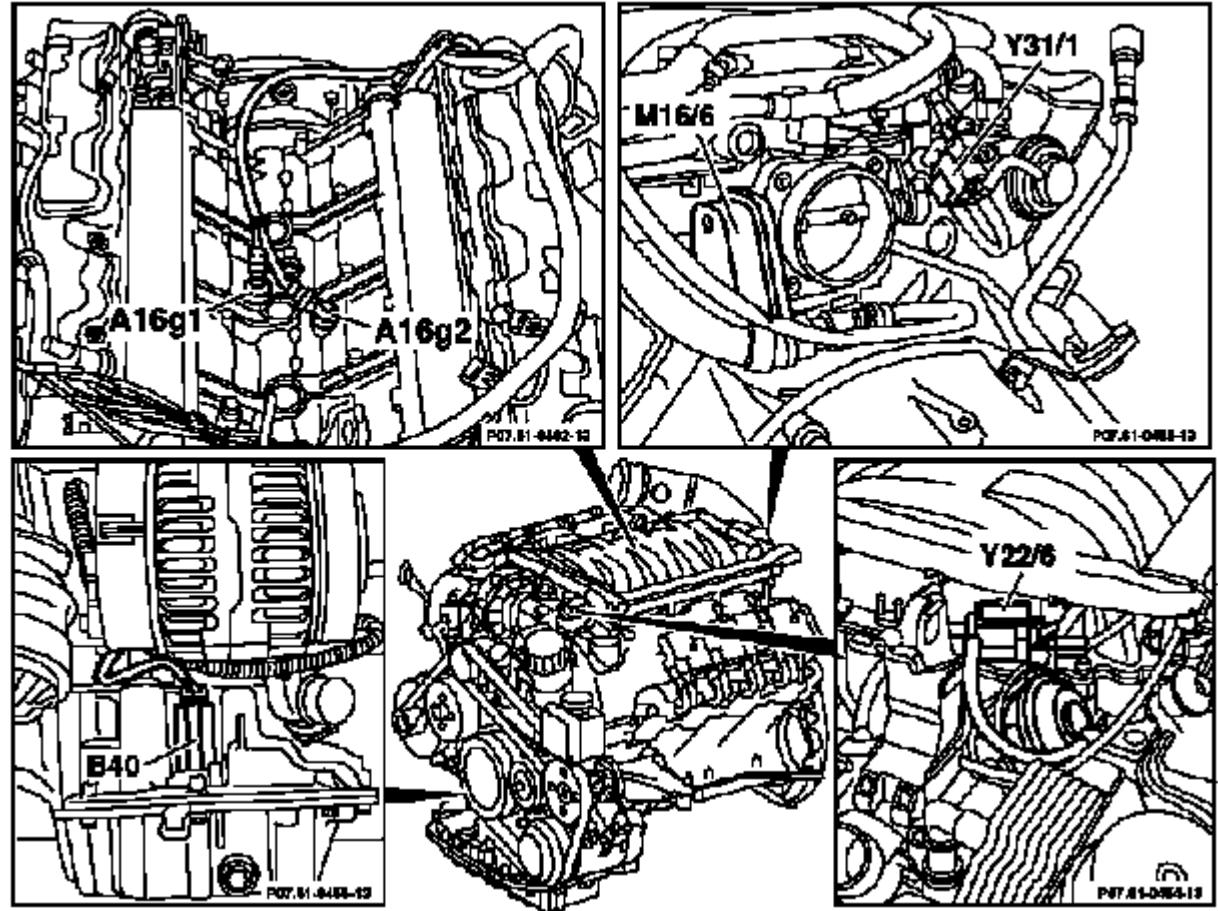
---

---

---


---

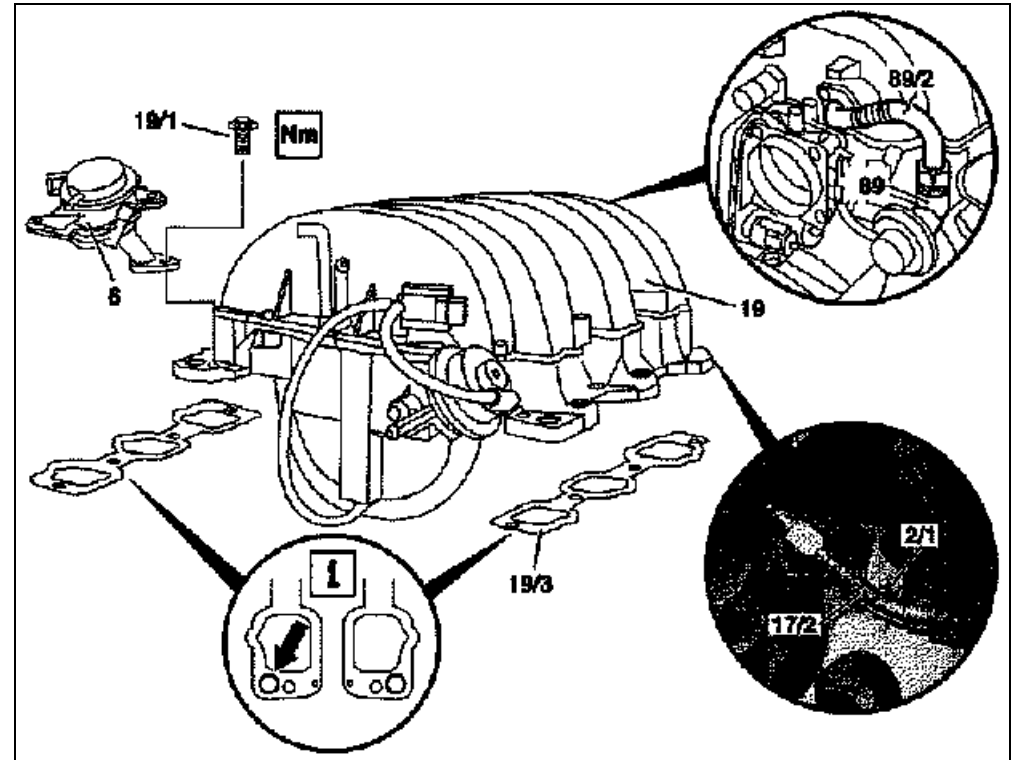
---



## Ремонт двигателей M112/113

## Впускной коллектор

 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





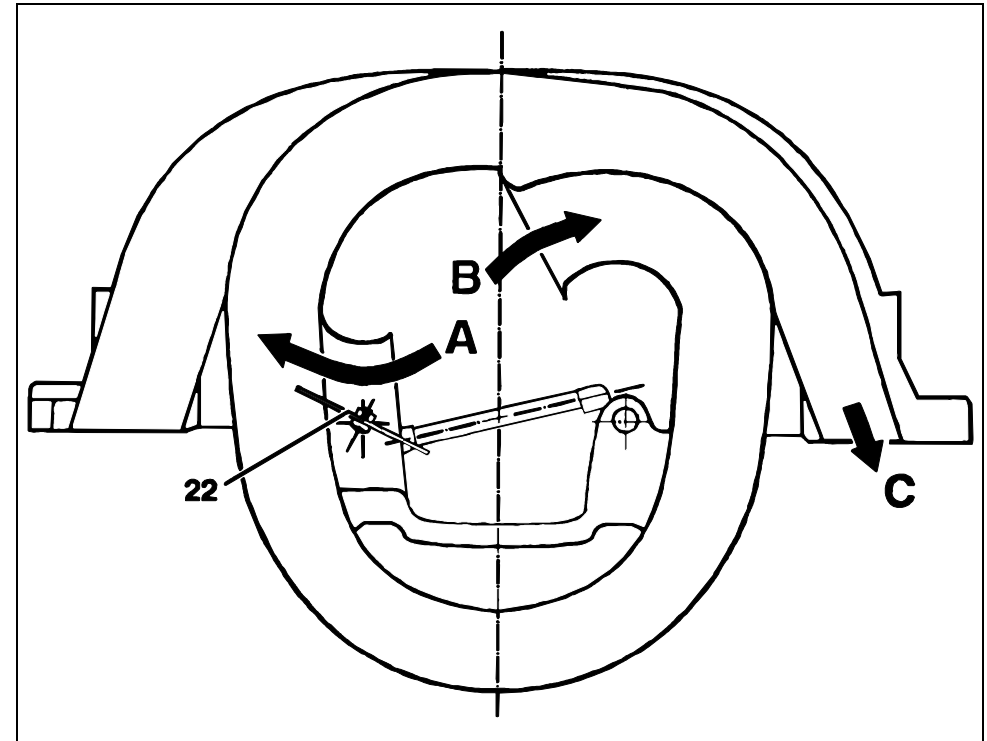
## Ремонт двигателей M112/113

- A "короткий путь" при открытой переключающей заслонке 22 (клапан обесточен)
- B "длинный путь" при закрытой переключающей заслонке 22 (на клапан подается напряжение)

"Короткий путь" = 400 мм.

"Длинный путь" = 800 мм.

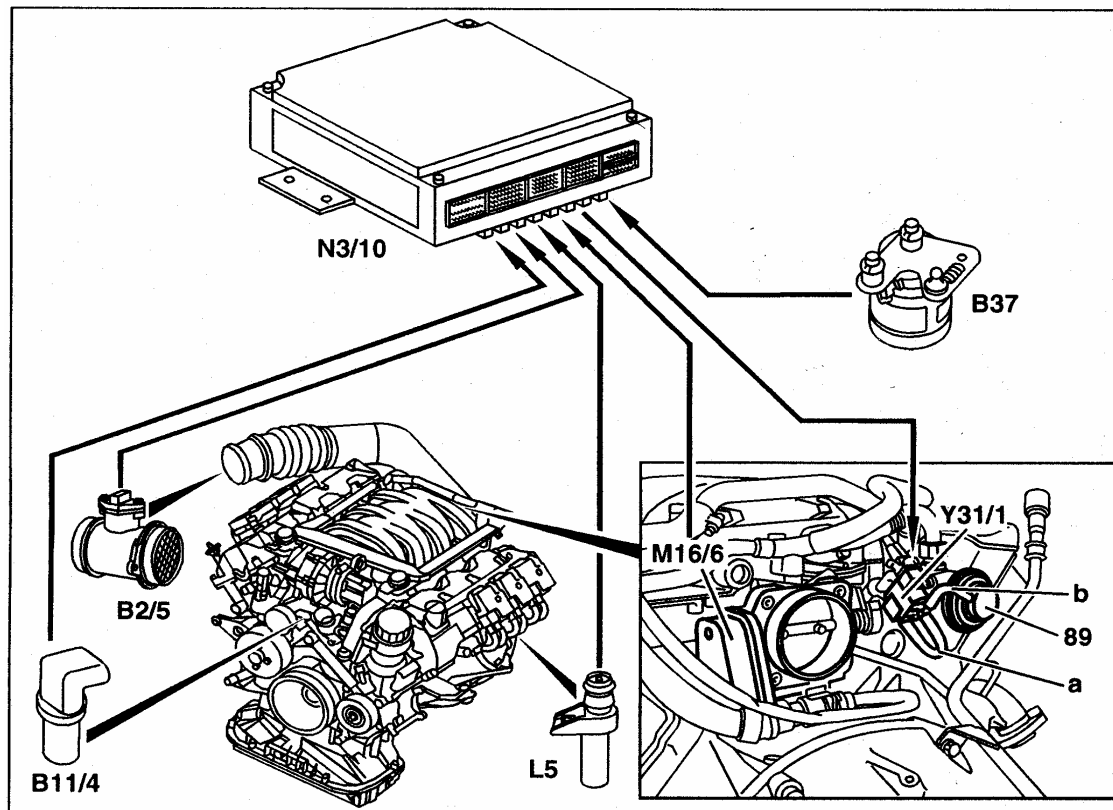
## Впускной коллектор



## Ремонт двигателей M112/113

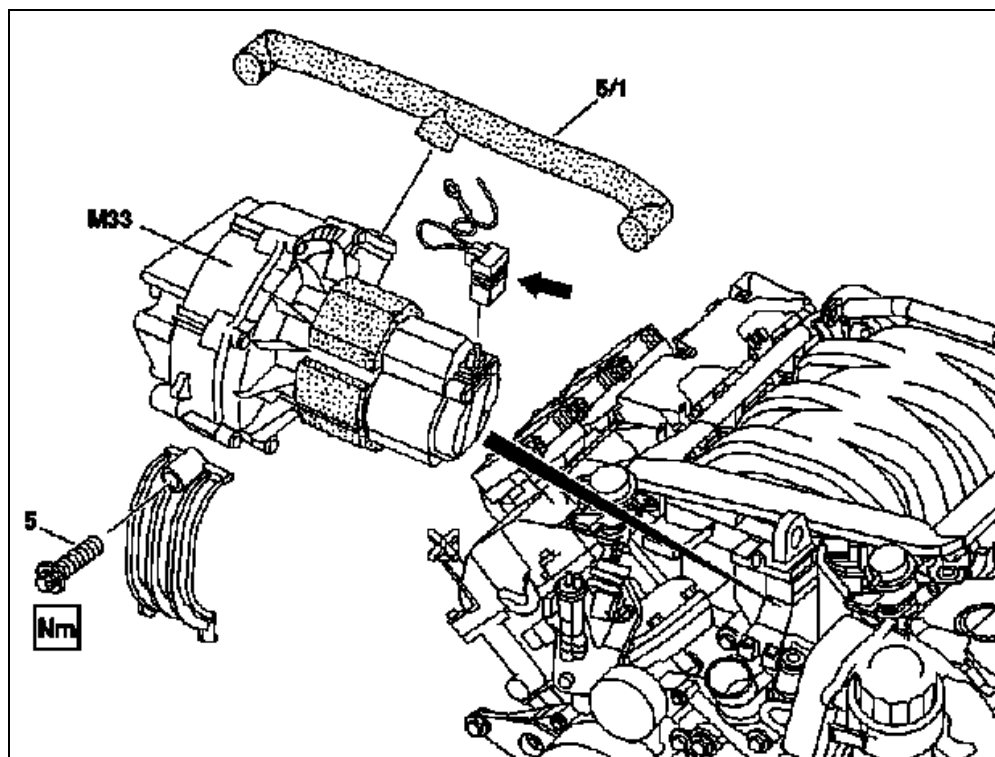
- 89 клапан рециркуляции
- B2/5 расходомер воздуха
- B11/4 датчик температуры охлаждающей жидкости
- L5 датчик положения коленвала
- M16/6 дроссельная заслонка
- N3/10 блок управления ME
- Y31/1 клапан-преобразователь давления
  
- a подача разрежения от впускного коллектора
- b преобразованное давление от клапана-преобразователя давления к клапану рециркуляции

