

РУКОВОДСТВО ПО ДВИГАТЕЛЮ

OM460LA

Данное руководство состоит из следующих разделов.
Руководство по работам в условиях мастерских

Общее содержание

Двигатель в сборе, система вентиляции картера двигателя, головка цилиндров, картер двигателя

Коленчатый вал в сборе

Система газораспределения двигателя

Образование смеси

Впуск воздуха, турбонаддув

Компрессор, ременные передачи проводов

Выпускной коллектор, система торможения двигателем, система управления выпуском отработавших газов

Электрическая система – двигатель

Смазка двигателя, охлаждение моторного масла

Система охлаждения двигателя

Топливная система

Двигатель в сборе, система вентиляции картера, головка цилиндров, картер двигателя

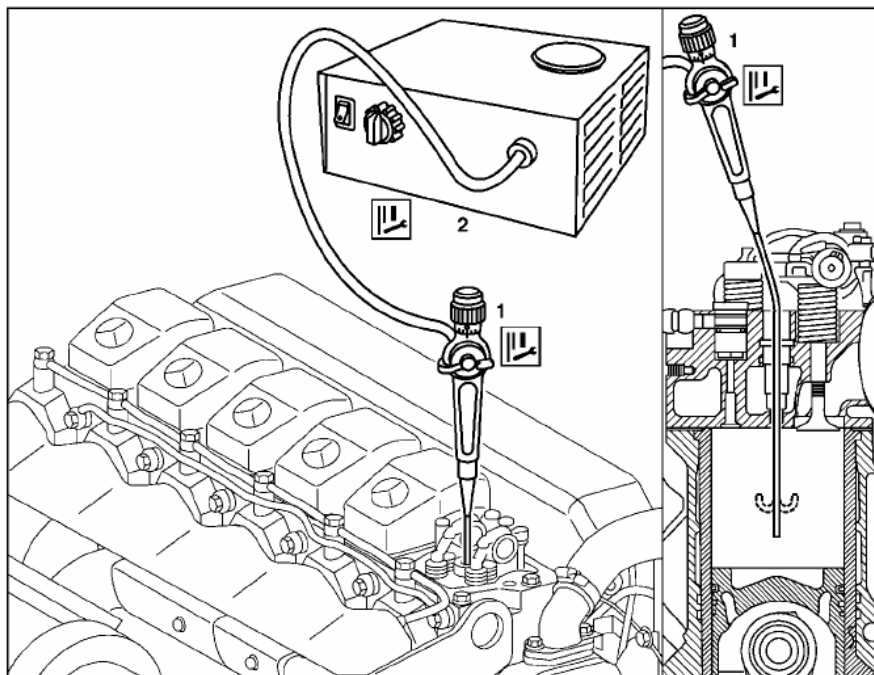
- Содержание -

Проверка цилиндров щупом светового дефектоскопа.....	3
Проверка давления сжатия.....	7
Проверка деталей двигателя на наличие износа и повреждений.....	11
Дополнительная проверка головки цилиндров и прокладки головки цилиндров во время ремонта двигателя	13
Снятие/установка крышки головки цилиндров	15
Снятие/установка маслоотделителя.....	17
Проверка головки цилиндров и прокладки головки цилиндров на износ и повреждение.....	19
Снятие/установка головки цилиндров.....	23
Проверка и шлифование контактных поверхностей головки цилиндров	29
Проверка поверхности цилиндра на наличие износа и повреждений	33
Снятие/установка передней крышки корпуса.....	39
Снятие/установка крышки колеса привода распределительного вала	45
Измерение внутреннего диаметра цилиндров.....	47
Снятие/установка масляного картера.....	51
Снятие/установка нерегулируемого дросселя	53
Снятие/установка картера распределительных шестерен	57

Двигатель в сборе, система вентиляции картера, головка цилиндров, картер двигателя




AR01.00-G-0200CH	Проверка цилиндров щупом светового дефектоскопа	26.5.04
------------------	---	---------

- 1 Щуп светового дефектоскопа
- 2 Световой дефектоскоп



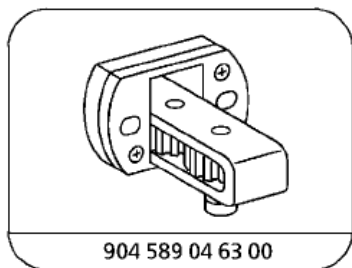
G01.00-3160-06

	Проверка		
1	Прикрепите к двигателю устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N1001-01K 904 589 04 63 00
2	Удалите топливную форсунку	Удалите уплотняющую гильзу, оставшуюся в головке цилиндров.	Страница 127
3	Установите поршень проверяемого цилиндра в положение нижней мертвой точки	Поверните коленчатый вал, используя устройство для проворачивания и фиксации двигателя	
4	Соедините щуп (1) со световым дефектоскопом (2)	Наконечник щупа светового дефектоскопа очень чувствительный; не повредите его. В отношении соединения смотрите инструкции изготовителя. Используйте испытательный щуп диаметром ≤ 8,5 мм 	WH58.30-Z-1009-05A WH58.30-Z-1010-05A WH58.30-Z-1027-05A WH58.30-Z-1028-05A
5	Вставьте щуп (1) в цилиндр, пропустив его через защитную гильзу	Температура окружающей среды ≤ 80°C. Следите за тем, чтобы щуп светового дефектоскопа (1) ни с чем не соприкасался и не подвергался ударам, иначе его наконечник может быть поврежден. Можно выполнить проверку всех цилиндров в 3-х положениях коленчатого вала: цилиндры 1/6, 2/5 и 3/4.	

<p>6</p> <p></p>	<p>Проверьте состояние стенки цилиндра, днища поршня, камеры сжатия и клапанов на головке цилиндров</p> <p>Замечания по оценке износа поверхности цилиндра в случае наличия повреждения от попадания пыли</p>	<p> Если головка цилиндров или клапаны повреждены:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Удалите головку цилиндров, замените поврежденные детали, по необходимости</p> <p> Днище поршня не должно иметь повреждений. В случае наличия повреждений: ↓ Замените поршень</p> <p>Если поверхность цилиндра изношена:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Установите новую гильзу цилиндра.</p>	<p>Страница 23</p> <p>Страница 69</p> <p>Страница 6</p>
<p>7</p>	<p>Выполните установку в порядке, обратном снятию</p>		

 Картер распределительных шестерен

Номер	Наименование детали	
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового отверстия в картере распределительных шестерен	Н·м 25



904 589 04 63 00

Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

FG 01 Двигатель в сборе, система вентиляции картера, головка цилиндров, картер двигателя

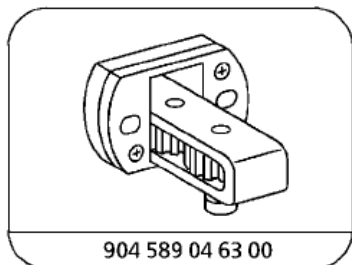
Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1009-05A	Гибкий осветительный прибор для испытаний Состав поставки 1 (комплект): -оптическое фиберглассовое волокно -световой дефектоскоп -корпус, 230 В -инструкции по эксплуатации -графический протокол	Richard Wolf GmbH Pforzheimerstr.32 D-75438 Knittlingen Karl Storz GmbH Mittelstr. 8 D-78532 Tuttlingen	1.00565.00 80902
WH58.30-Z-1010-05A	Гибкий осветительный прибор для испытаний Состав поставки (для мастерских, в которых уже имеется утвержденное контрольное световое оборудование Wolf или Storz): -корпус - инструкции по эксплуатации -графический протокол	Richard Wolf GmbH Pforzheimerstr.32 D-75438 Knittlingen Karl Storz GmbH Mittelstr. 8 D-78532 Tuttlingen	7.05065.00 K03506AJ
WH58.30-Z-1027-05A	Оборудование для проверки цилиндров Прибор (холодного света) Motoskop MB со щупами и линзами 560 мм и 200 мм	Karl Storz GmbH D-78512 Tuttlingen	80 900
WH58.30-Z-1028-05A	Оборудование для проверки цилиндров Прибор (холодного света) Motoskop TW со щупами и линзами 103 26 CW (570 мм) и 103 26 CT (210 мм)	Karl Storz GmbH D-78532 Tuttlingen	

AR03.30-G-1600-03CH	Прикрепите к двигателю, отделите устройство для проворачивания и фиксации двигателя		
---------------------	---	--	--

Картер распределительных шестерен







Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового отверстия в картере распределительных шестерен	Н-М	25

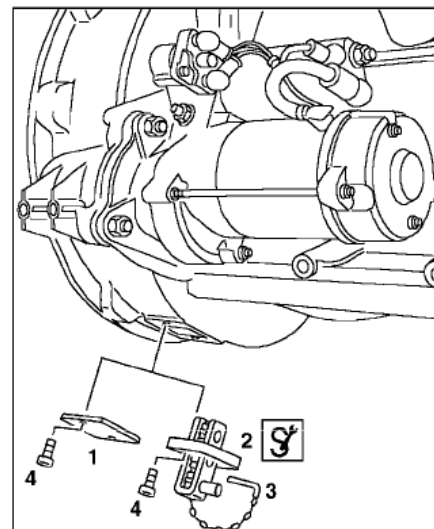


904 589 04 63 00

Устройство для проворачивания и фиксации двигателя



Установка


1. Снимите крышку (1) с картера маховика
2.  Прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя (2) к картеру маховика болтами (4).
  Перед пуском двигателя устройство для проворачивания и фиксации двигателя (2) необходимо снять, иначе устройство для проворачивания и фиксации двигателя  (2) или маховик могут быть повреждены.
  Устройство для проворачивания и фиксации двигателя (2) можно заблокировать, вставив палец (3).



W03.30-0001-02

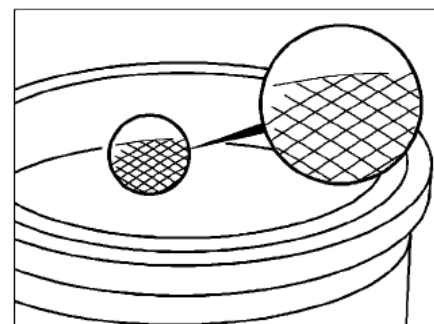
Снятие

3.  Снимите устройство для проворачивания и фиксации двигателя (2) с картера маховика.
4.  Прикрепите крышку (1) к картеру маховика болтами (4).

АН01.40-N-0001-01А	Замечания по оценке износа стенки цилиндра в случае повреждения от попадания пыли	
--------------------	---	--

Контактные поверхности цилиндра или гильза цилиндра, не имеющие повреждений от попадания пыли


Следы хонингования более или менее четко заметны на всей вращающейся поверхности.
 Следы хонингования могут быть частично стерты в конце хода первого поршневого кольца.

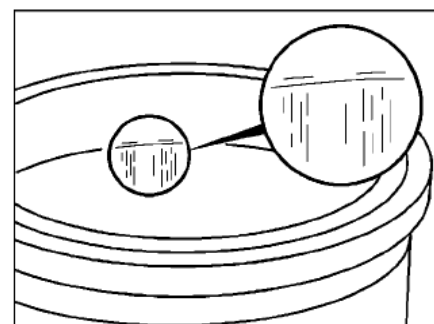


W03.10-0014-01

Контактные поверхности цилиндра или гильза цилиндра, имеющие повреждения от попадания пыли






Следы хонингования едва видны или не видны совсем. Если износ значителен, в конце хода первого поршневого кольца может ощущаться выступ.

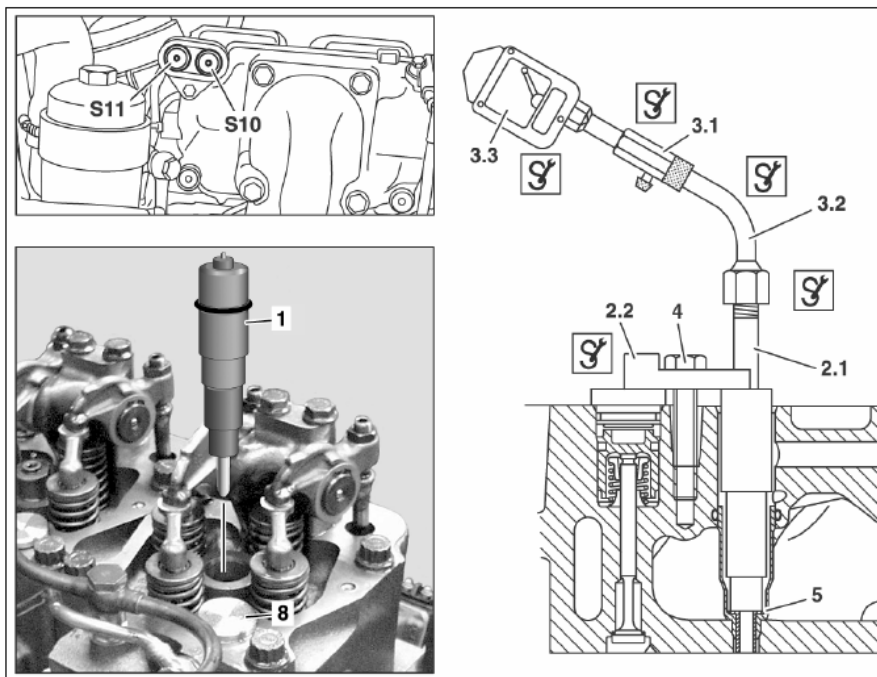
-  Попадание пыли и особенно повреждения вызываются плохим качеством уплотнений, наличием трещин и абразивных частиц в шлангах, воздуховодах и муфтах впускной линии.
 При выполнении технического обслуживания тщательно проверьте все воздуховоды, муфты и шланги впускной линии, даже в таких местах, куда доступ затруднен.












W03.10-0015-01










AR01.00-G-1200CH	Проверка давления сжатия	26.5.04
------------------	--------------------------	---------

- 1 Топливная форсунка в сборе
 - 2.1  Соединительная деталь
 - 2.2  Стопорный зажим
 - 3.1  Компрессометр
 - 3.2  Угловая соединительная деталь
 - 3.3  Лист для диаграмм
 - 4 Болт
 - 5 Уплотняющая гильза
 - 8 Нерегулируемый дроссель
- S10 Кнопочный выкл. пуска двигателя
S11 Кнопочный выкл. остановки двигателя



G01.00-3159-06

	Снятие		
 Опасность!	Опасность несчастного случая , вызванного самопроизвольным движением машины при работающем двигателе. Опасность получения травм - контузий или ожогов в случае работы внутри двигателя во время движения машины.	Заблокируйте машину, чтобы предотвратить ее передвижение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к движущимся или нагретым деталям.	Страница 9
1 	Проверьте зазор в клапанах и при необходимости отрегулируйте его. Установите требуемую величину зазора в клапанах.	 Выполняйте регулировку только на остывшем двигателе – не раньше, чем через 30 минут после его выключения.	Страница 121
2	Разогрейте двигатель до рабочей температуры.	 Температура охлаждающей жидкости от 70°C до 95°C.	
3	Снимите топливные форсунки в сборе (1) для всех цилиндров от № 1 до № 6.		Страница 127
4	Проверните двигатель несколько раз посредством стартера.	 Нажмите кнопочный выключатель остановки двигателя (S11) и удержите его в таком положении, а затем нажмите выключатель пуска двигателя (S10). Если одновременно нажаты оба выключателя (S10, S11), двигатель не запускается.	
5	Установите соединительную деталь (2.1) и уплотняющую гильзу (5).	 Начинайте подготовку к проверке с цилиндра № 1.	
6	Закрепите соединительную деталь (2.1) стопорным зажимом (2.2).	 Плотно затяните стопорный зажим (2.2) соответствующим болтом (4). Стопорный зажим (2.2) должен опираться на нерегулируемый дроссель (8). Пользуясь съемником, выдвиньте наружу уплотняющую гильзу (5). 	BA07.15-N-1007-01F

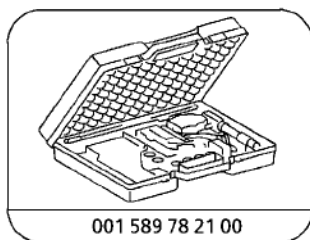
7		 	904 589 01 21 00 906 589 02 63 00
	Прикрепите компрессометр (3.1) и угловую соединительную деталь (3.2) к соединительной детали (2.1) и вставьте лист для диаграмм (3.3).		001 589 78 21 00
	Проверка		
8	Проверните двигатель с помощью стартера не менее, чем на 8 оборотов, и проверьте давление сжатия.	 Нажмите кнопочный выключатель остановки двигателя (S11) и удержите его в таком положении, а затем нажмите выключатель пуска двигателя (S10). Если одновременно нажаты оба выключателя (S10, S11), двигатель не запускается.	
9	Таким же образом проверьте давление сжатия во всех остальных цилиндрах.	 Проверьте таким образом цилиндры с № 2 до № 6, выполнив операции пп. 5-8.	
10	Сравните показания на листе диаграмм (3.3) с допустимыми значениями.	 Если измеренное давление ниже минимально допустимого давления сжатия или если разность давлений в цилиндрах превышает допустимое значение, найдите причину и устраните ее: ↓ Удалите головку цилиндра	BE01.00-N-1001-01K BE01.00-N-1002-01K Страница 23
	Установка		
11	Снимите соединительную деталь (2.1) и уплотняющую гильзу (5).		
12	Снова установите все форсунки в сборе (1) для цилиндров с № 1 по № 6.	 Установите новые уплотняющие гильзы (5).	Страница 127

Данные проверки давления сжатия

Номер	Наименование		
BE01.00-N-1001-01K	Предельное рабочее давление сжатия или предельное значение при частоте вращения двигателя	бар (МПа)	28 (2,8)
BE01.00-N-1002-01K	Допустимая разность значений давления сжатия между отдельными цилиндрами	бар (МПа)	≤4 (0,4)

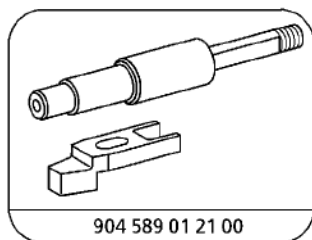
 **Система впрыска дизельного топлива с насосами (MR/PLD)**

Номер	Наименование		
BA07.15-N-1007-01F	Болт скобы крепления топливной форсунки, топливной форсунки в сборе и нерегулируемого дросселя к головке цилиндров	Н·м	50



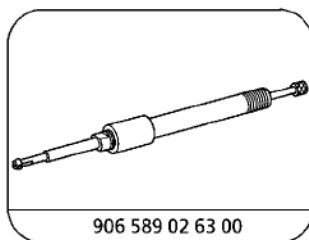
001 589 78 21 00

Комплект приборов для измерения давления сжатия



904 589 01 21 00

Соединительная деталь



906 589 02 63 00

Съемник

<p>AS00.00-Z-0005-01A</p>	<p>Опасность несчастного случая из-за самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность получения травм – контузии или ожогов в случае работы вблизи двигателя во время движения машины или при работающем двигателе.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее самопроизвольное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к вращающимся или горячим деталям.</p>	<p>⚠ Опасность!</p>
---------------------------	---	---	----------------------------

Возможные виды опасности

Опасность несчастного случая

При трогании машины с места в начале работы (например, при проверке давления сжатия) – **в результате попадания в зубчатое зацепление** или при работе двигателя, или тогда, **когда не срабатывают положения "P" или "N" рычага переключения передач** - в машинах с автоматической коробкой передач (исключение: в некоторых машинах рычаг переключения передач не имеет положения "P").

Опасность получения травмы

Незакрытые щитками вращающиеся детали в зоне работы двигателя могут стать причиной **тяжелых травм**.

При контакте с некоторыми деталями работающего двигателя, не закрытыми щитками, можно получить сильные ожоги.


Первая помощь в случае ожогов

- Не трите пострадавшие участки кожи; промойте их большим количеством холодной воды и наложите стерильную повязку.
- Безотлагательно обратитесь к врачу.







Рекомендации и правила безопасности

- Основное правило – выполнять работу на работающем двигателе можно только в случае, когда это совершенно необходимо.
- Прежде, чем запускать двигатель, **включите стояночный тормоз**.
- На машинах с ручной коробкой передач **поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение**.
- На машинах с автоматической коробкой передач **передвиньте рычаг переключения передач в положение "P" или "N"** (исключение: в некоторых машинах рычаг переключения передач не имеет положения "P").
- На моделях, **в которых рычаг переключения передач не имеет положения "P", зафиксируйте последний, во избежание его случайного перемещения**.
- Носите закрытую и плотно прилегающую одежду.
- Необходимо снять все украшения – такие как кольца и цепи.
- Подберите длинные волосы под соответствующий головной убор.
- Прежде, чем приступать к работе на работающем двигателе, ознакомьтесь с расположением нагреваемых деталей.
- Если работа выполняется во время пуска двигателя или на работающем двигателе, **не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям**.

AR01.00-G-0002CH	Проверка деталей двигателя на наличие износа и повреждений	26.5.04
-------------------------	---	----------------

	Проверка		
1	Проверьте головку цилиндров и прокладку головки цилиндров на наличие износа и повреждений		Страница 19
2	Проверьте поверхность цилиндра на наличие износа и повреждений		Страница 33
3	Проверьте поршень и шатун на наличие износа и повреждений		Страница 61
4	Во время ремонта двигателя дополнительно проверьте контактные поверхности поршня/шатунa и цилиндра		Страница 67
5	Во время ремонта коленчатого вала дополнительно проверьте коренной подшипник и шатунный подшипник.		Страница 77

AR01.10-G-0003CH	Дополнительная проверка головки цилиндров и прокладки головки цилиндров во время ремонта двигателя	26.5.04
------------------	--	---------

	Проверка		
1	Снимите элемент масляного фильтра и проверьте, нет ли внешнего истирания металла или разбухания диска элемента масляного фильтра. Замените элемент масляного фильтра	 Только в случае выявления сильных повреждений головки цилиндров и прокладки головки цилиндров.	Страница 13 BA18.20-N-1006-01N
			
2	Замените моторное масло и элемент масляного фильтра Замена моторного масла и элемента масляного фильтра	 Только в случае обнаружения металлических опилок (в контуре охлаждения масла в двигателе) или разбухания элемента масляного фильтра.	Страница 185
			

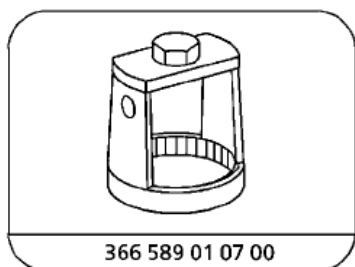
 **Масляный фильтр**

Номер	Наименование детали		
BA18.20-N-1006-01N	Крышка масляного фильтра к корпусу масляного фильтра	Н·м	40






AP18.20-G-0100-04C	Замените элемент масляного фильтра		
--------------------	------------------------------------	--	--