## Рециркуляция отработанных газов M112

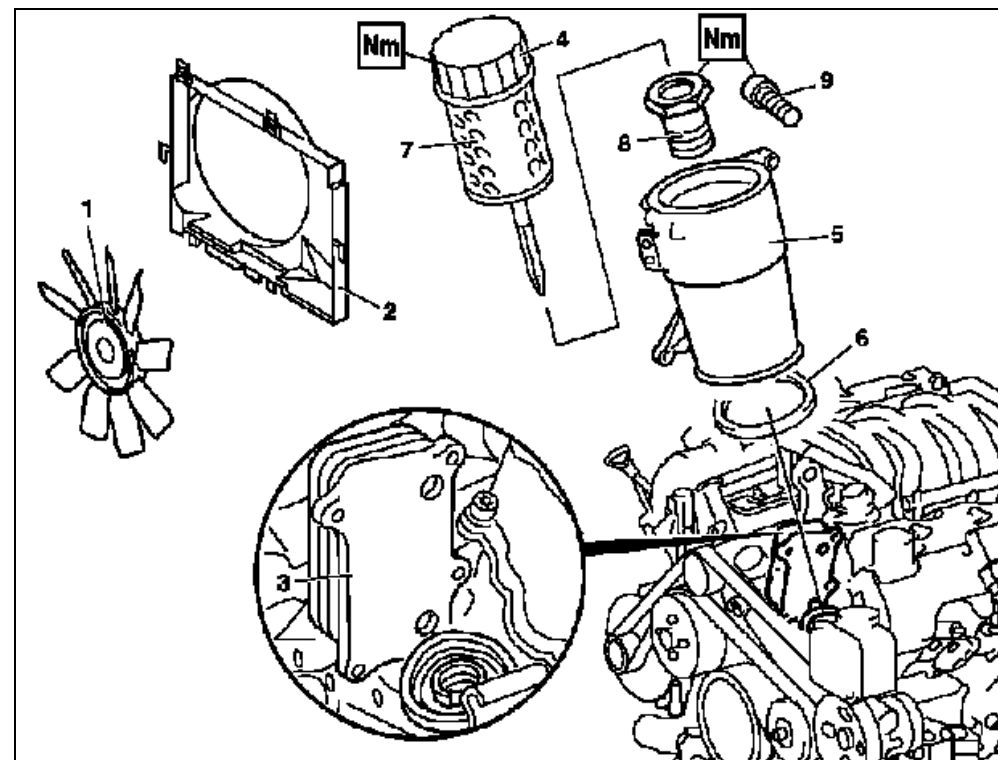


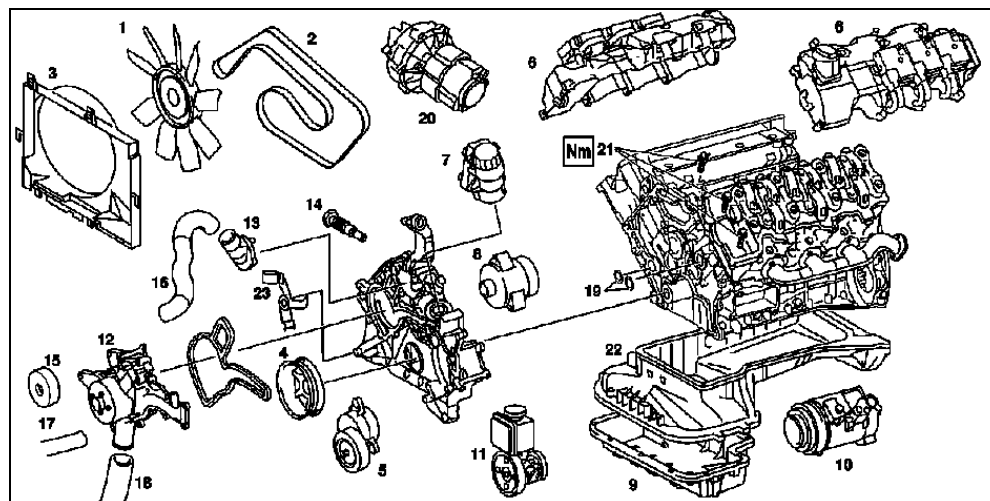
P14.20-0246-06

Воздушный насос



Масляный радиатор и масляный фильтр





AN00.00-N-0001-01A

Указания по самостопорящимся болтам и гайкам

Все типы



### Важные указания по ремонту

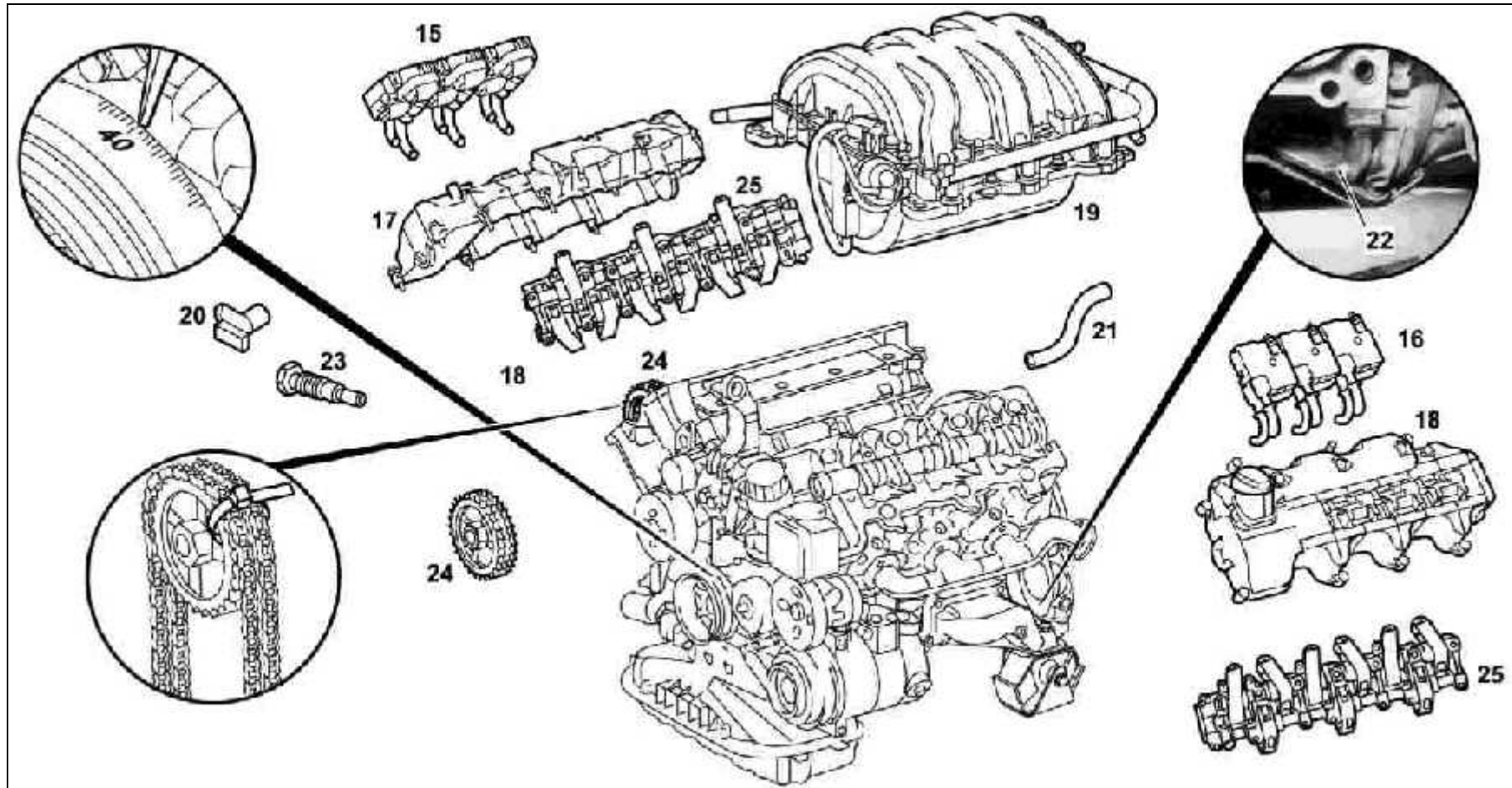
Болты со стопорными зубьями, болты с нанесённым на резьбу стопорным герметиком и самостопорящиеся гайки подлежат обязательной замене после однократного использования.

При откручивании болтов со стопорным герметиком соблюдать осторожность.  
Вследствие неожиданного срывного момента существует повышенная травмоопасность.

Перед ввёртыванием новых болтов со стопорным герметиком необходимо зачистить сопряжённую резьбу для удаления всех остатков старой герметизирующей массы для стопорения болтов.


## Ремонт двигателей M112/113

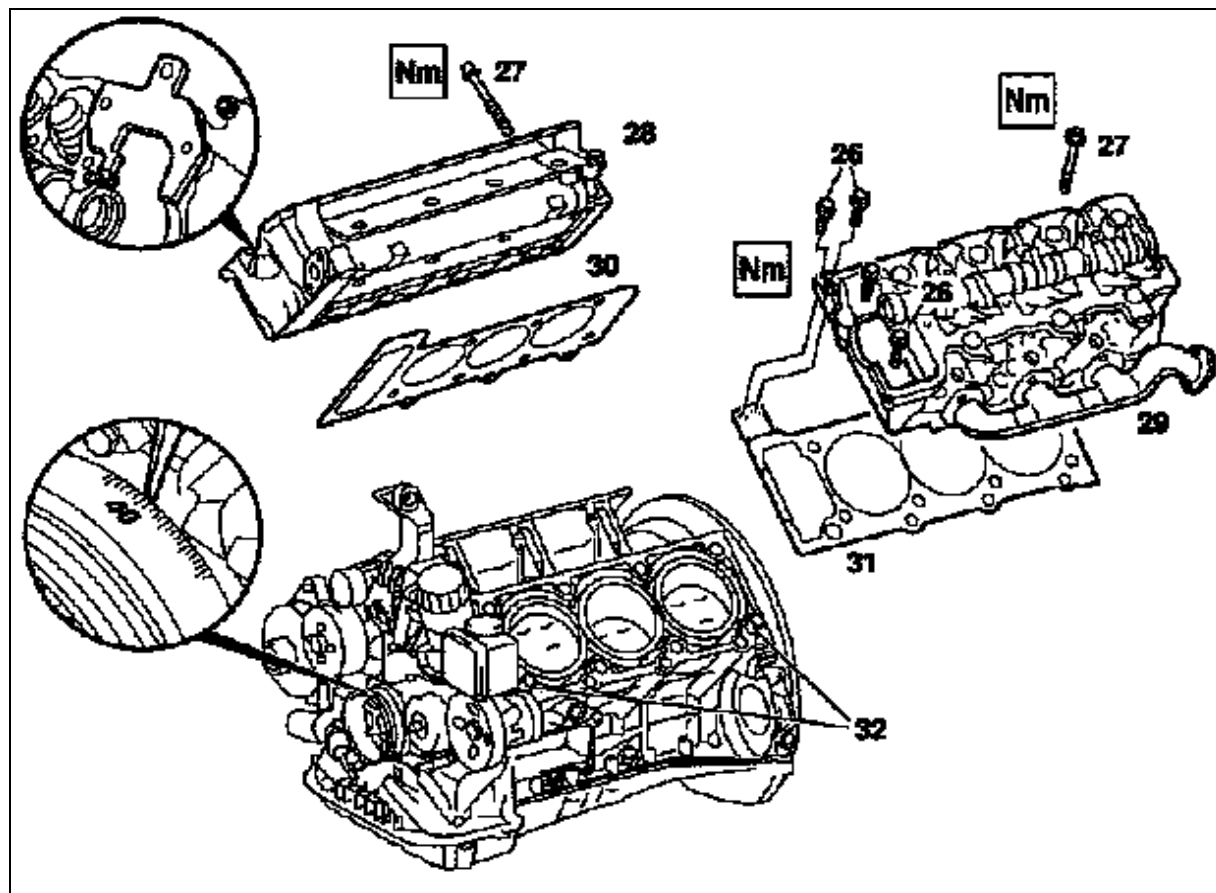
## Головка блока цилиндров: снять/поставить




## Ремонт двигателей M112/113

## Головка блока цилиндров: снять/поставить

 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



 **Ошибка! Элементы списка иллюстраций не найдены.**

## Ремонт двигателей M112/113

## Головка блока цилиндров: маркировка прокладок.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

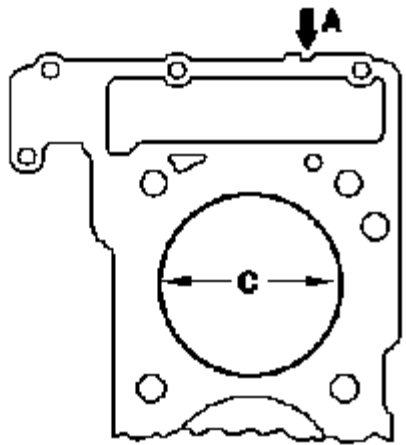
---

---

---

---

---

| Motor Baumuster | Hubraum    | Zylinderbohrung C in mm | Kennzeichen Flundkerbe             | Zylinderkopfdichtung   |  |  |  |
|-----------------|------------|-------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>112.912</b>  | <b>2,8</b> | <b>92,00</b>            | <b>A</b><br><b>1120168320/0420</b> |  |  |  |  |
| <b>112.913</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.920</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.921</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.922</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.923</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.924</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.925</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.926</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.940</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.941</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.942</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.943</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.944</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.945</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.946</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.947</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.948</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.949</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>112.961</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.960</b>  | <b>5,0</b> | <b>97,00</b>            | <b>A</b><br><b>1130109220/0320</b> |  |  |  |  |
| <b>113.961</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.962</b>  | <b>5,5</b> |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.963</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.980</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.981</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.984</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |
| <b>113.982</b>  |            |                         |                                    |  |  |  |  |

## Ремонт двигателей M112/113

## Головка блока цилиндров: маркировка прокладок.




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



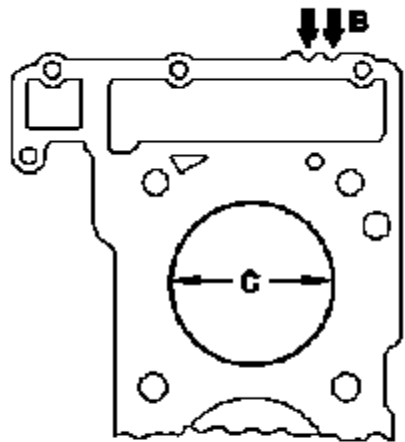
---



---



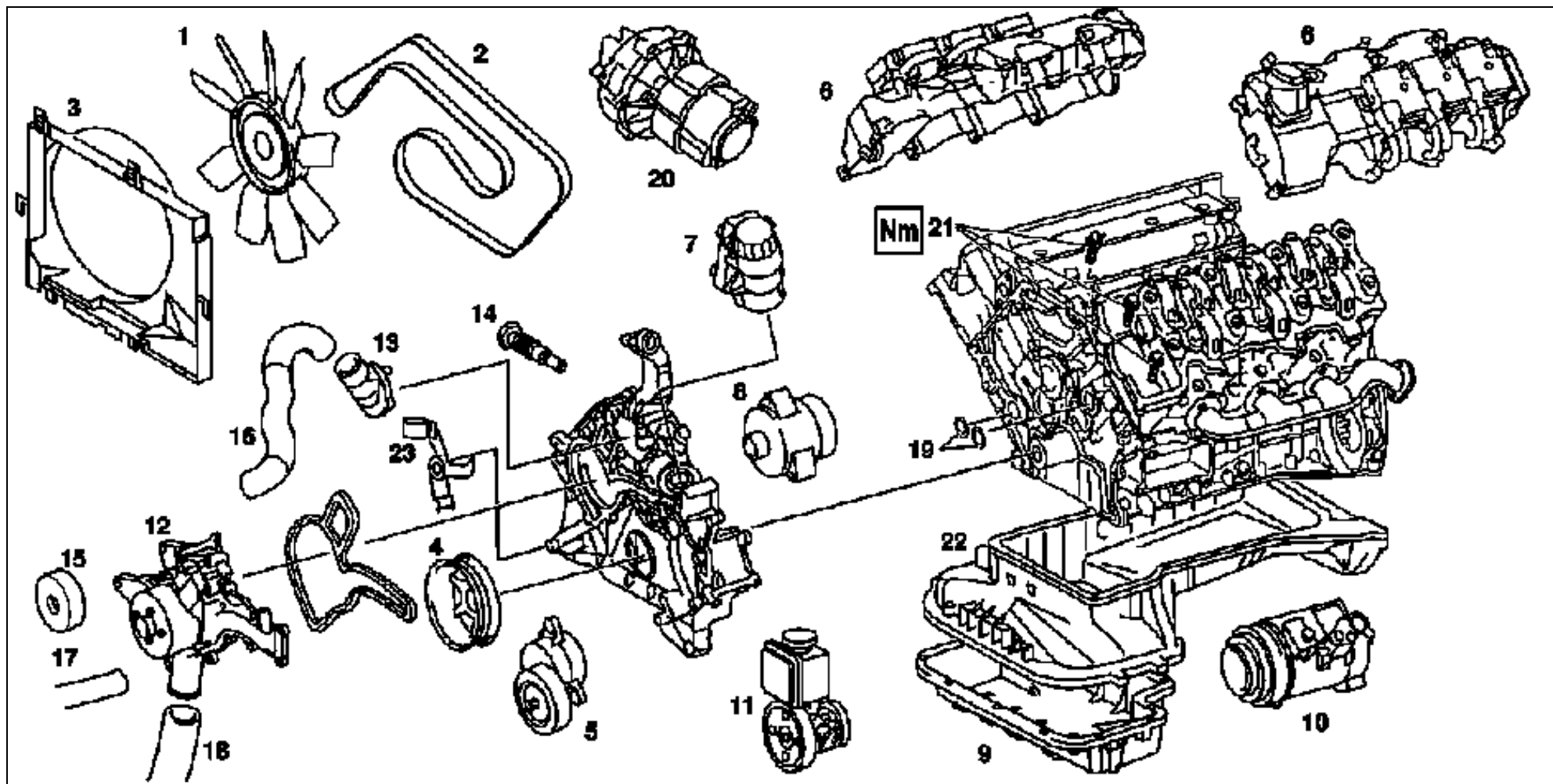
---

| Motor Baumuster | Hubraum | Zylinderbohrung C in mm | Kennzeichen Rundkerbe | Zylinderkopfdichtung  |                 |
|-----------------|---------|-------------------------|-----------------------|---|-----------------|
| 112.910         | 2,4     | 85,00                   | B                     |  |                 |
| 112.911         |         |                         | 1120150120/0220       |   |                 |
| 113.940         | 4,3     | 89,90                   | B                     |   |                 |
| 113.941         |         |                         |                       |   | 1130100020/0120 |
| 113.942         |         |                         |                       |   |                 |
| 113.943         |         |                         |                       |   |                 |
| 113.944         |         |                         |                       |   |                 |
| 113.945         |         |                         |                       |   |                 |
| 113.946         |         |                         |                       |   |                 |



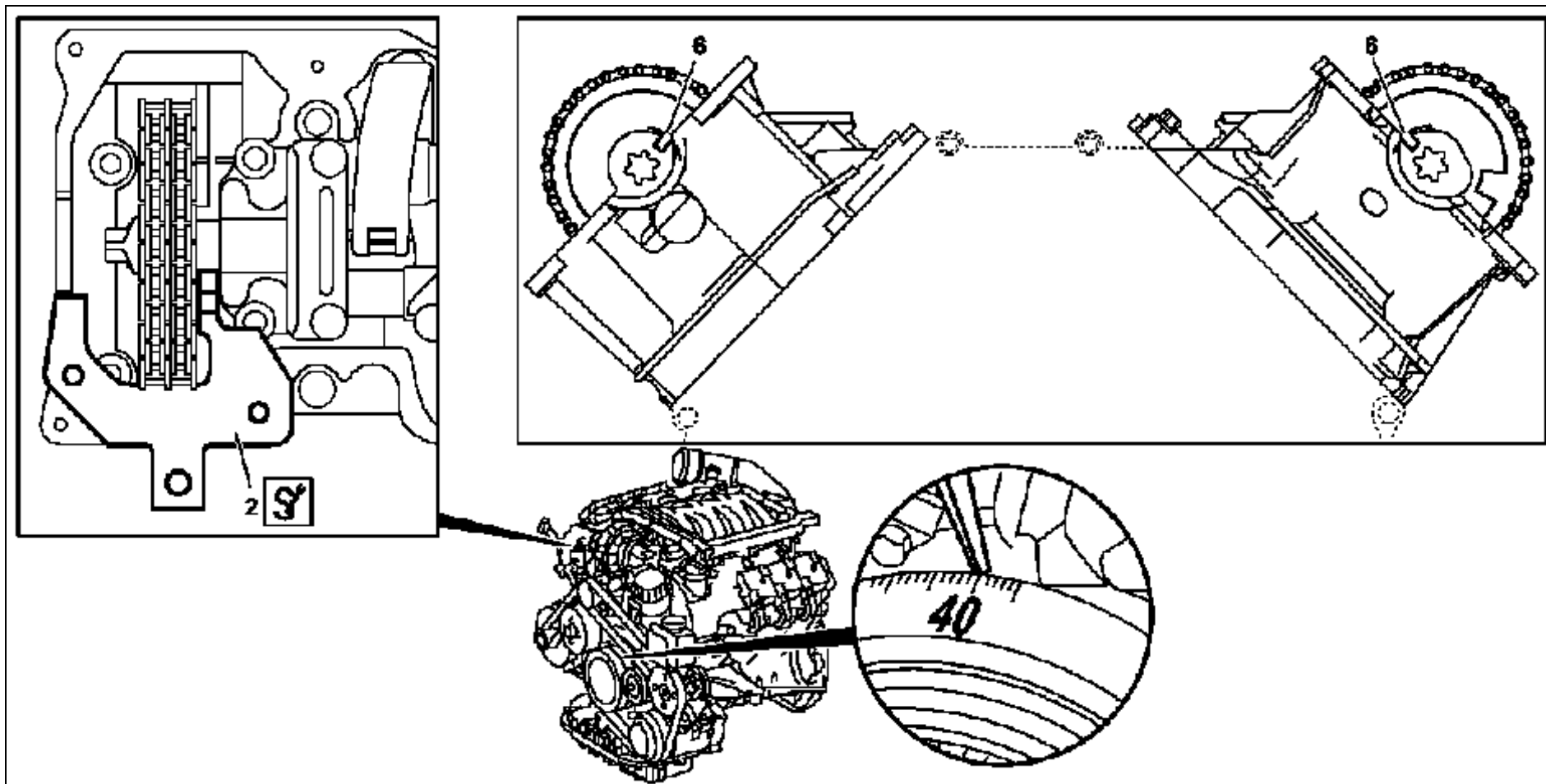
## Ремонт двигателей M112/113

## Крышка ГРМ: снять/поставить



## Ремонт двигателей M112/113

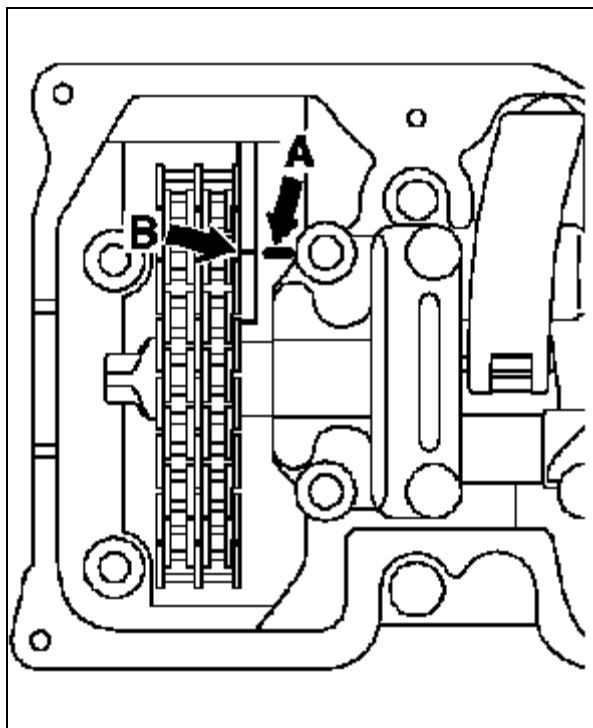
## Проверка фаз газораспределения



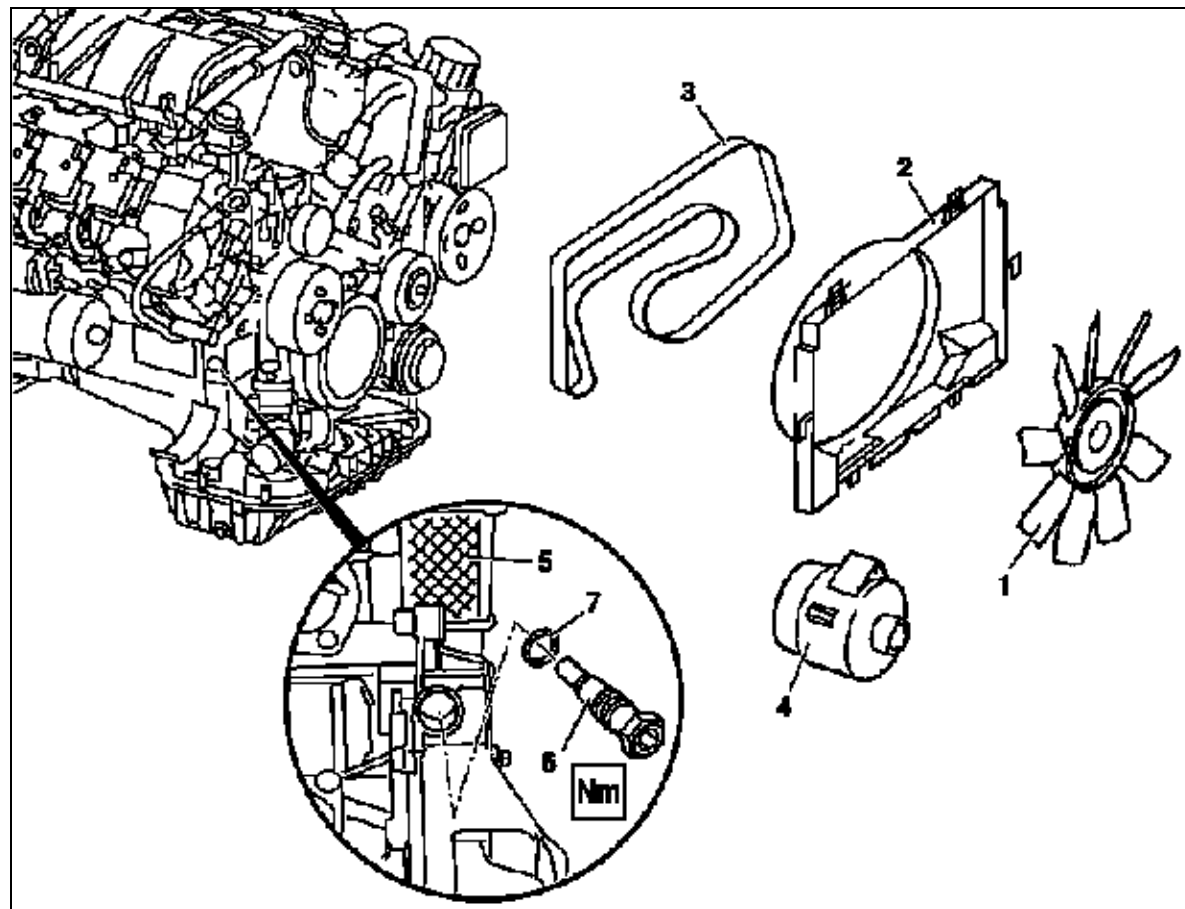
## Ремонт двигателей M112/113

## Проверка фаз газораспределения

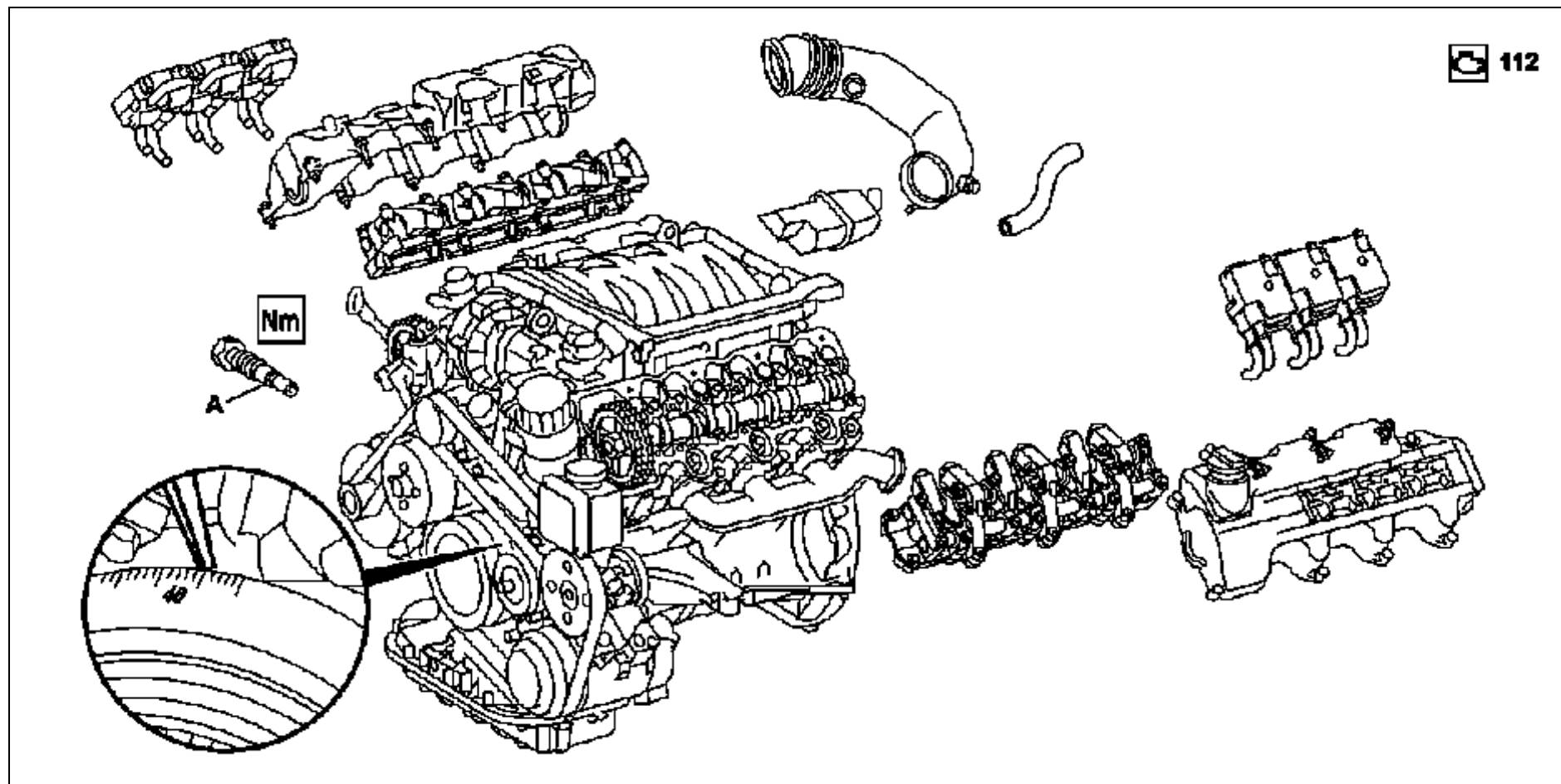
### Проверка фаз газораспределения на M112



### Натяжитель цепи: снять/поставить

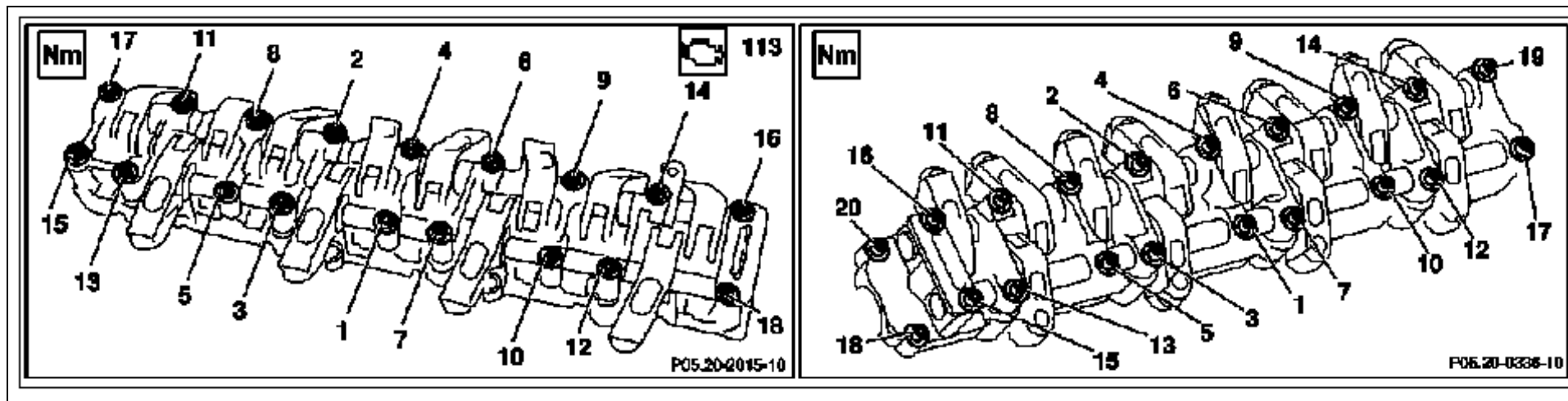
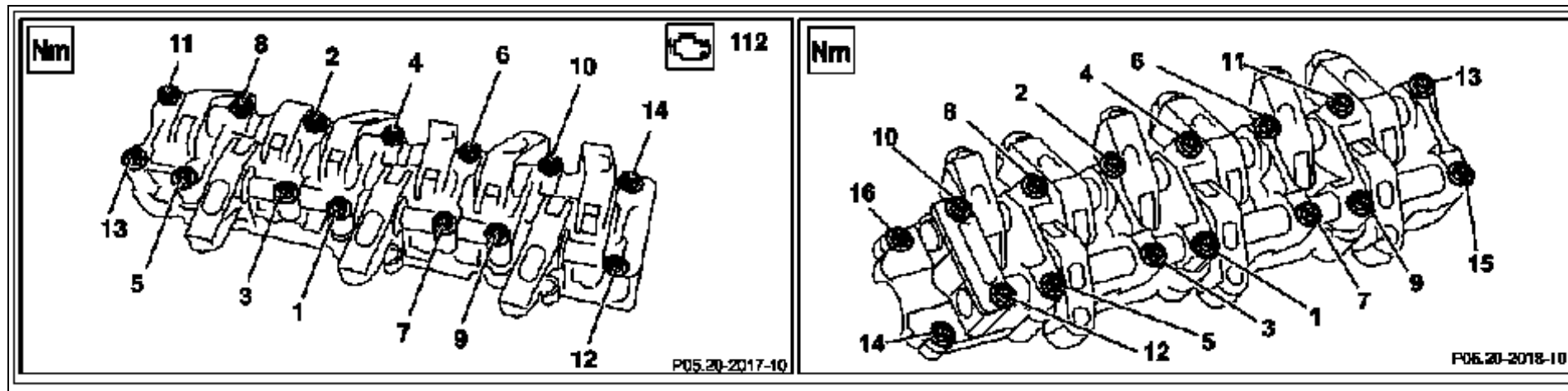