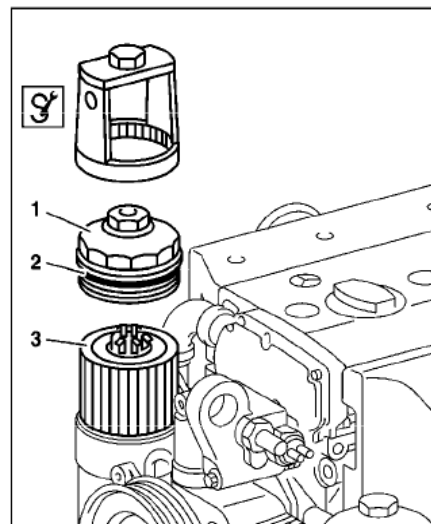
 **Масляный фильтр**

Номер	Наименование детали			
BA18.20-N-1003-01M	Крышка масляного фильтра к корпусу масляного фильтра	Н·м	25	25



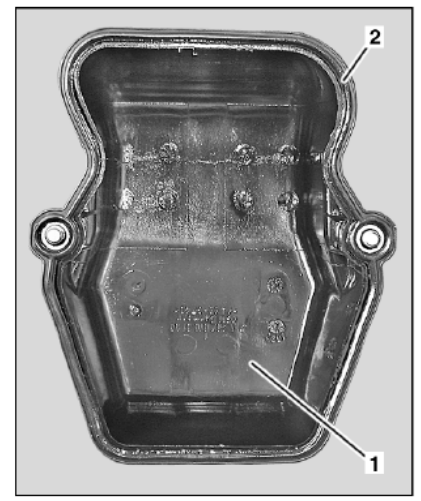
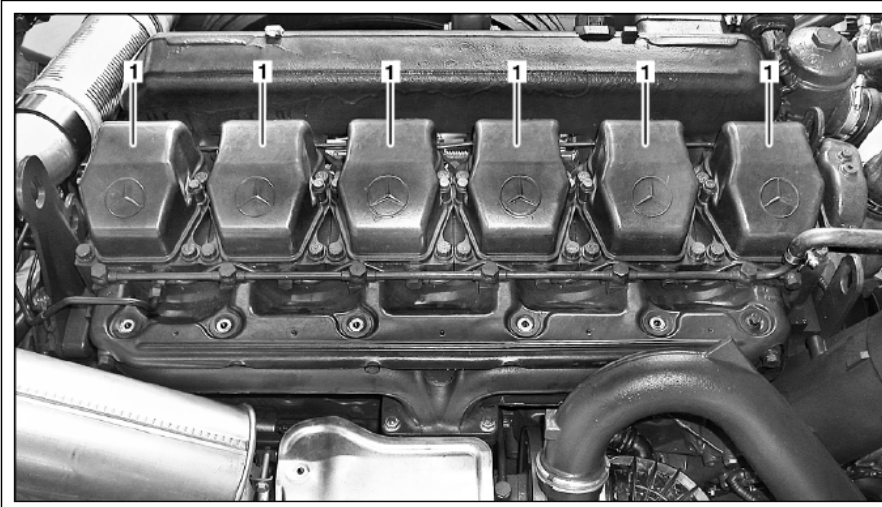
Торцевой гаечный ключ размером 94 мм (14-гранный)

1. Отверните резьбовую крышку (1) масляного фильтра торцевым гаечным ключом (размером 36 мм)  или (размером 94 мм) и слейте масло из корпуса фильтра.
2. Удалите резьбовую крышку (1) вместе с элементом масляного фильтра (3) и отделите элемент фильтра (3), нажав на него сбоку.
 Убедитесь, что в корпусе фильтра нет инородного материала.
 Ни в коем случае не следует вытирать корпус фильтра.
3. Замените уплотнительное кольцо (2) и вставьте новый элемент фильтра (3) в резьбовую крышку (1).
 Нанесите немного пластичной смазки на уплотнительное кольцо (2).
4.  Вставьте резьбовую крышку (1) с новым элементом масляного фильтра (3) в корпус фильтра и плотно заверните ее  торцевым гаечным ключом (размером 36 мм) или (размером 94 мм).



G18.20-3120-02

AR01.20-G-5014CH	Снятие/установка крышки головки цилиндров	12.7.04
------------------	---	---------



W01.20-1016-08


1. Крышка головки цилиндров

2. Прокладка

№	Снятие/установка	Информация	Коды
1	Удалите крышку головки цилиндров (1)	i Установка: Установите новую прокладку (2)	BA01.20-N-1001-01L BA01.20-N-1002-01L
2	Очистите уплотняющие поверхности на крышке головки цилиндров (1) и головке цилиндров	i Для удаления остатков уплотнений можно пользоваться только шабером. Не используйте абразивные материалы.	Страница 16
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Система вентиляции картера двигателя и крышка головки цилиндров

Номер	Наименование детали	Н·м	25
BA01.20-N-1001-01L	Болт крепления крышки головки цилиндров, изготовленный из легкого сплава, к головке цилиндров	Н·м	25
BA01.20-N-1002-01L	Пластмассовый болт крепления крышки головки цилиндров к головке цилиндров	Н·м	25

АН01.10-N-0002-01А	Информация по уплотняющим поверхностям, обработанным на станке, в описании ремонта двигателя		
--------------------	--	--	---

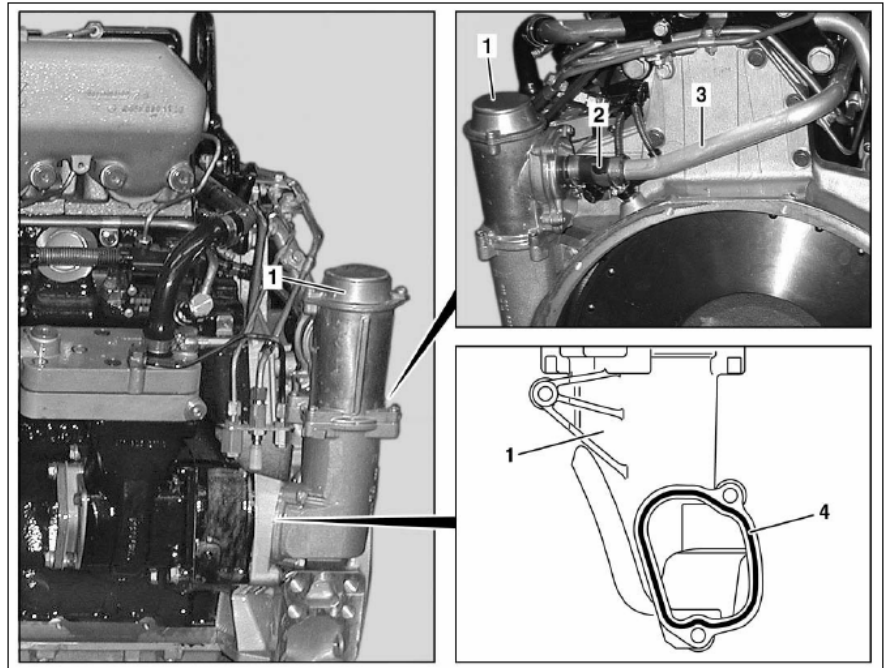
Для обработки уплотняющих поверхностей несущих компонентов и внутренних поверхностей деталей, используемых в системе смазки и топливной системе, не должны применяться абразивные материалы (наждачная шкурка и т.п.), иначе свободные абразивные частицы (например, корунд) могут попасть внутрь этих систем и стать причиной повреждения шатуна и подшипников коленчатого вала.

По этой причине для удаления остатков уплотнений, ржавчины, накипи и нагара следует пользоваться только шабером.

Прежде, чем приступать к работе, необходимо тщательно уплотнить все каналы для масла и охлаждающей жидкости.

AR01.20-G-9750CH	Снятие/установка маслоотделителя	26.5.04
------------------	----------------------------------	---------

- 1 Маслоотделитель
- 2 Шланг для выпуска воздуха
- 3 Труба для выпуска масляных паров
- 4 Уплотнительное кольцо






W01.20-1010-06

№	Снятие/установка	Информация	Код детали
1	Отсоедините шланг для выпуска воздуха (2) на маслоотделителе (1) и трубу для выпуска масляных паров (3); передвиньте шланг для выпуска воздуха на трубу для выпуска масляных паров.	i Проверьте трубу для выпуска масляных паров (3) на наличие отложений; при необходимости очистите или замените ее.	
2	Снимите маслоотделитель (1) с картера распределительных шестерен.	i Соберите вытекшее моторное масло. i Установка: Замените уплотнительное кольцо (4) на маслоотделителе (1). Nm	BA01.20-N-1003-01L
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
⚠ Опасность!	Опасность несчастного случая из-за самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность получения травм (контузии и ожогов, в случае работы внутри двигателя во время движения машины.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
4	Включите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.		
5	Выключите двигатель и проверьте маслоотделитель (1) на наличие утечки.	i Визуальная проверка	

Nm Система вентиляции картера двигателя, крышка головки цилиндров

Номер	Наименование детали	Н·м	25
BA01.20-N-1003-01L	Болт крепления системы вентиляции картера двигателя к картеру распределительных шестерен	Н·м	25

AR01.30-G-0001CH	Проверка головки цилиндров и прокладки головки цилиндров на износ и повреждение	26.5.04
-------------------------	--	----------------

	Проверка		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2	Очистите уплотняющую поверхность картера двигателя Информация в отношении работы с уплотняющей поверхностью – в описании ремонта двигателя		Страница 16
3	Проверьте уплотняющую поверхность картера двигателя и прокладку головки цилиндров	  Если обнаружены сильный износ или повреждение, замените головку цилиндров. Если при наложении линейки с прямоугольной кромкой в зоне поверхности разъема головки цилиндров виден небольшой зазор: ↓ Проверьте и отшлифуйте контактные поверхности головки цилиндров	Страница 19 BE01.30-N-1001-02N WH58.30-Z-1025-12A Страница 29
4	Установите головку цилиндров		Страница 23

Контрольные значения параметров для головки цилиндров

Номер	Наименование детали или параметра		
BE01.30-N-1001-02N	Высота головки цилиндра	Для новой детали	мм 113,85...114,15
		После снятия припуска	мм $\geq 113,5$

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1025-12A	Линейка, 500 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	37 550 050

AR01.30-G-5800-15CH	Проверка уплотняющей поверхности картера двигателя и прокладки головки цилиндров		
----------------------------	--	--	--

Контрольные значения параметров для головки цилиндров

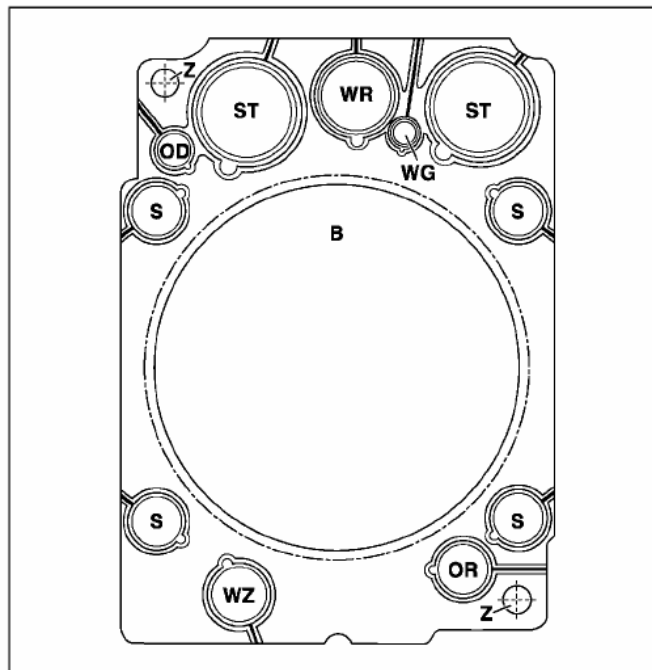
Номер	Наименование детали или параметра		
BE01.30-N-1001-02N	Высота головки цилиндров	Для новой детали	мм 113,85...114,15
		После снятия припуска	мм $\geq 113,5$

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1025-12A	Линейка, 500 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	37 550 050

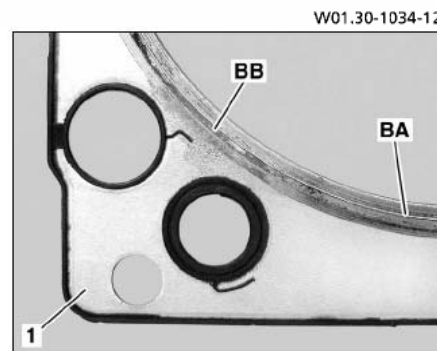
Назначение отверстий в прокладке головки цилиндров:

- B* Отверстие камеры сгорания
- OD* Отверстие для подачи масла в двигатель (под давлением)
- OR* Отверстие для слива масла (возврат масла)
- S* Отверстие для болта крепления головки цилиндров
- ST* Отверстие для штока толкателя клапана
- WG* Отверстие (для выхода газов из охлаждающей жидкости)
- WR* Отверстие (для слива охлаждающей жидкости)
- WZ* Отверстие (для подачи охлаждающей жидкости)
- Z* Отверстие для установ. пальцев или центрирующих втулок



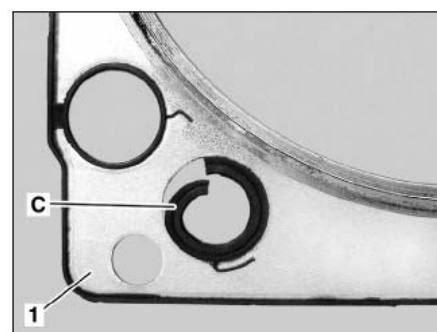
1. Проверьте прокладку головки цилиндров (1) в камере сгорания.

i Уплотняющая поверхность (BA) прокладки головки цилиндров (1) в отверстии камеры сгорания непроницаема для газа. Уплотняющая поверхность (BB) прокладки головки цилиндров (1) в отверстии для камеры сгорания не является непроницаемой для газа.



2. Проверьте прокладку головки цилиндров (1) на уплотнительных кольцах.

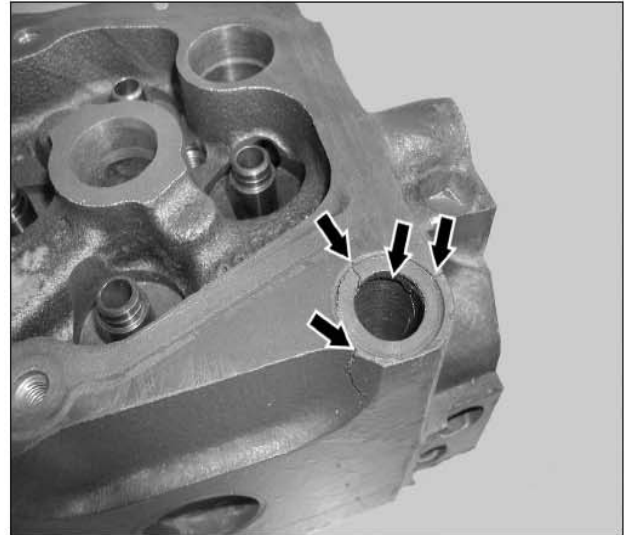
i Повреждение уплотнительного кольца (эластомера) C в отверстии для подачи масла в двигатель или охлаждающей жидкости – это результат проницаемости прокладки (1). Если прокладка головки цилиндров (1) протекает, необходимо проверить также уплотняющие поверхности головки цилиндров и картера двигателя.



W01.30-1040-71

3. Очистите уплотняющие поверхности головки цилиндров.
4. Проверьте зону отверстий в головке цилиндров и поверхности контакта с болтами крепления головки цилиндров на наличие трещин (показано стрелками).

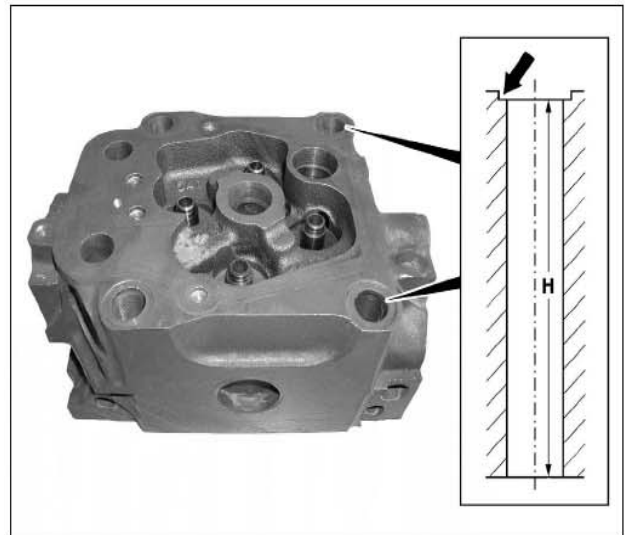
i Видимые трещины всегда сочетаются с заглаблениями вокруг отверстий под болты крепления головки цилиндров – чаще всего они возникают только со стороны выпускного коллектора. Если трещины обнаружены, необходимо заменить головку цилиндров.




W01.30-1041-81


5. Проверьте контактные поверхности вокруг отверстий под болты крепления головки цилиндров на наличие заглаблений (показаны стрелками).

i Если заглабления обнаружены, необходимо измерить высоту (H) головки цилиндров. Если после снятия припуска размер ниже предельно допустимого, необходимо заменить головку цилиндров. Обязательно следует заменить болты крепления головки цилиндров. Смажьте моторным маслом поверхности буртика, резьбы и корпуса болтов.



W01.30-1042-81

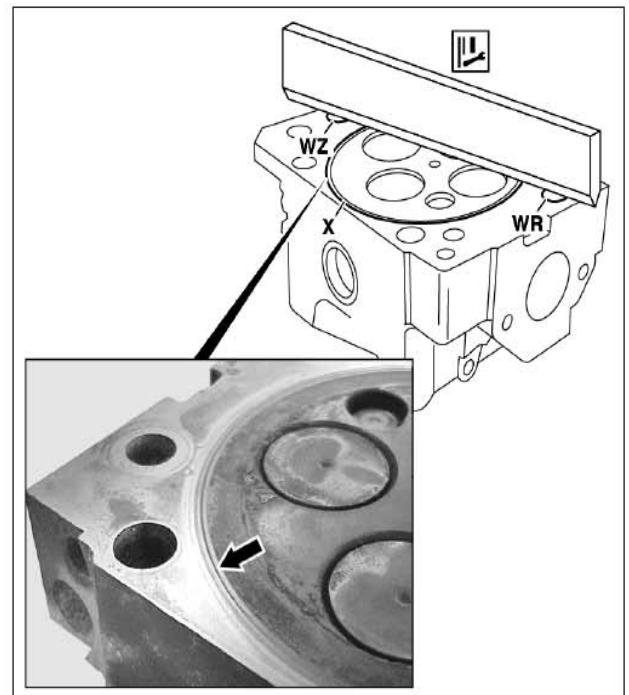
6. Проверьте уплотняющую поверхность головки цилиндров, примыкающую в прокладке.
7. Визуально проверьте плоскостность поверхности головки цилиндров . Положите линейку на два отверстия для прохода охлаждающей жидкости (RC, WZ), находящиеся на уплотняющей поверхности головки цилиндров. Проверьте плоскостность в зоне уплотнительного кольца (X) прокладки цилиндров.

i Если из-за наличия заглаблений в прокладке головки цилиндров (показаны стрелкой) под  линейкой заметен небольшой зазор (на отогнутой части кромки) до уплотняющей поверхности головки цилиндров, необходимо отшлифовать или заменить головку цилиндров.

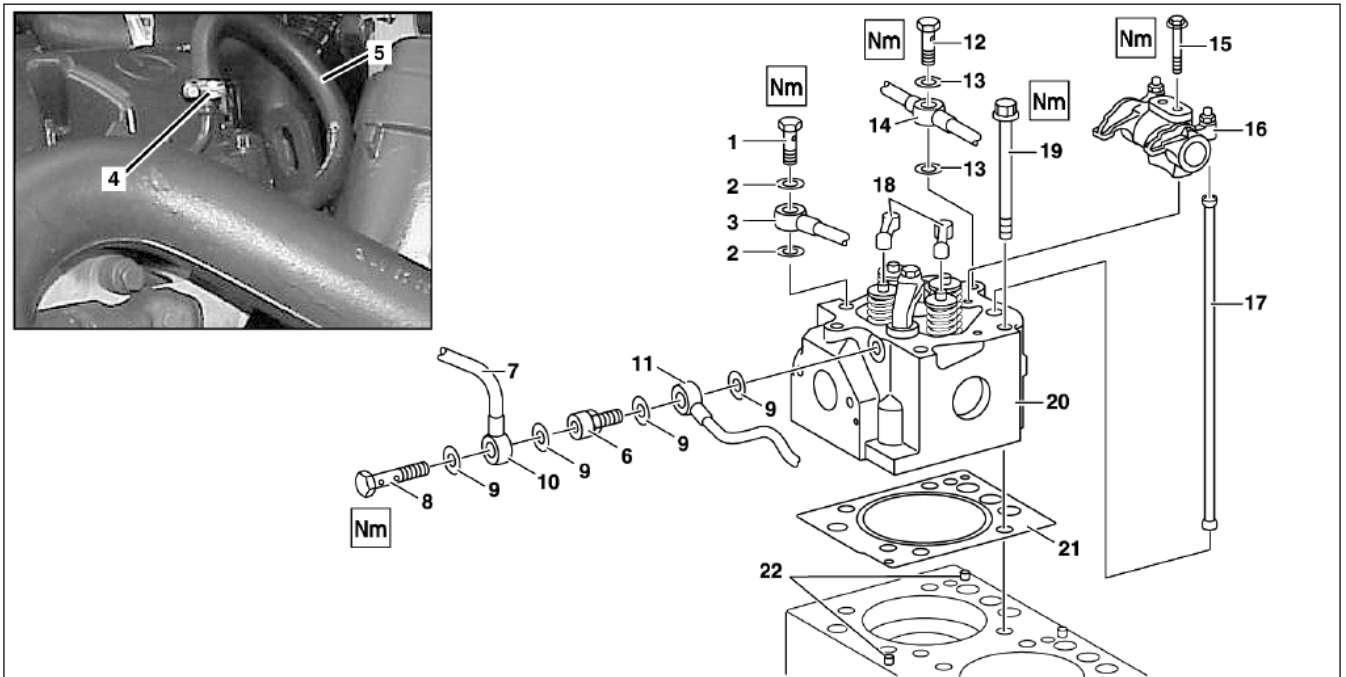
При шлифовании плоскости следите за соблюдением следующих требований:

- Величина материала, снятого при шлифовании головки цилиндра, должна быть такой, чтобы высота головки цилиндра не оказалась меньше минимально допустимой.
- Шлифовать следует только уплотняющую поверхность головки цилиндров.

Качество поверхности после шлифования должно быть таким же, как до него.




