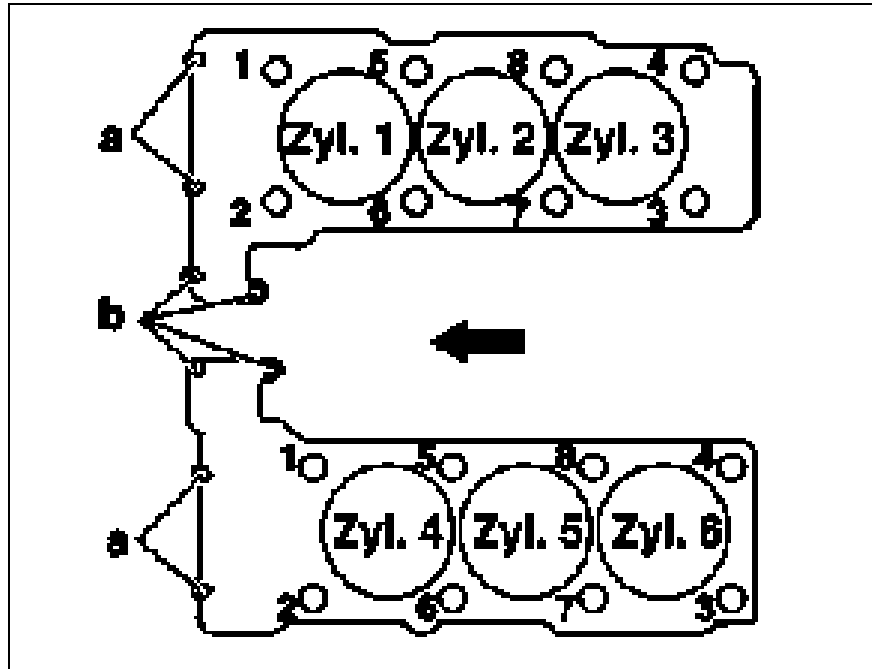
## Ремонт двигателей M112/113


## Корпус распревала: снять/поставить



## Ремонт двигателей M112/113

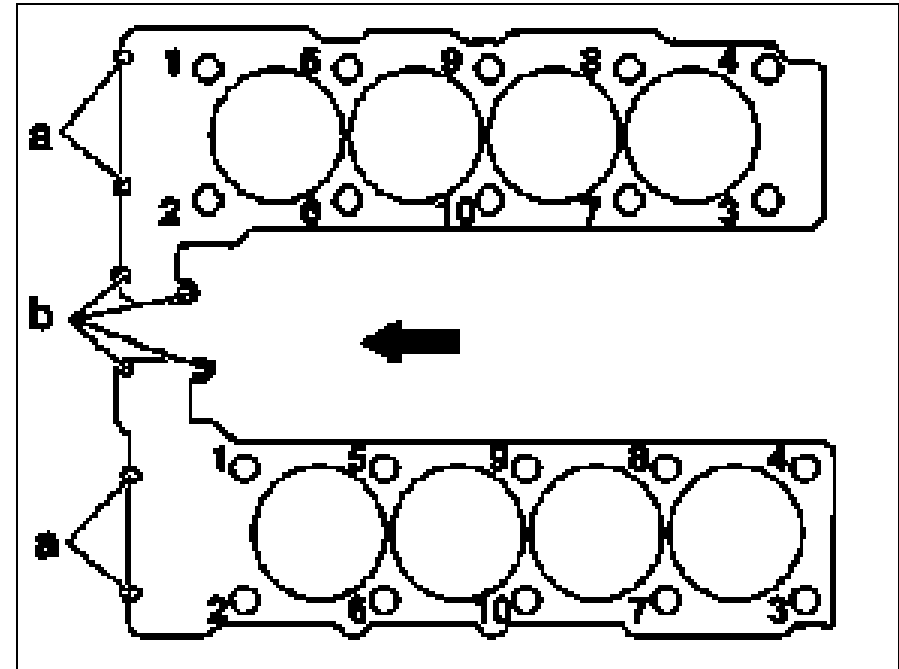
M112




 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Схема роспуска болтов головки блока цилиндров

M113

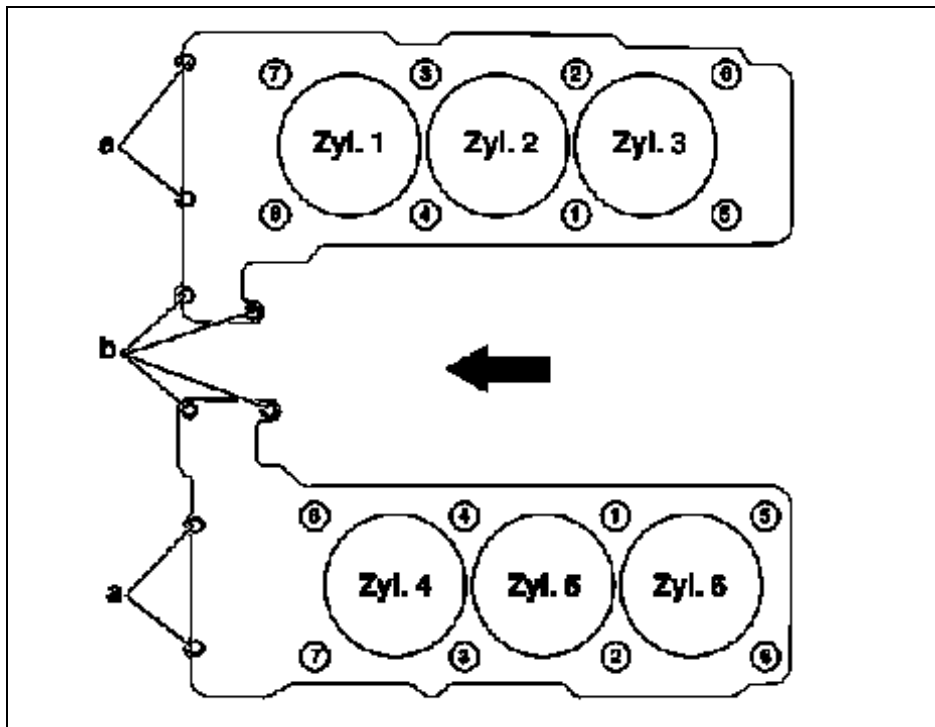



 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

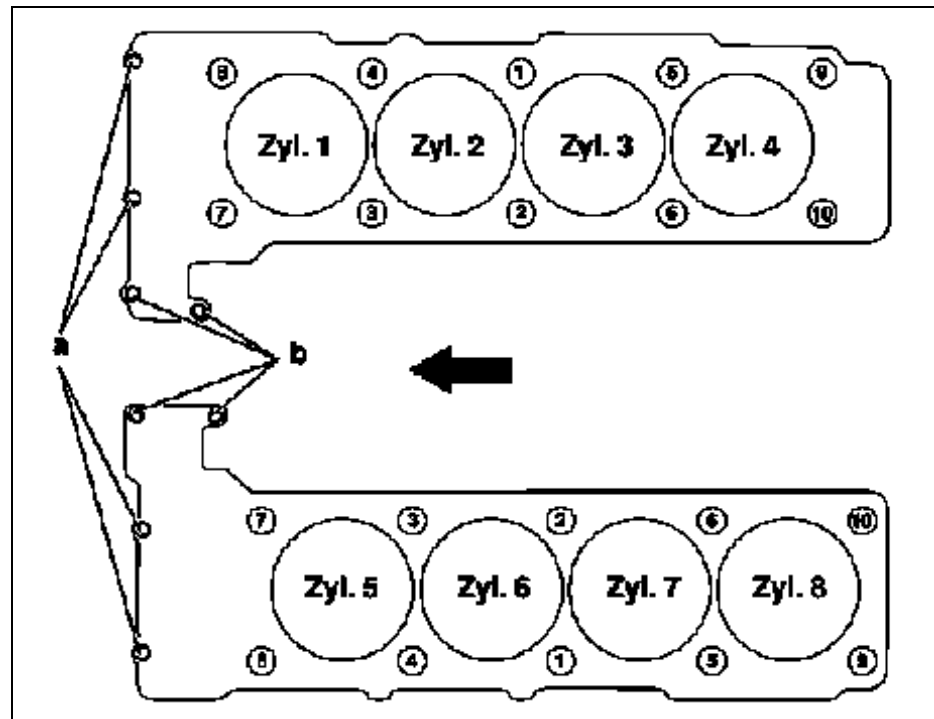
## Ремонт двигателей М112/113


## Схема затяжки болтов головки блока цилиндров М112

*Назначение болтов и порядок их затяжки*



 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Ремонт двигателей M112/113




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

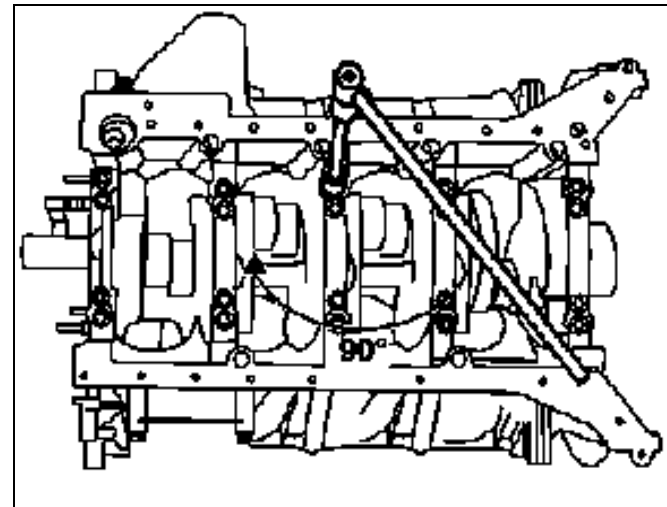
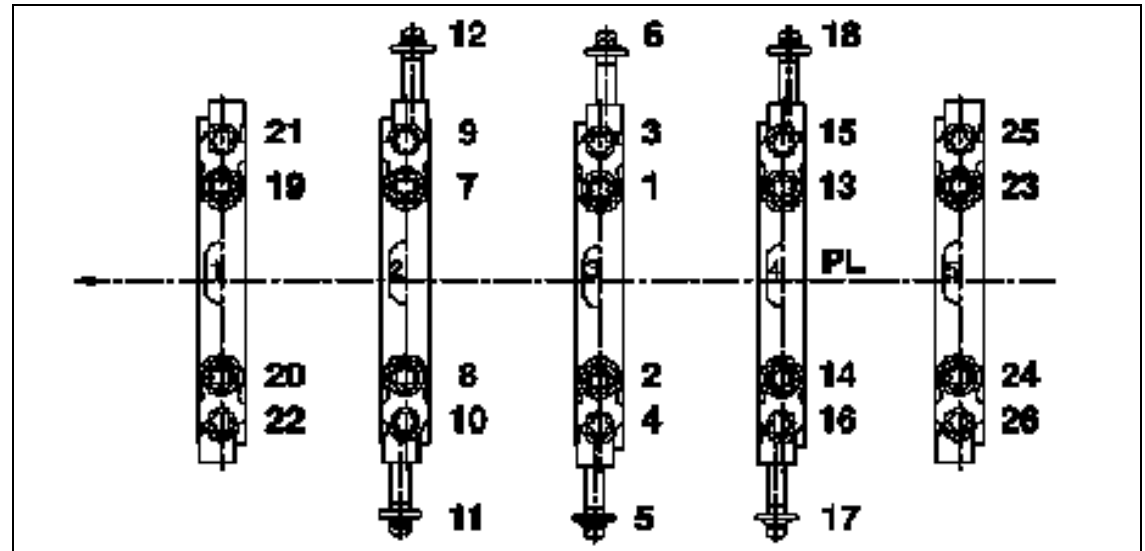
---

---

---

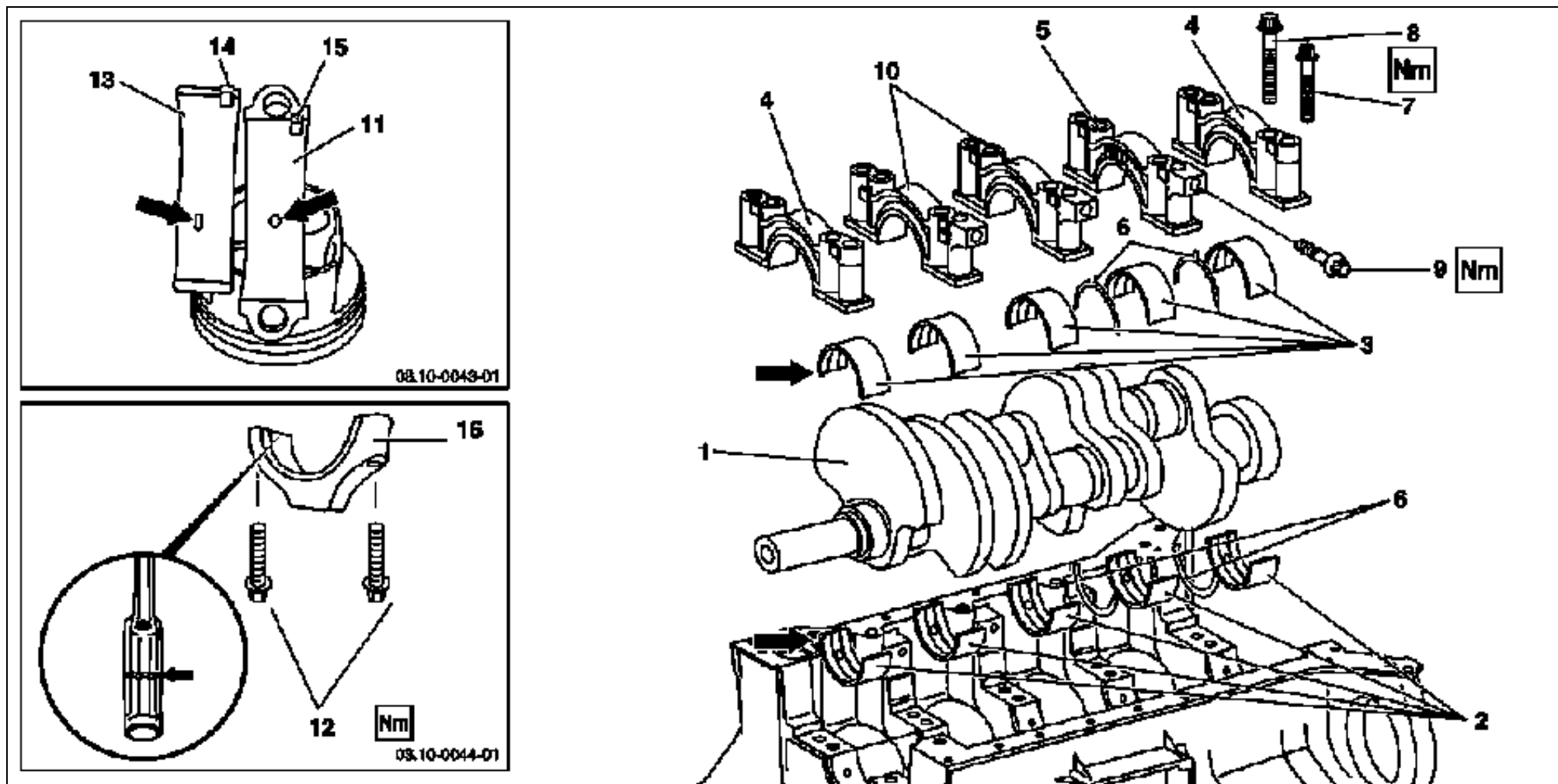
---

## Схема затяжки крышек коленчатого вала




## Ремонт двигателей M112/113

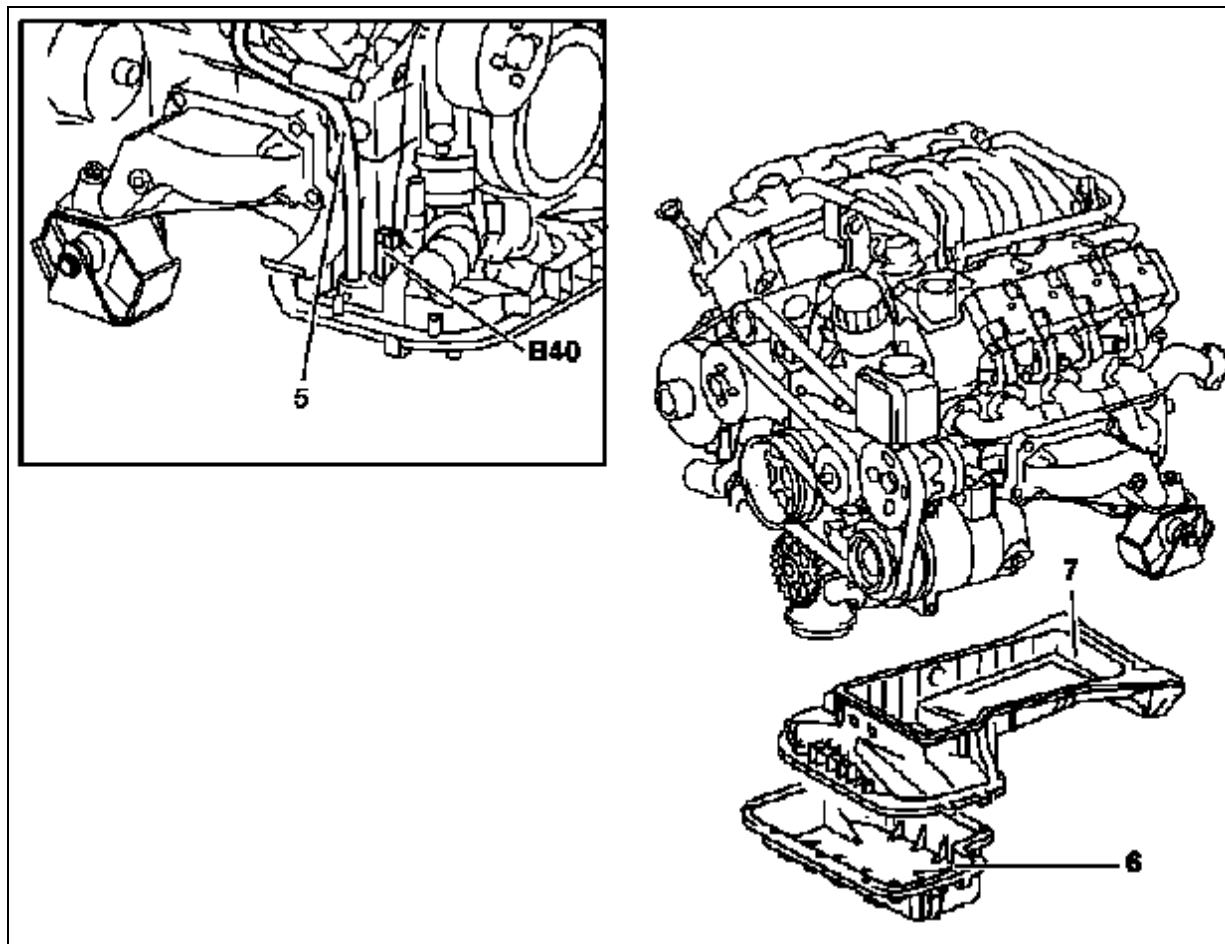
## Коленчатый вал: снять/поставить



## Ремонт двигателей M112/113

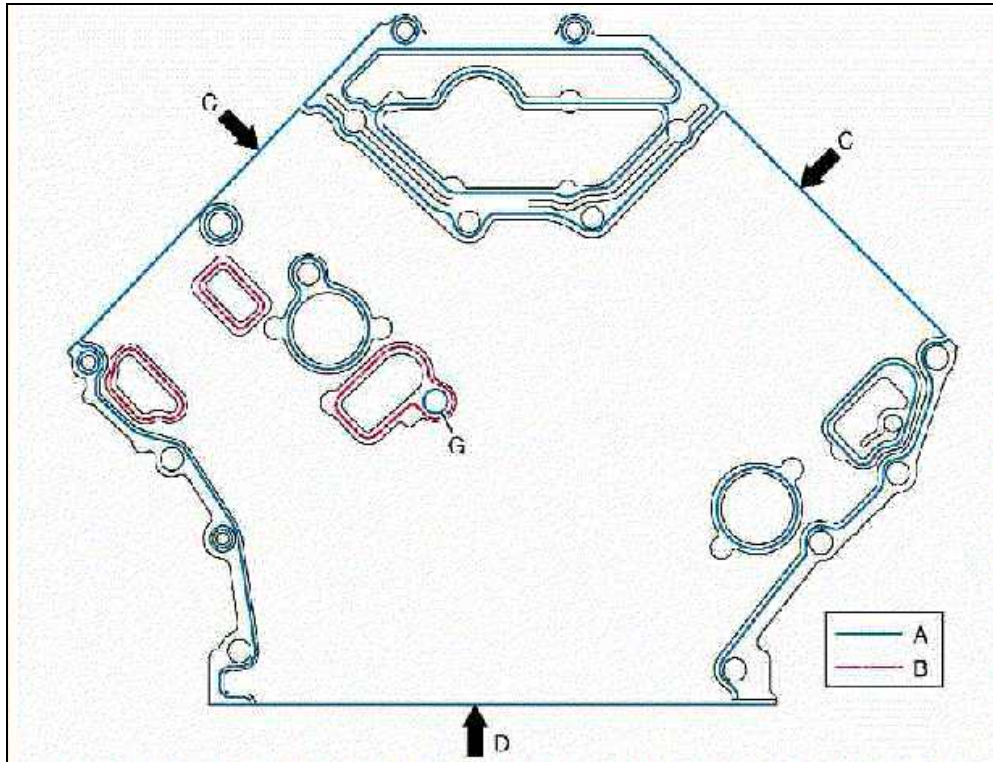
## Масляный поддон: снять/поставить


 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Ремонт двигателей M112/113

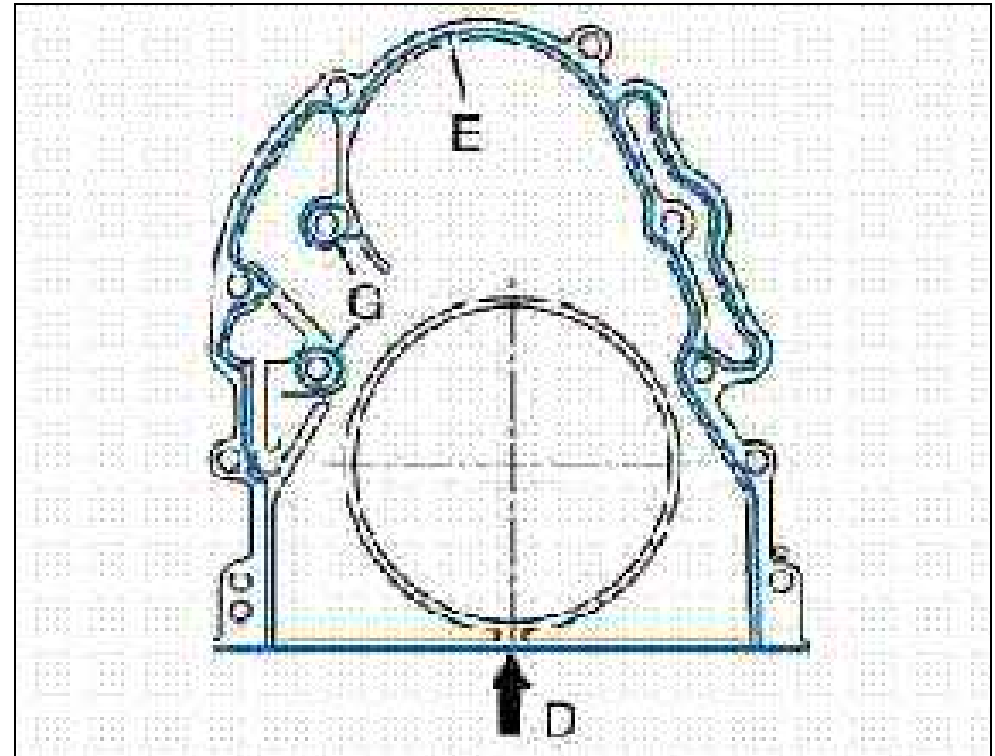
*Крышка ГРМ (передняя)*




 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Схемы нанесения герметика

*Задняя крышка*

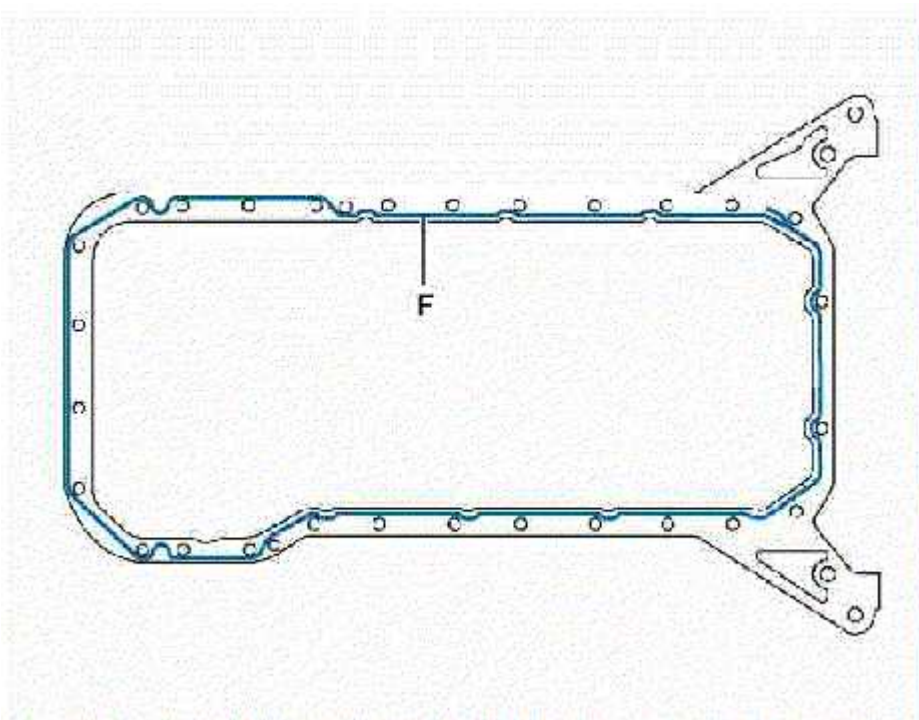


 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Ремонт двигателей М112/113

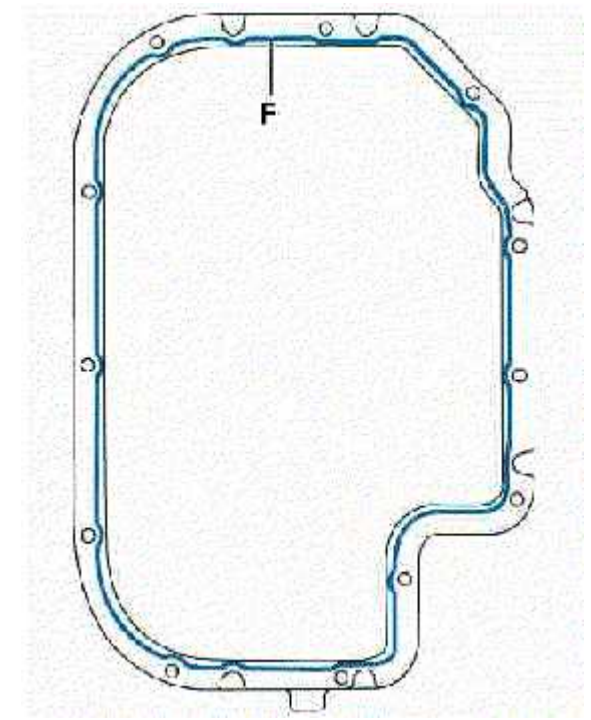
## Схемы нанесения герметика

*Верхняя часть масляного поддона*



 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Нижняя часть масляного поддона*



 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Ремонт двигателей M112/113

## Цепной привод распределительного вала: общие сведения

GF05.10-P-9611-01C

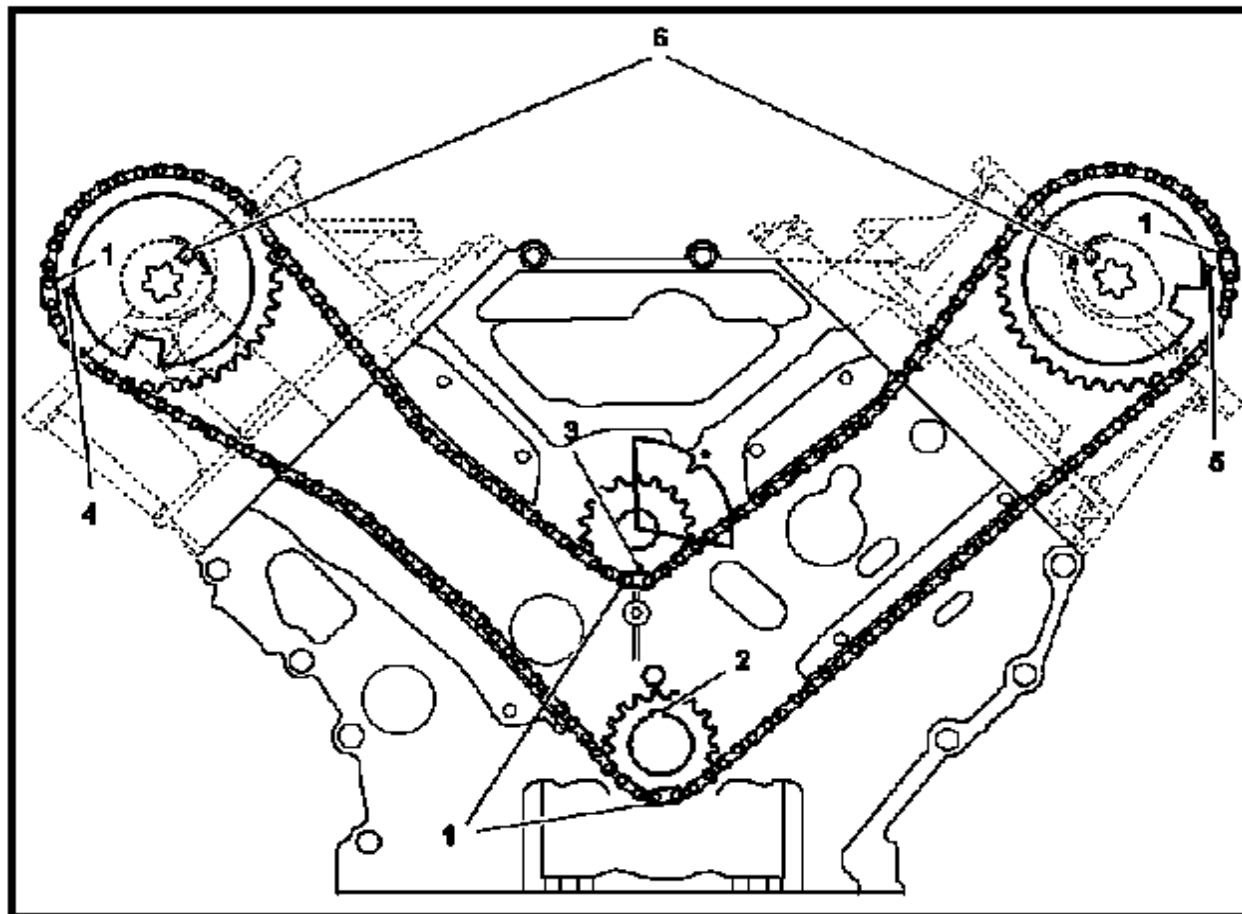
 Цепной привод распределительного вала,  
общие сведения

Двигатели 112, 113

 GF

### Показано на примере двигателя 112

- 1 Медная пластина
- 2 Паз в коленчатом валу
- 3 Маркировка на колесе балансирующего вала двигателя 112
- 3 Маркировка на направляющем колесе цепной передачи двигателя 113
- 4 Маркировка на колесе распределительного вала справа
- 5 Маркировка на колесе распределительного вала слева
- 6 Паз в распределительном валу



P05.10-0303-06

## Ремонт двигателей M112/113

## Цепной привод распределительного вала: общие сведения

### Механизм газораспределения

Основная установка - 40° после в.м.т.

В положении 40° после в.м.т. пазы (6) на распределительном валу слева и справа расположены соосно с поверхностью разъема крышки головки блока цилиндров и повернуты в направлении "внутреннего V". Медненные пластины (1) и метки на шестернях распределительного вала (4 и 5) перекрывают друг друга.

Паз на коленчатом валу (2) и метка на шестерне

уравновешивающего вала (3) направлены друг к другу и при наложении совпадают с медненными пластинами (1).