G01.30-3109-12












G01.30-3110-09

- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| 1. Банджо болт | 9. Уплотнительное кольцо | 16. Клапанное коромысло в сборе |
| 2. Уплотнительное кольцо | 10. Соединительная деталь | 17. Шток толкателя клапана |
| 3. Трубопровод для выпуска водяных паров из системы охлаждения | 11. Трубопровод для подачи топлива с нерегулируемым дросселем | 18. Клапанный мост |
| 4. Зажим | 12. Банджо болт | 19. Болт крепления головки цилиндров |
| 5. Шланг для охлаждающей жидкости | 13. Уплотнительное кольцо | 20. Головка цилиндров |
| 6. Соединительная деталь | 14. Трубопровод для слива топлива | 21. Прокладка головки цилиндров |
| 7. Трубопровод для подачи сжатого воздуха | 15. Болт | 22. Центрирующая втулка |
| 8. Банджо болт | | |

	<p>Снятие/установка</p>		
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность травмирования кожи и глаз в результате выплескивания горячей охлаждающей жидкости. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод.</p>	<p>Не открывайте систему охлаждения, пока жидкость не остынет ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не сливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитные рукавицы, защитную одежду и средства для защиты глаз.</p>	<p>Страница 26</p>
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность взрыва при возгорании воспламеняющихся продуктов; опасность отравления при вдыхании паров топлива или его попадании в пищевод, а также опасность травмирования кожи и глаз при попадании на них топлива.</p>	<p>Не допускается курение, разжигание огня, присутствие искр и открытого пламени. Наливайте топливо только в специальные контейнеры, снабженные соответствующей маркировкой. При обращении с топливом носите защитную одежду.</p>	<p>Страница 27</p>
<p></p>	<p>Информация об обращении с уплотняющими поверхностями – в описании ремонта двигателя.</p>		<p>Страница 16</p>
<p>1</p>	<p>Слейте охлаждающую жидкость в контейнер.</p>	<p>🛠 Установка: Во избежание повреждения двигателя используйте только такие антикоррозионные жидкости и антифриз, которые указаны в технических требованиях на охлаждающую жидкость.</p>	

2	Снимите выпускной коллектор		Страница 171
3	Снимите впускной коллектор		Страница 153
4	Снимите топливопроводы высокого давления	 Не перегибайте топливопроводы для высокого давления	Страница 139
5	Снимите трубопровод для слива топлива (14)	 Установка: Установите новые уплотнительные кольца (13). 	BA01.30-N-1005-01O
6	Снимите трубопровод для выпуска водяных паров из системы охлаждения (3) с головки цилиндров (20)	 Установка: Замените уплотнительные кольца (2). 	BA01.30-N-1003-01O
7	Снимите трубопровод для подачи топлива с нерегулируемым дросселем (11) с головки цилиндров (20)	 Установка: Установите новые уплотнительные кольца (9). 	BA01.30-N-1004-01O
8	Снимите крышку головки цилиндров		Страница 15
9	Снимите клапанное коромысло в сборе (16)		Страница 105
10	Снимите клапанные мосты (18)		
11	Снимите штоки толкателя клапана (17)	 Выдвигая штоки толкателей клапана (17), поверните их так, чтобы они отделились от роликового толкателя и роликовый толкатель не был втянут в картер двигателя.  Установка: Смажьте штоки толкателя клапана (17) моторным маслом и убедитесь, что они заняли правильное положение в роликовом толкателе.	
12	Отверните болты крепления головки цилиндров (19) и удалите головку цилиндров (20)	 Положите головку цилиндров (20) набор - так, чтобы не повредить встроенные топливные форсунки.  Установка: Чтобы добиться равномерной степени сжатия прокладки головки цилиндров (21), необходимо правильно выполнить все стадии затяжки.  Установка: Установите головку цилиндров (20) на центрирующие гильзы (22). Смажьте болты крепления головки цилиндров (19) моторным маслом. Обратите внимание на инструкцию по затяжке болтов головки цилиндров (19).  	Страница 27 BE01.30-N-1001-01M BA01.30-N-1001-01O 422 589 01 09 00
13	Снимите прокладку головки цилиндров (21)	 Установка: Положите новую прокладку головки цилиндров (21) на центрирующие гильзы (22), расположенные на поверхности картера двигателя. Обратите внимание на правильность установки прокладки (21).	
14	Очистите резьбовые отверстия и все отверстия, просверленные в картере двигателя для прохода масла и охлаждающей жидкости	 Закройте отверстия заглушками. Не допускается попадание загрязнений в картер во время очистки отверстий.	
	Проверка		
15	Измеряйте длину стержня болтов крепления головки цилиндров (19)	Если длина стержня болта (L) больше максимальной, замените болт крепления головки цилиндров (19).	BE01.30-N-1001-01M

16	Очистите головку цилиндров (20) и проверьте ее на наличие трещин и повреждений.	 Для очистки поверхностей разъема используйте только шабер; не пользуйтесь наждачной шкуркой, иначе впоследствии могут возникнуть повреждения двигателя. Если возникли дефекты, замените головку цилиндров (20).	
17	Проверьте контактную поверхность головки цилиндров (20) на наличие деформации.	 Если на поверхности разъема головки цилиндров (20) обнаружена деформация, выполните ее шлифование.	
18	Очистите контактную поверхность картера двигателя и проверьте ее.	 Не допускается попадание загрязнений внутрь цилиндра и в каналы для масла и охлаждающей жидкости. Для удаления остатков краски и прокладки с картера двигателя пользуйтесь только шабером; не разрешается использовать наждачную шкурку, иначе впоследствии могут возникнуть повреждения двигателя.  Закройте заглушками цилиндр и каналы для масла и охлаждающей жидкости.	
19	Проверьте седла роликовых толкателей в картере двигателя.		
20	Выполните установку в порядке, обратном снятию.		
21	 Установите требуемый зазор в клапанах. Установите требуемый зазор в клапанах.		Страница 121
22	Выполните рабочее испытание головки цилиндров (20) и прокладки головки цилиндров (21) во время ремонта двигателя.		Страница 13
23	 Проверьте уровень масла в двигателе и при необходимости скорректируйте его. Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя.		Страница 185
24	Залейте охлаждающую жидкость.	 Во избежание повреждения двигателя используйте только охлаждающую жидкость, указанную в технических требованиях.	
25	Включите двигатель и проверьте указатель давления масла во время холостого хода.	 Проверните двигатель с помощью стартера в течение максимум 20 с. Повторную попытку запуска можно выполнить только по прошествии не менее 1 мин. Во избежание повреждения двигателя не увеличивайте частоту его вращения, пока не будет достигнуто требуемое давление масла.  Показания давления масла в двигателе должны появиться спустя приблизительно 10 с.	BE18.00-N-1001-01L

Контрольные значения параметров болтов крепления головки цилиндров

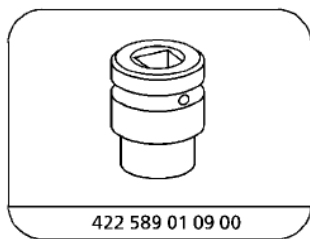
Номер	Наименование детали или параметра			
BE01.30-N-1001-01M	Болты крепления головки цилиндров M15x2	Длина стержня нового болта	мм	210
		Длина стержня	мм	≤212

Данные измерений давления масла в двигателе

Номер	Наименование детали или параметра		
BE18.00-N-1001-01L	Давление масла в двигателе при	Частоте вращения холостого хода	бар (кПа) ≥0,5 (50)
		Максимальной частоте вращения	бар (кПа) ≥2,5 (250)

Nm Головка цилиндров

Номер	Наименование детали или параметра			
BA01.30-N-1001-01O	Болт крепления головки цилиндров к картеру двигателя	1-й этап	Н·м	10
		2-й этап	Н·м	50
		3-й этап	Н·м	100
		4-й этап	Н·м	200
		5-й этап	4°	90
		6-й этап	4°	90
		В отношении рисунка смотрите		-
BA01.30-N-1003-01O	Банджо болт крепления трубопровода для выпуска водяных паров из системы охлаждения к соединительной детали		Н·м	35
BA01.30-N-1004-01O	Банджо болт крепления трубопровода для подачи топлива с нерегулируемым дросселем к головке цилиндров		Н·м	45
BA01.30-N-1005-01O	Банджо болт крепления линии слива топлива к головке цилиндров		Н·м	15



Торцевой гаечный ключ

AS20.00-Z-0001-01A	Опасность травмирования кожи и глаз при выплескивании горячей охлаждающей жидкости. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод.	Не открывайте систему охлаждения, пока охлаждающая жидкость не остынет ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не сливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитные рукавицы, защитную одежду и средства для защиты глаз.	⚠ Опасность!
--------------------	--	--	---------------------

Возможные виды опасности

Опасность получения травмы

Когда двигатель разогрет, система охлаждения находится под давлением. При резком открывании этой системы существует **опасность получения ожогов** выплеснувшейся наружу горячей охлаждающей жидкостью.

Опасность отравления

При попадании охлаждающей жидкости в пищевод могут появиться признаки отравления: головная боль, головокружение, боли в желудке, паралич дыхания, потеря сознания, рвота и судороги.


Инструкции и меры безопасности

- Дайте системе охлаждения остыть до температуры ниже 90°C.
- Медленно открывайте крышку системы охлаждения; поверните крышку до первого сопротивления, а затем еще приблизительно на 1/2 оборота, чтобы сбросить давление.

Надевайте защитные рукавицы, защитную одежду и средства защиты глаз. Не наливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости.

Меры оказания первой помощи

- Промойте пострадавший участок кожи большим количеством холодной воды и наложите стерильную повязку.
- Дайте пострадавшему выпить побольше воды с активированным углем.
- Если пострадавший получил сильные ожоги или проглотил охлаждающую жидкость, отведите его к врачу.

AS47.00-Z-0001-01A	Опасность взрыва при воспламенении топлива и опасность отравления при вдыхании топлива или его попадании в пищевод, а также опасность травмирования глаз и кожи при попадании на них топлива.	Запрещаются разжигание огня, присутствие искр и открытого пламени и курение. Наливайте топливо только в специальные контейнеры, снабженные соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.	 Опасность!
--------------------	--	---	---

Возможные виды опасности

Опасность взрыва, отравления и получения травмы

Топливо легко воспламеняется и токсично при вдыхании и может причинить кожную травму. Так, например, при контакте с бензином кожа обезжиривается. Пары топлива невидимы, взрывоопасны и распространяются на уровне пола. Вдыхание паров топлива может вызвать отравление; в больших концентрациях пары топлива оказывают анестезирующее воздействие.

Инструкции и меры безопасности

- Соблюдайте государственные нормативы и меры безопасности.
- Запрещаются разжигание огня, присутствие искр, открытого пламени и курение.
- Рабочее место должно быть оборудовано адекватной системой вентиляции.
- Никогда не наливайте и не сливайте топливо в сборочные ямы.

- Храните слитое топливо в специальном, герметично закрытом контейнере.
- Немедленно соберите разлившееся топливо.

Выполнение работ на машине при наличии открытого пламени (например, при сварке и т.п.)

- Прежде, чем приступать к работе, удалите соответствующую часть топливной системы и закройте заглушками открытые топливные трубопроводы.


Меры оказания первой помощи

- Промойте пострадавший участок кожи мыльной водой.
- Как можно быстрее замените одежду, на которую попало топливо.
- Если топливо попало в глаза, немедленно промойте глаза большим количеством воды и при необходимости обратитесь к врачу.