### Гуммированные звездочки

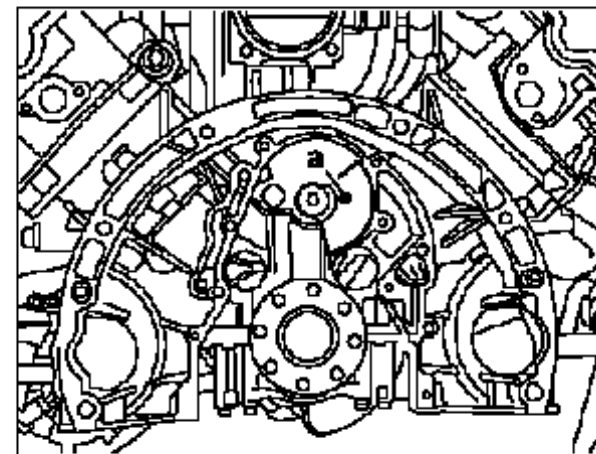
Для уменьшения шума, вызванного приводным механизмом, звездочки коленчатого вала, уравновешивающего вала и распределительных валов покрыты резиной.

### Только для двигателя 112

В заднем противовесе уравновешивающего вала и в блоке цилиндров сзади размещены установочные отверстия диаметром  $\varnothing$  6 мм (а), которые совпадают друг с другом.

### Указание по ремонту

Вследствие неодинаковой длины пути цепи привода может случиться, что двигатель следует прокручивать до 14 раз до тех пор, пока опять не совпадут метки на распределительных валах.

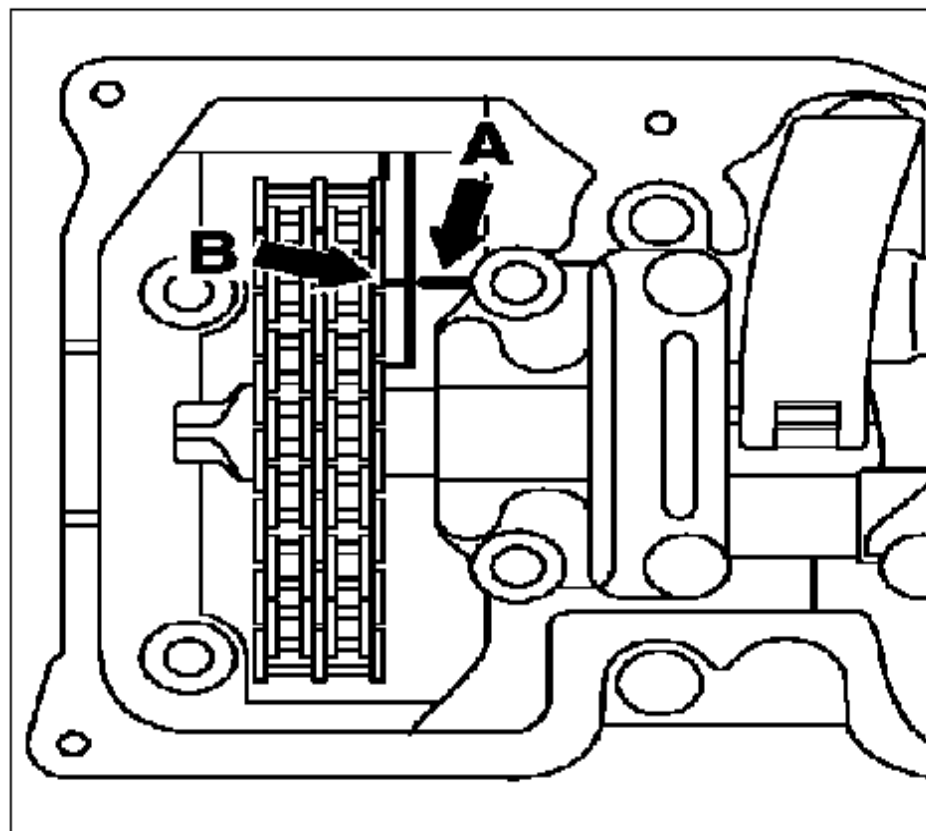


P03.00-0267-01

**Только для двигателя 112**

**Проверка уравнивающего вала при смонтированном двигателе**

На блоке цилиндров спереди и на торцевой стороне противовеса направлены друг к другу две метки, которые при снятой крышке головки блока цилиндров видны на глубине прибл. 22 см от поверхности разъема крышки головки блока цилиндров, если смотреть в левую шахту распределительного механизма .



P03.20-0256-15



## Ремонт двигателей M112/113

### Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить (без шлифовки КВ)

**i** Определение верхних половинок вкладышей коренных шеек коленчатого вала осуществляется по цветовой маркировке (на обратной стороне половинок вкладышей) и цифрам или накерниванию (количество следов керна), которые выбиты на блоке цилиндров (см. стрелки).

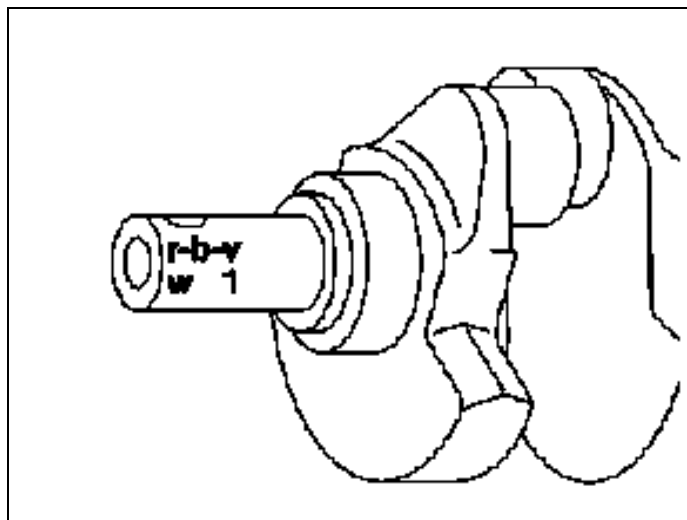
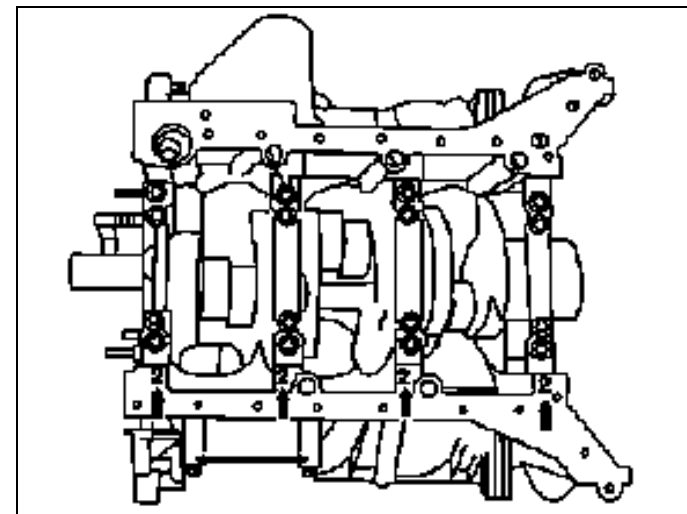
**!** Разрешается устанавливать друг с другом только специально упорядоченные цвето-цифровые комбинации (см. таблицу).

**i** Определение нижних половинок вкладышей коренных шеек коленчатого вала осуществляется по буквенной маркировке (начальная буква соответствующего цвета).

**i** Цветовая маркировка нижних половинок вкладышей коленчатого вала находится на обратной стороне половинок вкладышей.

**i** Начальные буквы соответствующих цветов выгравированы на цапфе коленчатого вала.

**!** При установке половинок вкладышей коренных шеек коленчатого вала следует соблюдать последовательность цветов, которые выгравированы на цапфе коленчатого вала!



## Ремонт двигателей M112/113

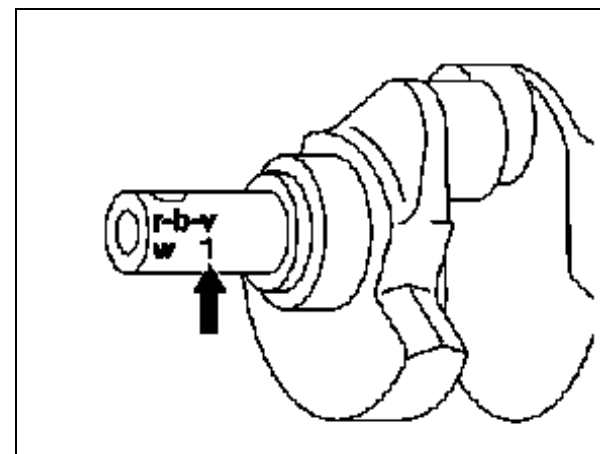
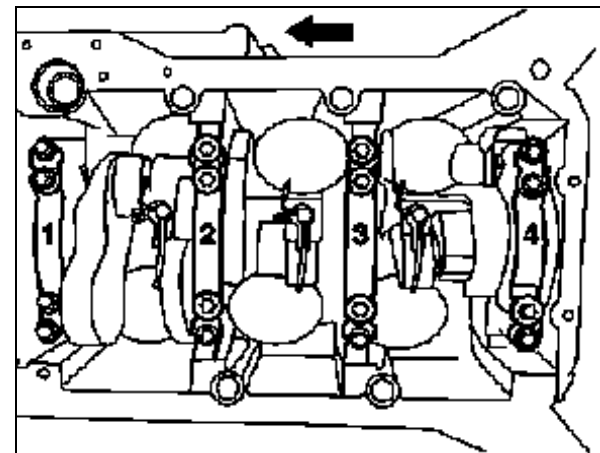
## Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить

### Пример: двигатель M112

**i** Стрелка обозначает направление движения.

- Первая буква «г»: В крышку вкладыша коренной шейки коленчатого вала (1) должна устанавливаться половинка вкладыша с цветовой маркировкой «rot» (красный).
- Вторая буква «b»: В крышку вкладыша коренной шейки коленчатого вала (2) должна устанавливаться половинка вкладыша с цветовой маркировкой «blau» (синий).
- Третья буква «v»: В крышку вкладыша коренной шейки коленчатого вала (3) должна устанавливаться половинка вкладыша с цветовой маркировкой «violet» (фиолетовый).
- Четвертая буква «w»: В крышку вкладыша коренной шейки коленчатого вала (4) должна устанавливаться половинка вкладыша с цветовой маркировкой «weiss» (белый).

**i** Определение полуколец осуществляется по цифрам 1 и 0 (см. стрелку), которые выгравированы на цапфе коленчатого вала.



**Ремонт двигателей M112/113**
**Определение половинок вкладышей коренных шеек**

| <b>Определение верхних половинок вкладышей коленчатого вала (блок цилиндров) M112, 113</b> |                              |   |                      |                                  |
|--|------------------------------|---|----------------------|----------------------------------|
| <b>Диаметр отверстия в блоке цилиндров под коренную шейку</b>                              | <b>Цифра или удары керна</b> | <b>Цветовая маркировка для вкладыша</b> | <b>Индекс заказа</b> | <b>Зазор коренной шейки (мм)</b> |
| 68,500 - 68,506  | 1                            | blau<br>(синий)                         | 52                   | 0,030 – 0,052                    |
| 68,506 – 68,513  | 2                            | gelb<br>(желтый)                        | 54                   | 0,030 – 0,052                    |
| 68,513 – 68,519  | 3                            | rot<br>(красный)                        | 56                   | 0,030 – 0,052                    |

| <b>Определение нижних половинок вкладышей коленчатого вала (крышка коренного вкладыша) M112, 113</b> |   |   |                      |                                  |
|--|---|---|----------------------|----------------------------------|
| <b>Диаметр коренной шейки коленчатого вала</b>   | <b>Лазерная гравировка буквы на передней цапфе коленчатого вала</b> | <b>Цветовая маркировка для вкладыша</b> | <b>Индекс заказа</b> | <b>Зазор коренной шейки (мм)</b> |
| 63,940 – 63,945  | v   | violett<br>(фиолетовый)                 | 58                   | 0,030 – 0,052                    |
| 63,945 – 63,950  | w   | weiss<br>(белый)                        | 57                   | 0,030 – 0,052                    |
| 63,950 – 63,955  | r   | rot<br>(красный)                        | 56                   | 0,030 – 0,052                    |
| 63,955 – 63,960  | g   | gelb<br>(желтый)                        | 54                   | 0,030 – 0,052                    |
| 63,960 – 63,965  | b   | blau<br>(синий)                         | 52                   | 0,030 – 0,052                    |

**Ремонт двигателей M112/113****Определение полуколец для коленчатого вала двигателя M112, 113**

| <b>Определение полуколец для коленчатого вала двигателя M112, 113</b> |  |                                  |                                  |                                     |   |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| <b>Блок цилиндров</b>   | <b>Фиксирующая регулировочное полукольцо<br/>крышка вкладыша коренной шейки<br/>коленчатого вала</b> |                                  | <b>Регулировочное полукольцо</b> |                                     | <b>Осевой зазор<br/>коленчатого вала<br/>(мм)</b> |
|   |  | <b>Письменная<br/>маркировка</b> | <b>Обозначение</b>               | <b>Маркировка</b>                   |   |
| <b>Неразъемный</b>  | <b>N</b>   | <b>0</b>                         | <b>N</b>                         | <b>Сокращенный номер<br/>детали</b> | <b>0,10 – 0,266</b>                               |
| <b>Неразъемный</b>  | <b>N1</b>  | <b>1</b>                         | <b>N1</b>                        | <b>Сокращенный номер<br/>детали</b> | <b>0,10 – 0,266</b>                               |

⚠ Установленные полукольца должны иметь одинаковое обозначение.

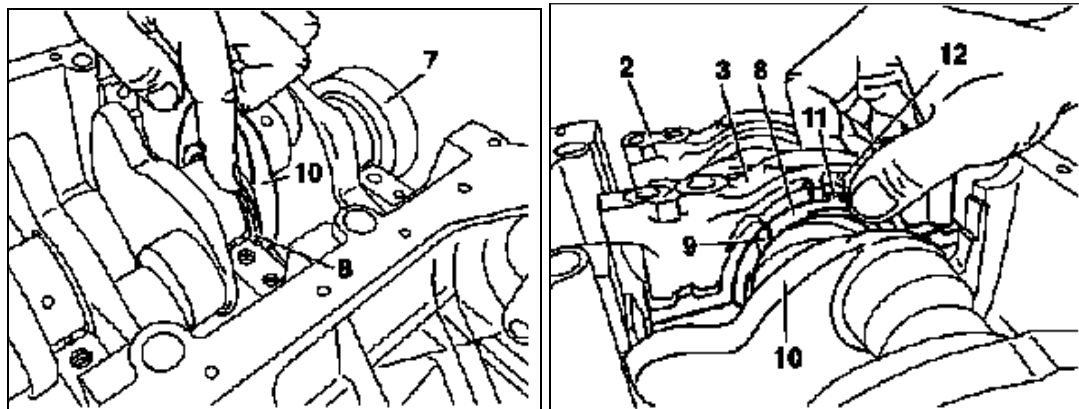
## Ремонт двигателей M112/113      Вкладыши коленчатого вала: установить/измерить (после шлифовки КВ)

1. Очистить замшей для стекол крышки и постели коренных вкладышей.
2. Заказать ремонтный комплект деталей коренных вкладышей коленчатого вала 1-й ступени (ном.  $\varnothing$  63,80 мм ) (см. позиции 1, 2, 3).
3. Установить верхние коренные вкладыши в блок цилиндров.
4. Установить нижние коренные вкладыши в крышки коренных шеек.
5. Установить крышки коренных вкладышей и затянуть с моментом затяжки, но без угла доворота.
6. Измерить и записать  $\varnothing$  всех четырех коренных вкладышей (действительное значение).
7. Радиальный зазор вкладышей вычсть из диаметра отдельно измеренных вкладышей.
8. Все четыре (*коренные*) опорные шейки подшипника коленчатого вала шлифовать до вычисленного размера.
9. Снова снять крышки коренных вкладышей.
10. Установить коленчатый вал.
11. Измерить осевой зазор коленчатого вала и осмотреть место установки упорного полукольца на коленчатом валу на наличие следов истирания.
12. Снять коленчатый вал.
13. Шлифовать коленчатый вал до вычисленного размера в месте установки упорных полуколец.
14. Установить шлифованный до ремонтного размера коленчатый вал (7).
15. Установить ремонтные упорные полукольца (8).
16. Установить крышки (2) коренных вкладышей, согласно маркировке.

**i** Осевой зазор коленчатого вала должен быть соблюден при шлифованном до ремонтного размера коленчатом вале.

**i** Если требуется шлифовать коленчатый вал в месте установки полуколец, то следует заказать ремонтный комплект упорных полуколец 1-го ремонтного размера и измерить осевой зазор коленчатого вала без упорных полуколец.

К измеренной толщине ремонтного полукольца (8) следует прибавить зазор осевого подшипника и вычсть осевой зазор измеренный без полукольца (8), получится размер, на который следует шлифовать коленчатый вал в месте установки упорного кольца осевого подшипника (опора / постель подшипника 3).