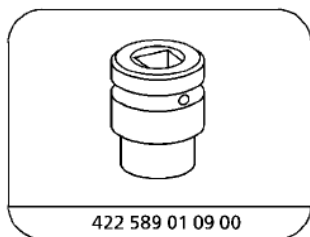
AR1.30-G-5800-07CH	Технические требования по затяжке болтов крепления головки цилиндра		
--------------------	---	--	--

Контрольные значения параметров болтов крепления головки цилиндра

Номер	Наименование детали или параметра			
BE01.30-N-1001-01M	Болты крепления головки цилиндров M15x2	Длина стержня нового болта	мм	210
		Длина стержня	мм	≤212

 **Головка цилиндра**

Номер	Наименование детали или параметра			
BA01.30-N-1001-01O	Болт крепления головки цилиндров к картеру двигателя	1-й этап	Н·м	10
		2-й этап	Н·м	50
		3-й этап	Н·м	100
		4-й этап	Н·м	200
		5-й этап	4°	90
		6-й этап	4°	90
		В отношении рисунка смотрите		



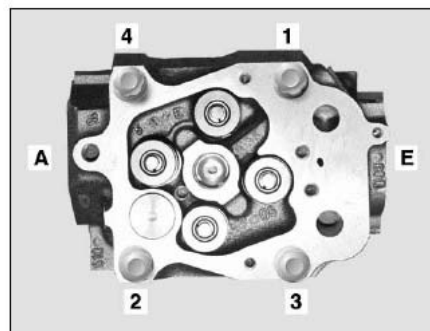
Торцевой гаечный ключ

1. Смажьте моторным маслом болты крепления головки цилиндров, вверните их, используя торцевой гаечный ключ , и затяните в требуемой последовательности (от 1-го к 4-му) и с требуемым моментом.



Если один из болтов во время сборки затянут слишком туго, удалите все 4 болта из головки цилиндров и проверьте допустимую длину стержня. Кроме того, необходимо использовать новые прокладки головки цилиндров. Несоблюдение этого требования может повлечь за собой утечку через эту прокладку.

- Болты крепления головки цилиндров больше не затянуты слишком сильно.

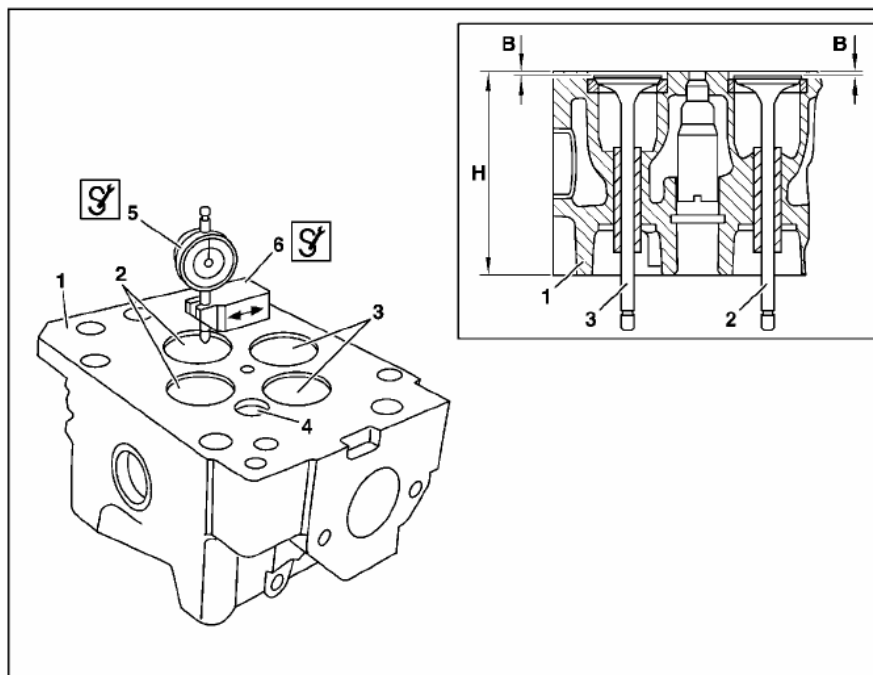
E Сторона впуска
A Сторона выпуска отработавших газов













A01.30-0003-01








- 1 Головка цилиндров
- 2 Впускной клапан
- 3 Выпускной клапан
- 4 Нерегулируемый дроссель
- 5  Индикатор с круговой шкалой
- 6  Держатель индикатора

- H Высота головки цилиндров
- B Размер заглубления клапана



A01.30-0005-06

	Снятие		
1	Снимите головку цилиндра (1)		Страница 23
2	Снимите топливную форсунку в сборе		Страница 127
3	Снимите клапаны (2, 3)	 Нанесите метки на клапаны (2,3).	Страница 117
4	Удалите нерегулируемый дроссель (4)		Страница 53
5	Очистите головку цилиндров (1)		
	Проверка		
6	Проверьте уплотняющие поверхности головки цилиндра (1) на наличие пористости и поврежденных участков	 Если обнаружены пористость или поврежденные участки: обработайте контактную поверхность головки цилиндров на станке.	
7	Проверьте головку цилиндров (1) на плоскостность	 	Страница 31 BE01.30-N-1002-02N WH58.30-Z-1025-12A WH58.30-Z-1026-12A
8	Измеряйте отклонение от параллельности верхней контактной поверхности относительно нижней в продольном направлении	 Если измеренное значение не соответствует требуемому, шлифуйте поверхность разъема головки цилиндров.	BE01.30-N-1004-02N
9	Измеряйте полную высоту головки цилиндров (H)	 Если измеренное значение не соответствует требуемому, замените головку цилиндров (1). 	BE01.30-N-1001-02N WH58.30-Z-1027-12A
10	Обработайте на станке контактную поверхность головки цилиндров (со стороны камеры сгорания)	 После снятия припуска: - полная высота головки цилиндров (H) должна быть не менее предельно допустимого значения.	BE01.30-N-1001-02N

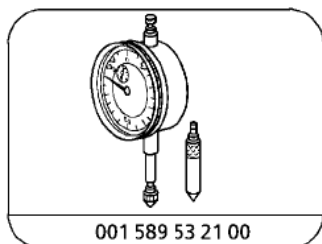
		<p>– Окончательная высота контактной поверхности головки цилиндров (от вершины до нижней точки R_z) должна сохраняться неизменной.</p> <p>– Отклонение от параллельности верхней контактной поверхности относительно нижней не должно превышать предельно допустимое значение.</p> 	<p>BE01.30-N-1003-02N</p> <p>BE01.30-N-1004-02N</p> <p>WH58.30-Z-1027-12A</p>
11	Очистите головку цилиндров (1)		
	Измерение		
12	Установите клапаны (2, 3) в головку цилиндров (1)	 Соблюдайте маркировку на клапанах (2, 3).	
13	Измеряйте заглубление клапана относительно плоскости (В) головки цилиндров (1), используя индикатор с круговой шкалой (5) и держатель индикатора (6)	<p> Если измеренное значение отличается от требуемого:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Замените головку цилиндров (1) и установите новые клапаны (2, 3).</p>  	<p style="text-align: right;">Страница 32</p> <p>BE05.30-N-1003-01M</p> <p>001 589 53 21 00</p> <p>343 589 00 40 00</p>
	Установка		
14	Установите нерегулируемый дроссель (4)		Страница 53
15	Установите клапаны (2, 3)		Страница 117
16	Установите топливную форсунку в сборе		Страница 127
17	Установите головку цилиндров (1)		Страница 23

Контрольные значения параметров головки цилиндров

Номер	Наименование детали или параметра			
BE01.30-N-1001-02N	Высота головки цилиндров	Для новой детали	мм	113,85...114,15
		После снятия припуска	мм	≥113,5
BE01.30-N-1002-02N	Допустимое отклонение от плоскостности нижней контактной поверхности в продольном направлении	на длине 150 мм	мм	0,015
BE01.30-N-1003-02N	Высота контактной поверхности головки цилиндров от вершины до нижней точки (R_z)		мм	0,008...0,016
BE01.30-N-1004-02N	Отклонение от параллельности верхней контактной поверхности относительно нижней		мм	0,1

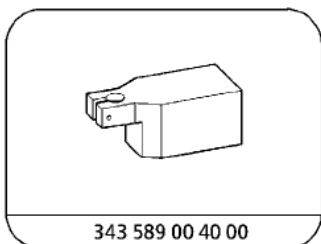
Контрольные значения параметров клапанов

Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1003-01M	Заглубление клапана относительно контактной поверхности головки цилиндров	Для новой детали	мм	0,7...1,1
		Предельно допустимое значение	мм	-



001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой



343 589 00 40 00

Держатель индикатора

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1025-12A	Линейка, 500 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	37 550 050
WH58.30-Z-1026-12A	Толщиномер с диапазоном измерения 0,04-0,15 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	36 180 010
WH58.30-Z-1027-12A	Микрометр для измерения наружных размеров с диапазоном 100-125 мм (входит в комплект 31414 150)	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	31366 100

AR01.30-G-5800-12CH	Проверка плоскостности поверхности головки цилиндров		
---------------------	--	--	--

Контрольные значения параметров головки цилиндров

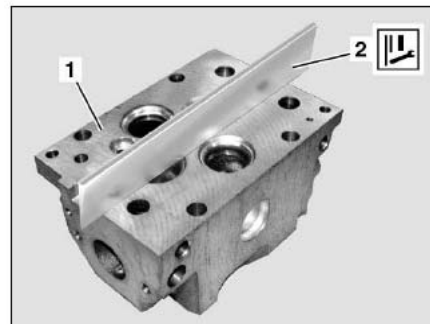
Номер	Наименование детали или параметра		
BE01.30-N-1002-02N	Допустимое отклонение от плоскостности нижней контактной поверхности в продольном направлении	на длине 150 мм	мм 0,015

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1025-12A	Линейка, 500 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	37 550 050
WH58.30-Z-1026-12A	Толщиномер с диапазоном измерения 0,04-0,15 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	36 180 010

1. Для контроля плоскостности проверьте поверхность разъема головки цилиндров (1) по всей длине и размер диагоналей, используя линейку (2).

i Если обнаружен зазор, измерьте величину отклонения с помощью мерного щупа. При проверке в поперечном направлении указанный допуск не измеряется; он служит только для оценки плоскостности.