**Данное описание приведено на примере двигателя M112.**

## Ремонт двигателей M112/113 Сводная таблица (замена болтов, прокладок; моменты и порядок затяжки)

|                                 | <u>Замена болтов</u>                                  | <u>Порядок затяжки</u>  | <u>Момент затяжки</u>                   | <u>Прокладка</u>                         |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| Впускной коллектор              | нет   | нет   | 20 (направл)                            | заменить (новая)                         |
| Клапанные крышки                | нет   | нет   | 10                                      | на свои места                            |
| Катушки зажигания               | нет   | нет   | 8                                       | нет                                      |
| Распредвалы                     | да  | да<br>(откручивать в порядке<br>обратном затяжке)                   | 7*45 – 15<br>7*84 – 10 +<br>поворот 90° |  |
| Термостат с корпусом            | нет   |   | 10                                      | заменить                                 |
| Насос ОЖ                        | нет   | нет   | M6-10; M8-25                            | заменить                                 |
| Натяжитель цепи ГРМ             | нет   | нет   | 80                                      | заменить                                 |
| Передняя крышка                 |   | схема, куда какой болт<br>AR01.40-P8000-01B                         | 20 (все)                                | Герметик схема<br>AN01.40-P-1000-01B     |
| Головка блока                   | проверка длины болтов,<br>при необходимости<br>замена | да<br>AR01.30-P-5800-09B<br>(откручивание да<br>AR01.30-P-5800-07B) | 10<br>30<br>90°<br>90°                  | Замена.<br>герметик при<br>необходимости |
| Нижн. часть масл. поддона       | нет   | нет   | 10                                      | герметик схема<br>AN0145P000101E         |
| Верхняя часть масляного поддона | нет   | нет   | M6-10<br>M8-20                          |  |
| Сливная пробка                  | нет   |   | 30                                      | заменить                                 |
| Шатуны                          | проверка длины болтов,<br>при необходимости<br>замена |   | 5<br>25<br>поворот 90°                  |  |



|                                    | <b><u>Замена болтов</u></b> | <b><u>Порядок затяжки</u></b> | <b><u>Момент затяжки</u></b>                 | <b><u>Прокладка</u></b>              |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|
| Постель КВ                         | да (М8×75 и М10×90)         | да                            | М8 20 + 90°<br>М8 30 боковые<br>М10 30 + 90° |                                      |
| Масляный насос                     | нет                         | нет                           | 20   | перед установкой<br>заполнить маслом |
| Свечи зажигания                    |                             |                               | 28   |                                      |
| Шкив КВ                            |                             |                               | 200<br>поворот 95°                           |                                      |
| Маховик                            |                             |                               | 45<br>поворот 90°                            |                                      |
| Воздушный насос                    |                             |                               | 12   |                                      |
| Датчик положения РВ                |                             |                               | 8  |                                      |
| Датчик детонации                   |                             |                               | 20   |                                      |
| Генератор                          |                             |                               | 42   |                                      |
| Кронштейн опоры<br>двигателя       |                             |                               | 20 + 90°                                     |                                      |
| Накидная гайка АРФ                 |                             |                               | 40   |                                      |
| Гайка корпуса масляного<br>фильтра |                             |                               | 70   | заменить                             |
| Масляный фильтр                    |                             |                               | 25   | заменить                             |

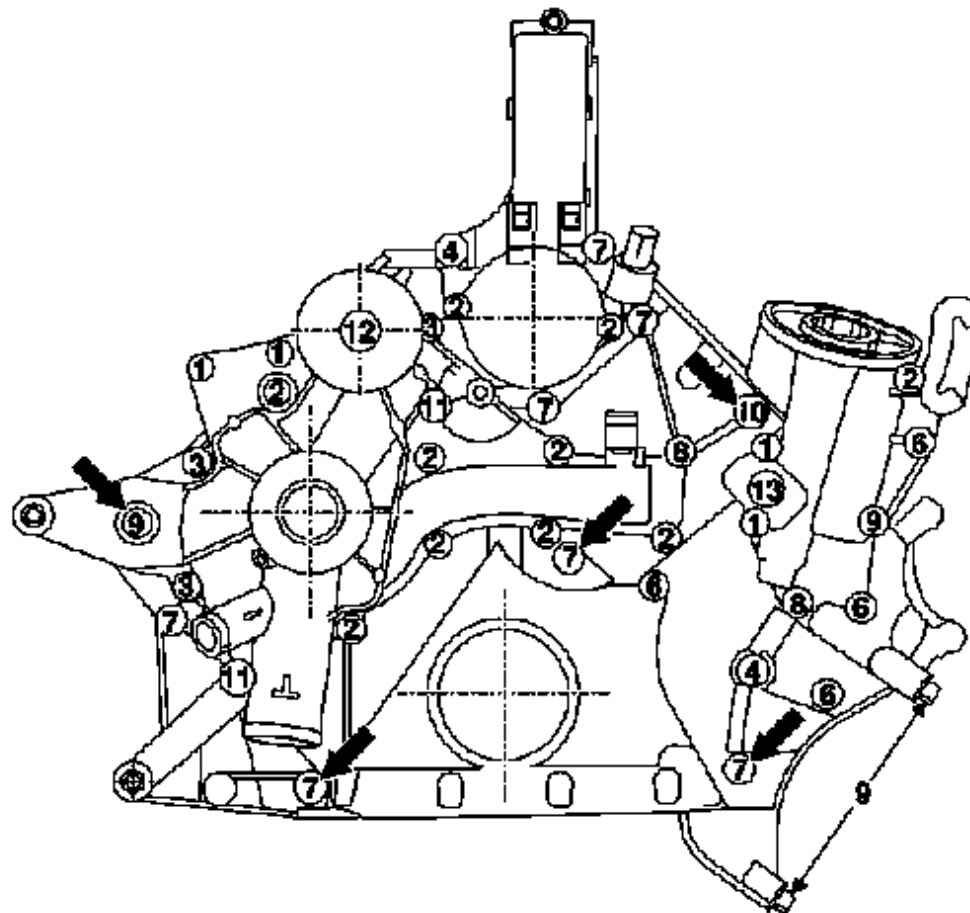
## Ремонт двигателей M112/113

## Крышка ГРМ: схема болтов

### Схема болтов крышки ГРМ

⚠ На резьбу отмеченных болтов (стрелка) нанести герметик.

- 1 M6 X 19
- 2 M6 X 23
- 3 M6 X 43
  
- 4 M8 X 30
- 6 M8 X 34
- 7 M8 X 70
- 8 M8 X 80
- 9 M8 X 90
- 10 M8 X 100
- 11 M8 X 110
- 12 M8 X 140
  
- 13 M12 x 1,5





## Ремонт двигателей M112/113



---

---

---

---

---

---

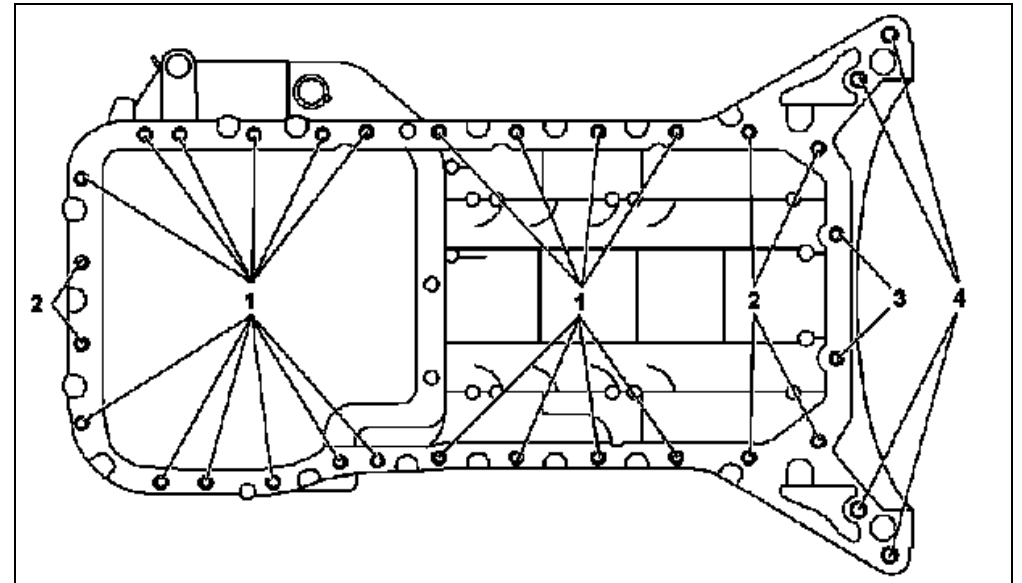
---

---

---

---

## Верхняя часть масляного поддона: схема болтов

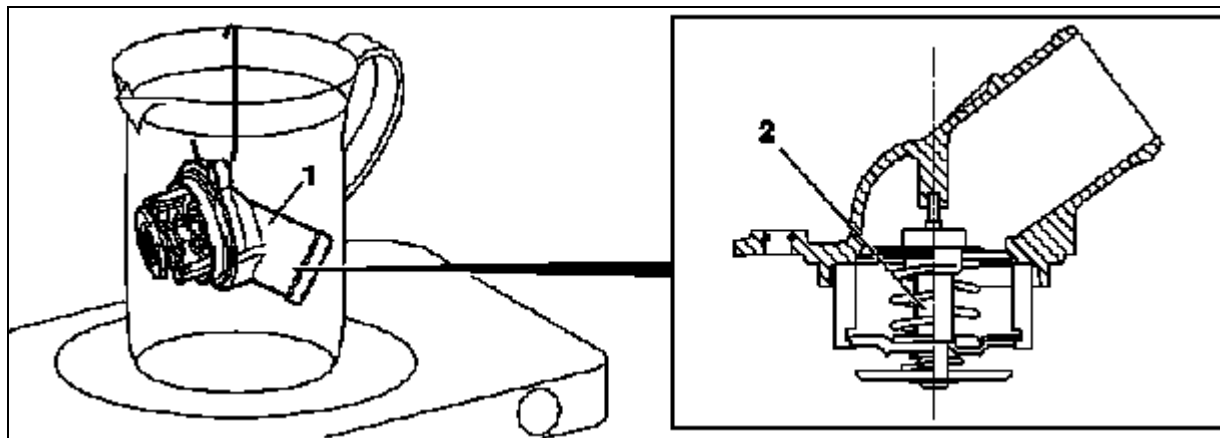


## Ремонт двигателей M112/113

Запрещается вынимать термостат из корпуса. В противном случае будет поврежден чувствительный элемент. В случае необходимости замены термостата, термостат поставляется уже установленным в корпус.


HM + 10

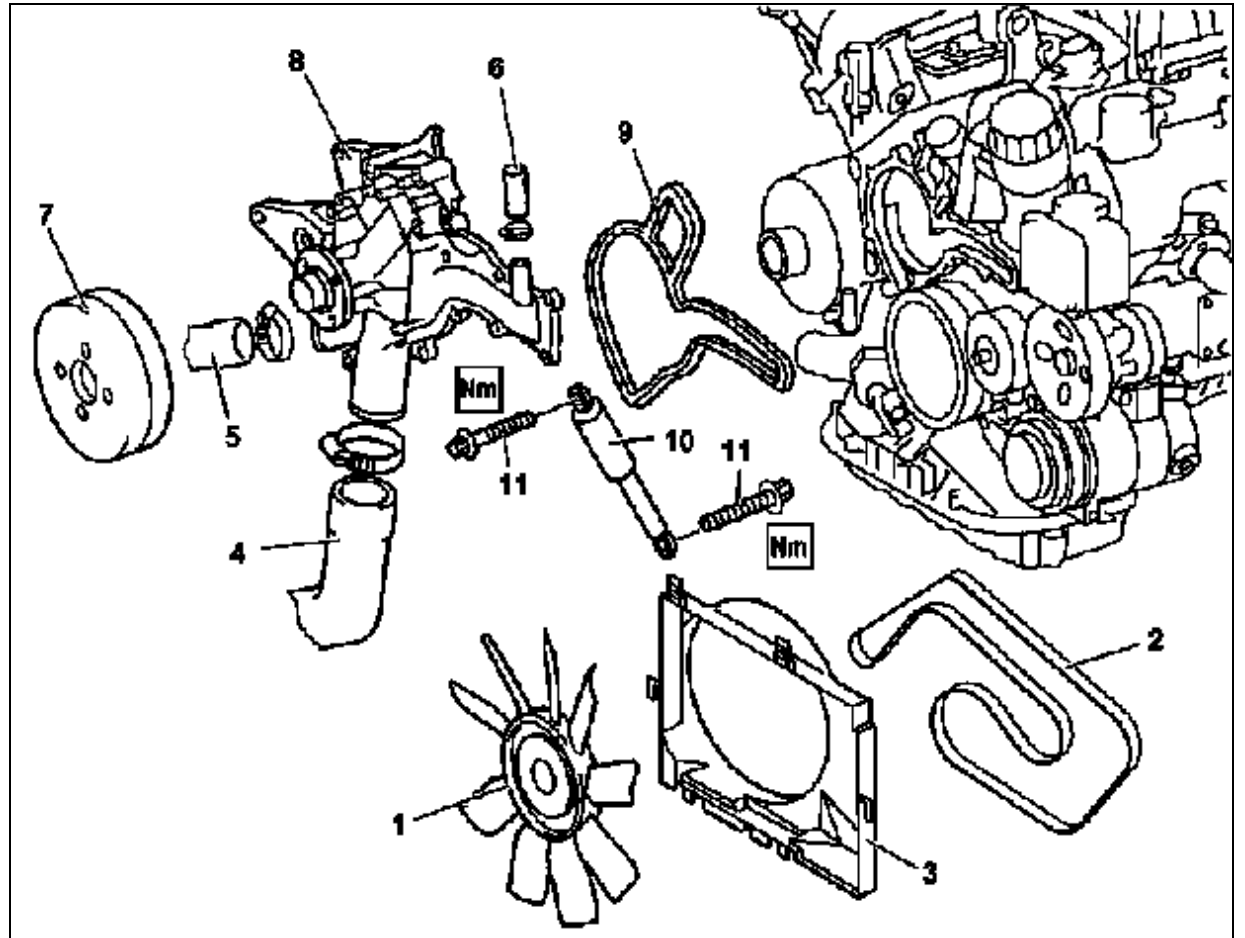
## Термостат



## Ремонт двигателей М112/113


## Водяной насос

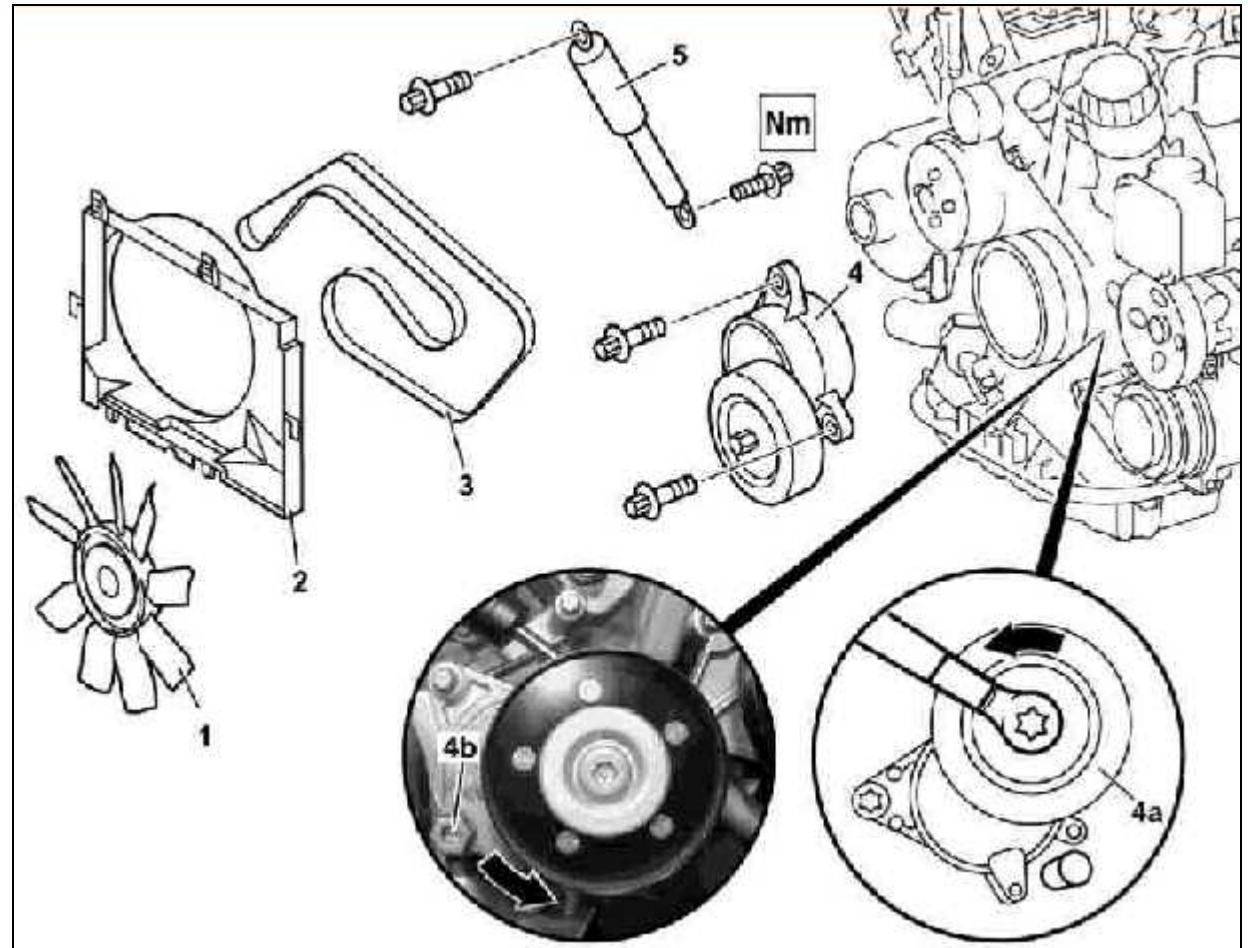
 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Ремонт двигателей M112/113