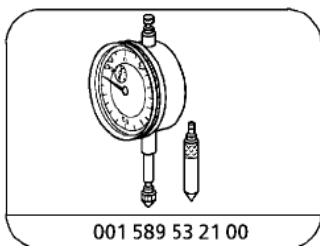


A01.30-0004-01

AR05.30-G-4100-01CH	Измерение заглубления клапана относительно головки цилиндра		
---------------------	---	--	--

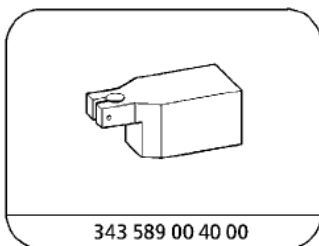
Контрольные значения параметров клапанов

Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1003-01M	Заглубление клапана относительно поверхностей разъема головки цилиндров	Для новой детали	мм	0,7...1,1
		Предельно допустимое значение	мм	-



001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой

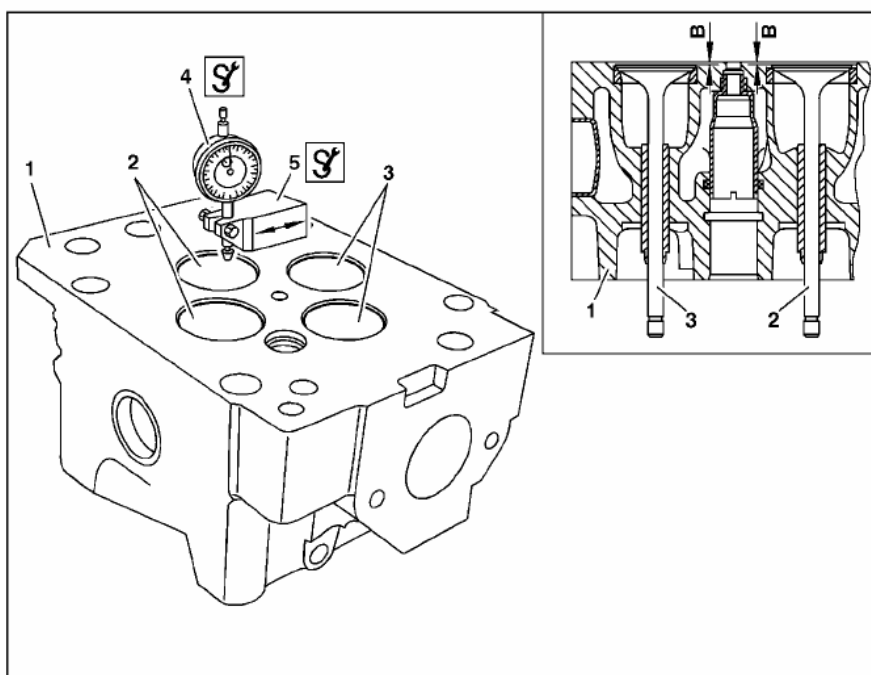


343 589 00 40 00

Держатель индикатора

1. Установите индикатор (4) на держатель индикатора (5).
2. Установите индикатор (4) на ровную поверхность головки цилиндров (1) под нагрузкой.
3. Отрегулируйте шкалу индикатора (4) так, чтобы стрелка стояла на "0".
4. Передвиньте индикатор (4) вместе с держателем (5) так, чтобы измерительный наконечник оказался на тарелке впускного клапана (2) или выпускного клапана (3).

i Измеряйте заглубление (B) для впускного клапанов (2) и выпускного клапана (3). Для одной пары клапанов величина заглубления (B) должна находиться в пределах допуска.



W05.30-0042-06

AR01.40-G-0003CH	Проверка поверхности цилиндра на наличие износа и повреждений	26.5.04
------------------	---	---------

	Проверка		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2 	Очистите уплотняющую поверхность картера двигателя Информация об обращении с уплотняющими поверхностями – в описании ремонта двигателя		Страница 16
3 	Проверните коленчатый вал настолько, чтобы поршень проверяемого цилиндра оказался в положении нижней мертвой точки (BDC), а затем оцените состояние поверхности цилиндра путем визуальной проверки. Замечания по оценке контактной поверхности цилиндра	<p> Если обнаружены износ или повреждение днища поршня или поверхности цилиндра:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Проверьте соответствие диаметра поршня внутреннему диаметру гильзы цилиндра Внутренний диаметр гильзы цилиндра Диаметр поршня</p> <p> Если обнаружены износ, повреждение или отклонение от требуемых значений: ↓ Установите новый поршень Установите новую гильзу цилиндра.</p>	<p>Страница 34</p> <p>Страница 37</p> <p>BE01.40-N-1001-03K BE03.10-N-1001-02N</p> <p>Страница 69</p>
4	Установите головку цилиндров		Страница 23

Контрольные значения параметров гильзы цилиндра

Номер	Наименование параметра			
BE01.40-N-1001-03K	Внутренний диаметр гильзы цилиндра	Размерная группа А	мм	127,990...127,995
		Размерная группа В	мм	127,995...128,005
		Размерная группа С	мм	128,005...128,010

Контрольные значения параметров поршня

Номер	Наименование параметра				
BE03.10-N-1001-02N	Диаметр поршня	Обозначение группы	ВА	мм	127,743...127,751
			BC	мм	127,749...127,757

АН01.40-N-0001-03А	Информация по оценке состояния контактной поверхности	i
--------------------	---	----------

Следующая информация должна помочь в оценке состояния контактной поверхности цилиндра и принятии обоснованного решения, касающегося состояния и дальнейшего использования картера двигателя или гильзы цилиндра.

В новом двигателе контактная поверхность цилиндра имеет цилиндрическую форму; по мере эксплуатации она изнашивается.

Поскольку контактная поверхность цилиндра изнашивается неравномерно, при нормальном износе она принимает коническую форму.

На хонингованной контактной поверхности цилиндра следы износа или повреждения также узнаваемы.

Ниже проиллюстрированы примеры только одной серии возможных повреждений контактной поверхности цилиндра. При оценке и диагностике типа повреждения следует обязательно учитывать качество поверхности поршня и поршневых колец.

Нормальное состояние

Матовая серая поверхность с видимыми следами хонингования, сухая контактная поверхность цилиндра, без масляных следов и глянцевых меток или блестящих выглаженных участков. Стенки цилиндра или его гильзы не должны иметь следов прижогов. Отдельные легкие царапины не имеют решающего значения. Следы хонингования более или менее четко видны на всей контактной поверхности цилиндра. В верхней мертвой точке первого поршневого кольца следы хонингования могут быть частично стерты.

i Гильзу цилиндра или картер двигателя можно использовать повторно.

Износ или повреждение контактной поверхности цилиндра часто бывают вызваны:

- Протеканием впускных воздухопроводов, отходящих от воздухоочистителя.
- Неисправностью в системе впрыска топлива.
- Слишком малым или слишком большим осевым зазором между юбкой поршня и контактной поверхностью цилиндра.
- Низким качеством моторного масла (неадекватной вязкостью) или попаданием топлива в моторное масло.
- Повреждением или загрязнением масляного фильтра двигателя.
- Неисправностью в масляном контуре двигателя, например, слишком низким давлением моторного масла.
- Повреждением или перегибом масляных жиклеров, используемых для охлаждения поршня.

i После ремонта двигателя и перед его запуском необходимо заполнить его систему смазки слитым моторным маслом. После этого следует провернуть двигатель на несколько оборотов с помощью стартера, одновременно нажимая кнопку пуска и кнопку остановки, пока не появится давление масла.

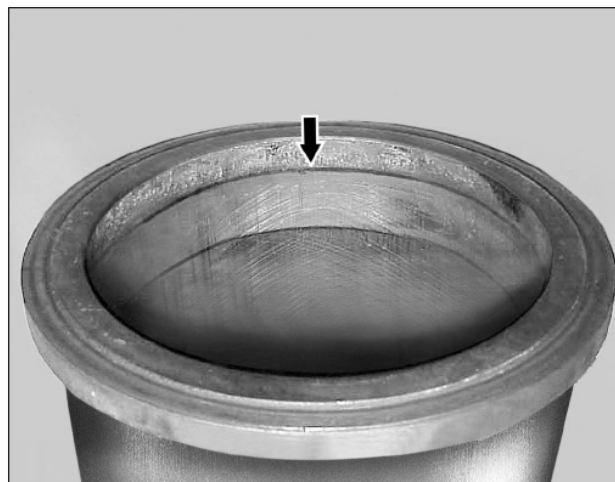


W01.40-1044-81

Отложения нагара на контактной поверхности цилиндра

Проверьте верхнюю часть гильзы цилиндра или картер двигателя на наличие нагара (показано стрелкой).

- i** В случае наличия нагара на верхней поверхности узла (показано стрелкой):
 - очистите верхнюю часть и снова используйте гильзу или картер двигателя.
 - дополнительно удалите поршень и оцените состояние поршневых колец.

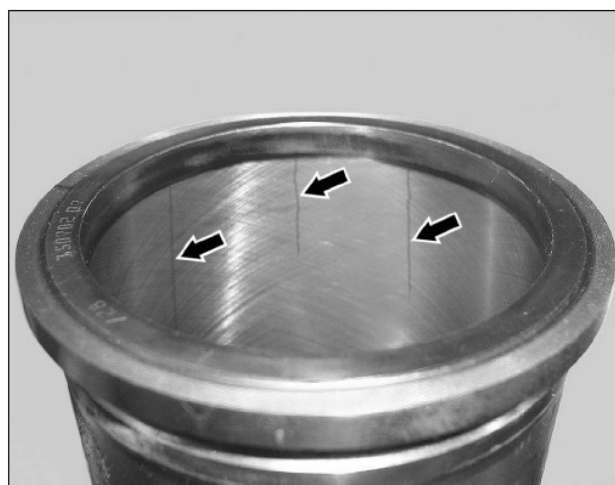


W01.40-1051-81

Отдельные следы царапин или задиры

Проверьте участок контактной поверхности гильзы цилиндра или картер двигателя на наличие царапин (показано стрелками).

- i** Если следы царапин (показаны стрелками) или задиры небольшие, гильзу цилиндра или картер двигателя можно использовать повторно.

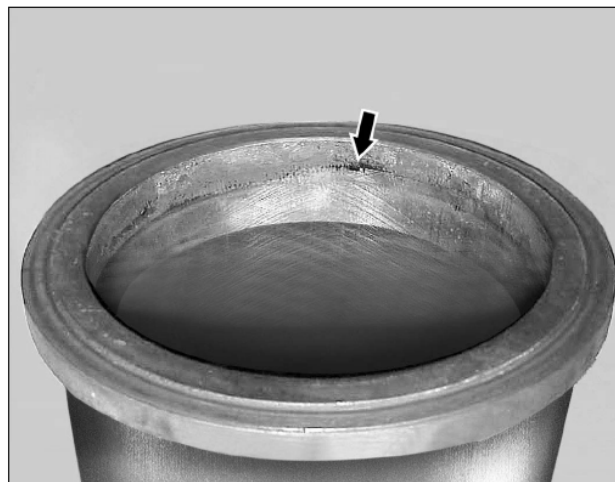


W01.40-1052-81

Кольцевые отпечатки

В верхней и нижней мертвых точках поршневого кольца видны цветные тени (показано стрелкой), но следы хонингования все еще узнаваемы.

- i** Гильзу цилиндра или картер двигателя можно использовать повторно.



W01.40-1053-81

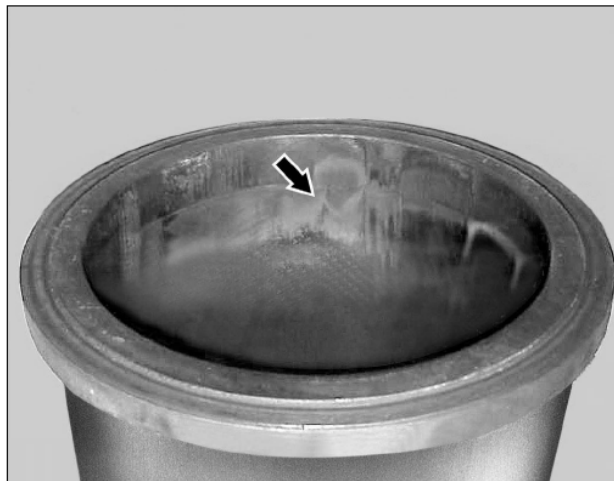
Глянцевые следы давления и выглаженные участки

Отдельные бледные участки, например, в середине поверхности цилиндра (показано стрелкой) или круговые отпечатки выше и ниже верхней мертвой точки поршневого кольца.

Причиной может быть плохое качество масла в двигателе (ненадлежащая вязкость масла).



Гильза цилиндра не подлежит повторному использованию и должна быть заменена.