## Натяжитель ремня

 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Ремонт двигателей M112/113

## Маховик



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

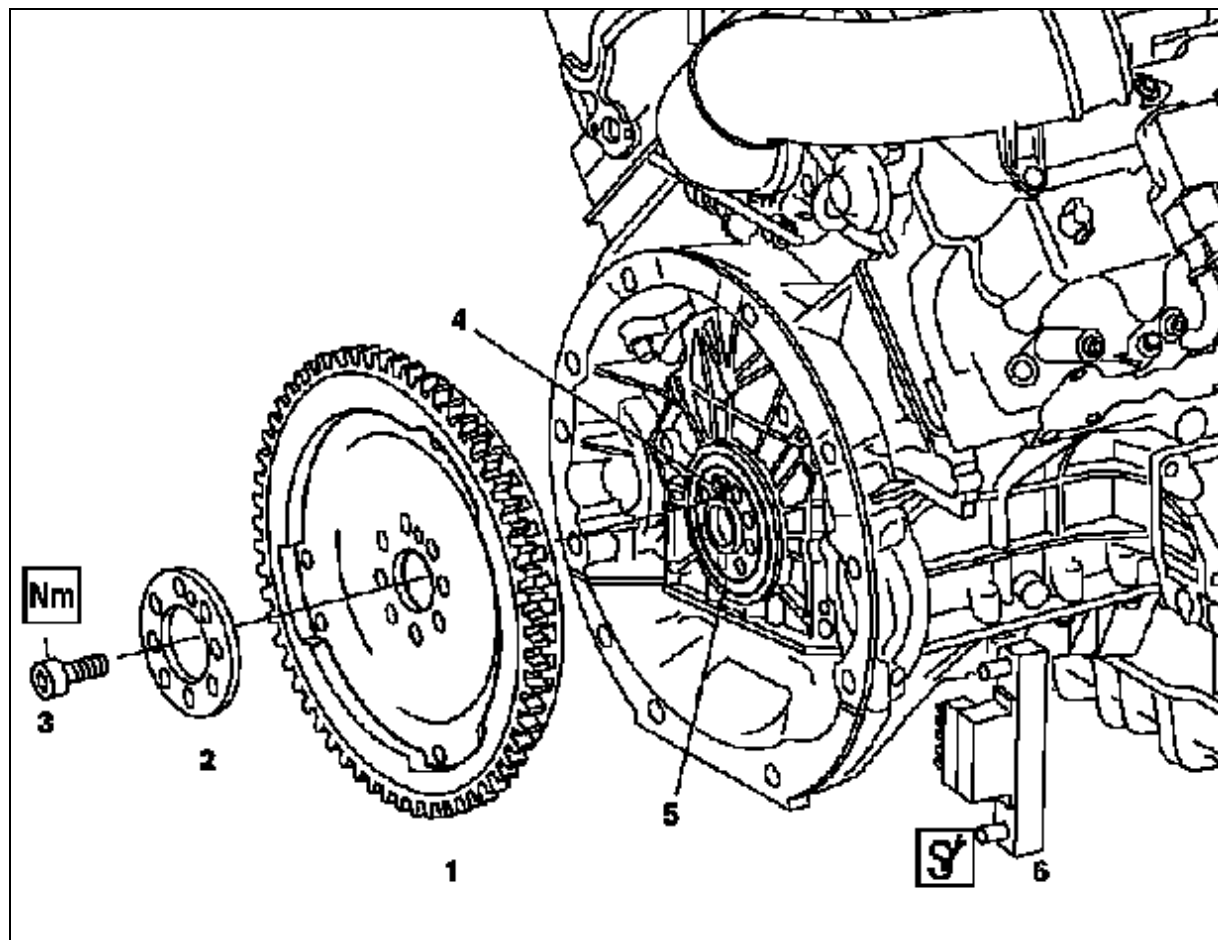
---

---

---

---

---

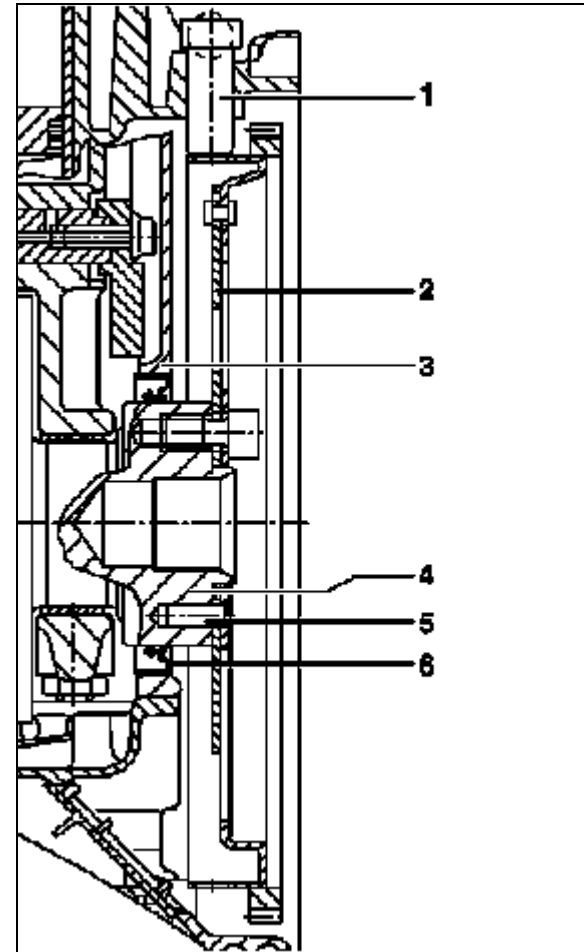


## Ремонт двигателей M112/113

Представлено на двигателе M112

6

### Маховик: цилиндрический штифт



## Ремонт двигателей M112/113

## Конструкционные группы

|    |    |   |
|----|----|---|
| 01 | -1 | "Двигатель в целом, вытяжная вентиляция, головка блока цилиндров, блок цилиндров двигателя" |
| 01 | 00 | "Общие сведения: двигатель"   |
| 01 | 00 | "Общие сведения: вытяжная вентиляция двигателя"   |
| 01 | 00 | "Общие сведения: головка блока цилиндров"   |
| 01 | 00 | "Общие сведения: блок цилиндров двигателя"  |
| 01 | 00 | "Крепёжные проушины"  |
| 01 | 00 | "Двигатели - технические характеристики"  |
| 01 | 00 | "Компрессия"  |
| 01 | 00 | "Герметичность цилиндров"   |
| 01 | 10 | "Двигатель в целом"   |
| 01 | 20 | "Вытяжная вентиляция двигателя"   |
| 01 | 20 | "Крышка клапанного механизма"   |
| 01 | 20 | "Масляный отражатель"   |
| 01 | 30 | "Резьба свечей"   |
| 01 | 30 | "Форкамера"   |
| 01 | 30 | "Прокладка головки блока цилиндров"   |
| 01 | 30 | "Головка блока цилиндров"   |
| 01 | 30 | "Болты головки блока цилиндров"   |
| 01 | 30 | "Резьба свечей зажигания"   |
| 01 | 40 | "Задняя крышка - блок цилиндров двигателя"  |
| 01 | 40 | "Блок цилиндров двигателя"  |
| 01 | 40 | "Передняя крышка двигателя"   |
| 01 | 40 | "Блок цилиндров двигателя"  |
| 01 | 40 | "Гильзы цилиндра"   |

**Ремонт двигателей M112/113****Конструкционные группы**

|    |    |  |
|----|----|--|
| 01 | 45 | "Щуп для определения уровня масла"   |
| 01 | 45 | "Масляный картер"  |
| 01 | 50 | "Дроссельная заслонка моторного тормоза"   |
| 01 | 60 | "Картер механизма газораспределения"   |
| 03 | -1 | "Кривошипно-шатунный механизм"   |
| 03 | 00 | "Общие сведения: кривошипно-шатунный механизм"                                       |
| 03 | 00 | "ОТ, верхняя мёртвая точка"  |
| 03 | 00 | "УТ, нижняя мёртвая точка"   |
| 03 | 10 | "Поршни, двигатель"  |
| 03 | 10 | "Поршневые кольца"   |
| 03 | 10 | "Шатуны"   |
| 03 | 10 | "Подшипники шатунов"   |
| 03 | 20 | "Коленчатый вал, двигатель"  |
| 03 | 20 | "Коренные подшипники коленвала, зазоры в подшипниках шатунов и коренных подшипниках" |
| 03 | 20 | "Установка коленвала в подшипники"   |
| 03 | 30 | "Маховик, автоматическая КП"   |
| 03 | 30 | "Шкив, ремённый шкив"  |
| 03 | 30 | "Маховик, механическая КП"   |
| 03 | 30 | "Зубчатый венец маховика, двигатель"   |
| 03 | 30 | "Двухдисковый маховик"   |
| 05 | -1 | "Газораспределительный механизм двигателя"   |
| 05 | 00 | "Общие сведения: газораспределительный механизм двигателя"                           |
| 05 | 10 | "Натяжитель цепи"  |
| 05 | 10 | "Цепной привод"  |
| 05 | 10 | "Цепной привод распредвала, ремённый привод"   |



**Ремонт двигателей M112/113****Конструкционные группы**

|    |    |   |
|----|----|---|
| 05 | 20 | "Коромысла клапанов с центр. опорой"                              |
| 05 | 20 | "Распределительный вал, механизм изменения фаз газораспределения" |
| 05 | 20 | "Подшипники распредвала"  |
| 05 | 20 | "Коромысла клапанов с бок. опорой"                                |
| 05 | 30 | "Выпускные клапаны"   |
| 05 | 30 | "Впускные клапаны"  |
| 05 | 30 | "Клапаны двигателя"   |
| 05 | 30 | "Пружины клапанов"  |
| 05 | 30 | "Направляющие втулки клапанов"                                    |
| 05 | 30 | "Шток клапана - уплотнительная прокладка"                         |
| 05 | 30 | "Уплотнительная прокладка штока клапана"                          |
| 05 | 30 | "Седло клапана"   |
| 05 | 30 | "Кольцо седла клапана"  |
| 05 | 30 | "Зазоры клапанов"   |

|    |    |  |
|----|----|--|
| 13 | 20 | "Ремённый привод: общие сведения"                          |
| 13 | 21 | "Клиновой ремень"  |
| 13 | 21 | "Многоремённый привод"                                     |
| 13 | 22 | "Одноремённый привод"                                      |
| 13 | 22 | "Поликлиновой ремень"                                      |
| 13 | 25 | "Механизм натяжения ремня"                                 |
| 13 | 25 | "Натяжители ремня"   |
| 13 | 30 | "Компрессор (пневматическая система)"                      |
| 14 | -1 | "Выпускной коллектор, моторный тормоз, система очистки ОГ" |
| 14 | 00 | "Общие сведения: выпускной коллектор"                      |



|    |    |  |
|----|----|--|
| 14 | 00 | "Общие сведения: моторный тормоз"                      |
| 14 | 00 | "Общие сведения: система очистки ОГ"                   |
| 14 | 00 | "Электрические схемы системы очистки ОГ"               |
| 14 | 10 | "Выпускной коллектор"                                  |
| 14 | 15 | "Моторный тормоз"                                      |
| 14 | 15 | "Дроссельная заслонка моторного тормоза"               |
| 14 | 15 | "Цилиндр моторного тормоза"                            |
| 14 | 20 | "AGR, система рециркуляции ОГ"                         |
| 14 | 20 | "Клапан рециркуляции ОГ"                               |
| 14 | 30 | "Воздухонаддув"  |
| 14 | 30 | "Воздушный насос, система очистки ОГ"                  |
| 18 | -1 | "Система смазки двигателя, охлаждение моторного масла" |
| 18 | 00 | "Общие сведения: система смазки двигателя"             |
| 18 | 00 | "Общие сведения: охлаждение моторного масла"           |
| 18 | 00 | "Моторное масло"                                       |
| 18 | 00 | "Расход - топливо, моторное масло"                     |
| 18 | 00 | "Расход масла"   |
| 18 | 10 | "Масляный насос"                                       |
| 18 | 10 | "Масляные редуцирующие клапаны"                        |
| 18 | 20 | "Масляный фильтр - обводный клапан"                    |
| 18 | 20 | "Обводный клапан масляного фильтра"                    |
| 18 | 20 | "Масляный фильтр, двигатель"                           |
| 18 | 20 | "Сменный патрон масляного фильтра"                     |
| 18 | 20 | "Корпус масляного фильтра"                             |
| 18 | 30 | "Масляный радиатор"                                    |
| 18 | 30 | "Масляно-жидкостный теплообменник"                     |



|    |    |   |
|----|----|---|
| 18 | 30 | "Охлаждение масла"  |
| 18 | 40 | "Уровень масла"   |
| 18 | 40 | "Давление масла"  |
| 18 | 40 | "Датчик давления масла"                                     |
| 18 | 40 | "Щуп для определения уровня масла"                          |
| 18 | 40 | "Масляный датчик"   |
| 18 | 40 | "Датчик уровня масла"                                       |
| 18 | 40 | "Датчик температуры масла"                                  |
| 18 | 40 | "Направляющая трубка"                                       |
| 18 | 46 | "Автоматическая доливка моторного масла"                    |
| 18 | 46 | "Автоматическая доливка масла"                              |
| 18 | 46 | "Доливка масла - автоматическая система"                    |
| 20 | -1 | "Система охлаждения двигателя"                              |
| 20 | 00 | "Общие сведения: система охлаждения двигателя"              |
| 20 | 00 | "Заправочные объёмы - система охлаждения"                   |
| 20 | 00 | "Циркуляционный контур охлаждающей жидкости"                |
| 20 | 00 | "Система охлаждения"  |
| 20 | 00 | "Охлаждение после выключения двигателя"                     |
| 20 | 10 | "Температура охлаждающей жидкости"                          |
| 20 | 10 | "Насос, термостат системы охлаждения"                       |
| 20 | 10 | "Регулятор температуры"                                     |
| 20 | 20 | "Радиатор"  |
| 20 | 20 | "Шланги системы охлаждения"                                 |
| 20 | 30 | "Расширительный бачок: запорная крышка "                    |
| 20 | 30 | "Охлаждающая жидкость - расширительный бачок"               |
| 20 | 30 | "Расширительный бачок - охлаждающая жидкость для двигателя" |



|    |    |   |
|----|----|---|
| 20 | 40 | "Электромагнитная муфта вентилятора"      |
| 20 | 40 | "Кожух вентилятора"                       |
| 20 | 40 | "Вентилятор радиатора, муфта вентилятора" |
| 20 | 40 | "Вискомуфта вентилятора"                  |
| 20 | 40 | "Вентилятор с вискомуфтой"                |



» ... Die Mitarbeiter werden zukünftig in die Rolle persönlicher Wissensmanager hineinwachsen müssen, die aktiv die Verantwortung für ihre Qualifizierung übernehmen ... «

Jürgen E. Schrempp

*» ... Staff must in future assume the role of personal knowledge managers, who actively take responsibility for their own qualification ... «*

*Jürgen E. Schrempp*

## Global Training.

The finest automotive learning

ЗАО ДаймлерКрайслер Автомобили РУС

Москва, ул. Котляковская, д. 3

тел. +7 095 258-41-42

[www.mercedes-benz.ru](http://www.mercedes-benz.ru)

---