W01.40-1055-81

Видимые полосы, следы трения

Незначительные следы сухого трения или наличие отложений (показано стрелкой) на контактной поверхности цилиндра заметны в месте перемещения второго или третьего поршневого кольца вниз.

Причиной могут быть частицы сажи и наличие следов топлива в моторном масле, а также повреждение поршневых колец.



Гильза цилиндра не подлежит повторному использованию и должна быть заменена. Кроме того, следует заменить поршень.



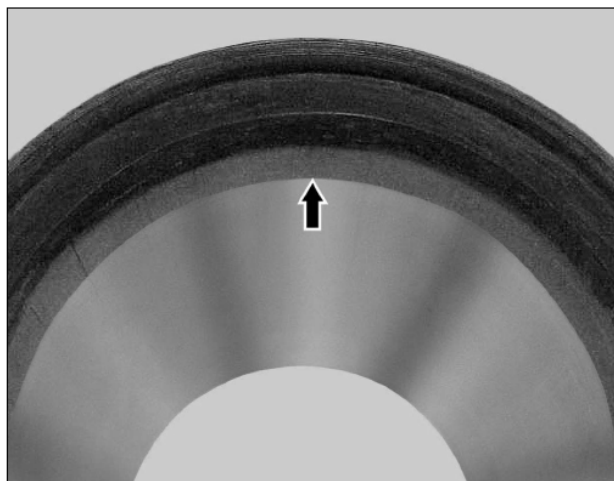
W01.40-1035-81

Повреждение в результате попадания пыли

Следы хонингования едва видны или совсем не видны. Если износ значительный, он в большой степени проявляется в верхней мертвой точке первого поршневого кольца (показано стрелкой).



Гильза цилиндра не подлежит повторному использованию и должна быть заменена. Кроме того, проверьте поршень и поршневые кольца и при необходимости замените их.



W01.40-1041-81

Заедание поршня или шероховатые полосы, заедание при трении

Контактная поверхность цилиндра стала шероховатой по всей длине. Заметные следы заедания на контактной поверхности цилиндра и на юбке поршня.

i Гильза цилиндра или картер двигателя не подлежат использованию и должны быть заменены или обработаны на станке. Кроме того, проверьте состояние поршня и поршневых колец и при необходимости замените их.



W01.40-1036-81

AR03.10-G-7021-02CH	Назначение стандартного размера поршня, соответствующего внутреннему диаметру цилиндра		
---------------------	--	--	--

Контрольные значения диаметра гильзы цилиндра

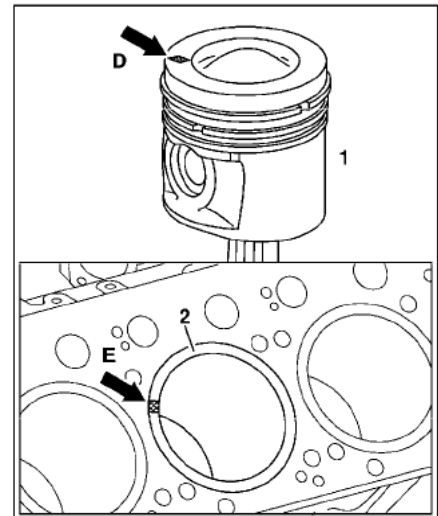
Номер	Наименование параметра			
VE01.40-N-1001-03K	Внутренний диаметр гильзы цилиндра	Размерная группа А	мм	127,990...127,995
		Размерная группа В	мм	127,995...128,005
		Размерная группа С	мм	128,005...128,010

1. Найдите маркировку группы допуска на днище поршня (1) (стрелка D); она должна соответствовать маркировке, имеющейся на кромке гильзы цилиндра (2) (стрелка E).

i Поршень (1) маркирован двумя буквами (ВА или ВС), а гильза цилиндра (2) маркирована одной буквой (А, В или С).


В соединении "поршень-гильза цилиндра" всегда должны находиться детали только соответствующих размерных групп:

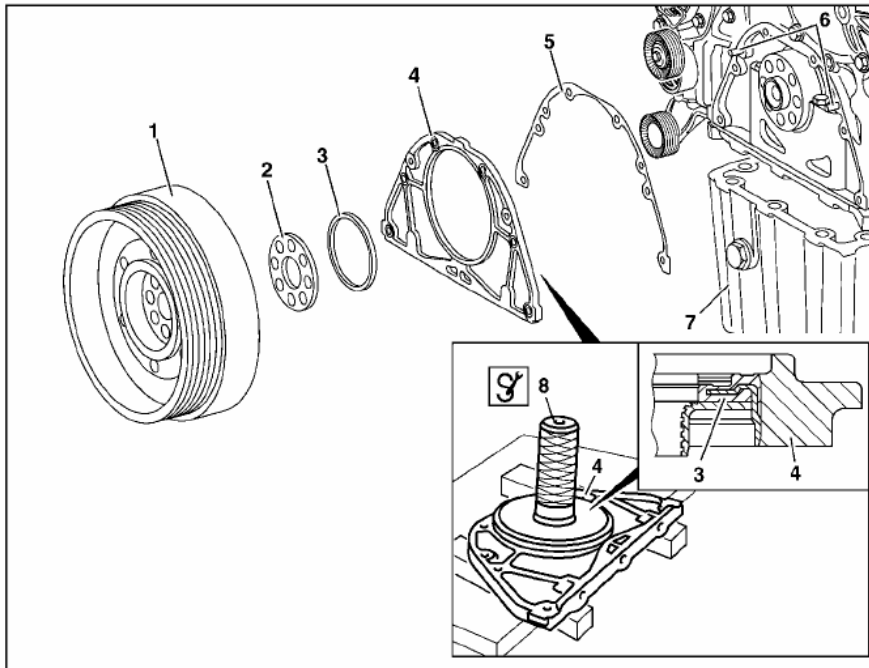
Поршень (1)		Гильзы цилиндра (2)
ВА	→	А или В
ВС	→	В или С













G03.10-3105-02



AR01.40-G-8800CH Снятие/установка передней крышки корпуса 26.5.04

1. Шкив ременной передачи/демпфер крутильных колебаний
2. Маслоотражатель
3. Радиальное уплотнение коленчатого вала
4. Крышка корпуса
5. Прокладка
6. Установочный штифт
7. Масляный картер
8.  Пробойник



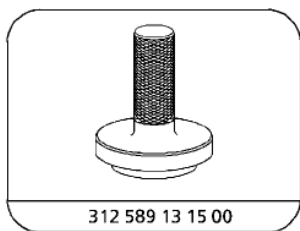
W01.40-1068-06

	Снятие		
1	Снимите шкив ременной передачи/демпфер крутильных колебаний (1)		Страница 89
2	Снимите маслоотражатель (2)	 Промаркируйте положение установки	
3	Снимите масляный картер (7)		Страница 51
4	Снимите крышку корпуса (4) вместе с радиальным уплотнением коленчатого вала (3)		
5	Снимите прокладку (5)		
6	Удалите радиальное уплотнение коленчатого вала (3) из крышки корпуса (4)	 С этой целью положите крышку корпуса (4) плоскостью на две деревянные полосы и продавите радиальное уплотнение коленчатого вала (3) пробойником (8). 	312 589 13 15 00
	Проверка		
7	Проверьте подвижную поверхность радиального уплотнения коленчатого вала (3), расположенного на кольце или фланце коленчатого вала	 Если обнаружено истирание на кольце или фланце коленчатого вала, замените кольцо.↓ Установите кольцо на фланец коленчатого вала	Страница 79
	Установка		
8	Установите новую прокладку (5)	 Очистите уплотнительные поверхности.	
9	Установите крышку корпуса (4)	 Положите крышку корпуса (4) на установочные штифты (6), находящиеся в картере двигателя, и продавите их внутрь. 	BA01.40-N-1001-01P
10	Установите масляный картер (7)		Страница 51
11	Установите радиальное уплотнение коленчатого вала (3)	При установке радиального уплотнения на коленчатый вал (3) без кольца.	Страница 40

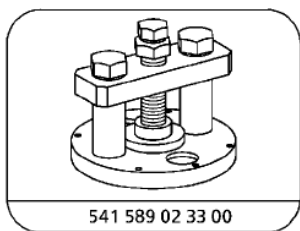
		При установке радиального уплотнения на коленчатый вал (3) с кольцом 	Страница 42 541 589 02 33 00
12	Установите маслоотражатель (2)	 Обратите внимание на правильность положения маслоотражателя (2).	
13	Установите шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (1)		Страница 89

Nm Картер двигателя, крышка картера распределительных шестерен, торцевая крышка

Номер	Наименование детали			
BA01.40-N-1001-01P	Болт крепления крышки корпуса к картеру двигателя	M8x25 – 10,9	Н-м	30

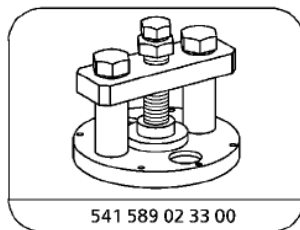


312 589 13 15 00
Пробойник



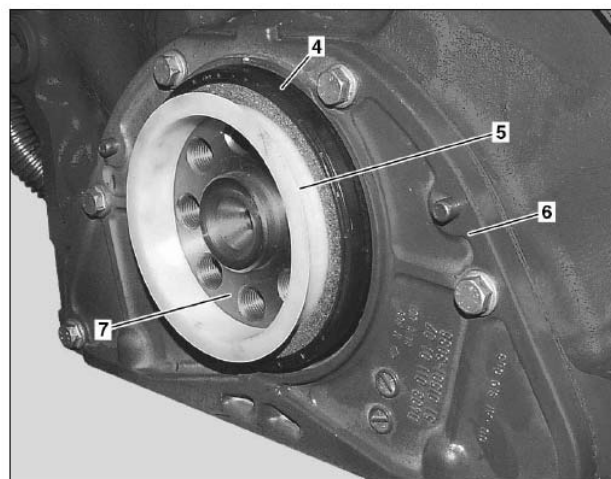
541 589 02 33 00
Приспособление для снятия и установки

AR03.20-G-3000-01CH	Установка радиального уплотнения на переднем конце коленчатого вала		
---------------------	---	--	--








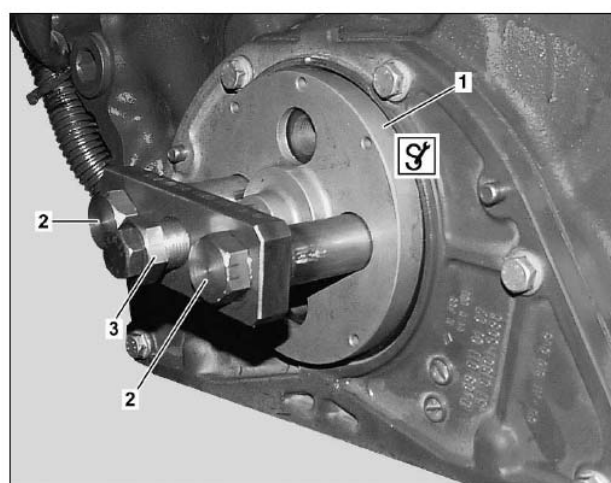
541 589 02 33 00
Приспособление для снятия и установки

1. Смажьте фланец коленчатого вала (7) моторным маслом.
2. Установите радиальное уплотнение коленчатого вала (4) на фланец коленчатого вала (7), используя приспособление для установки (5).
3. Запрессуйте радиальное уплотнение коленчатого вала (4) в переднюю крышку корпуса (6) и удалите приспособление для установки (5).

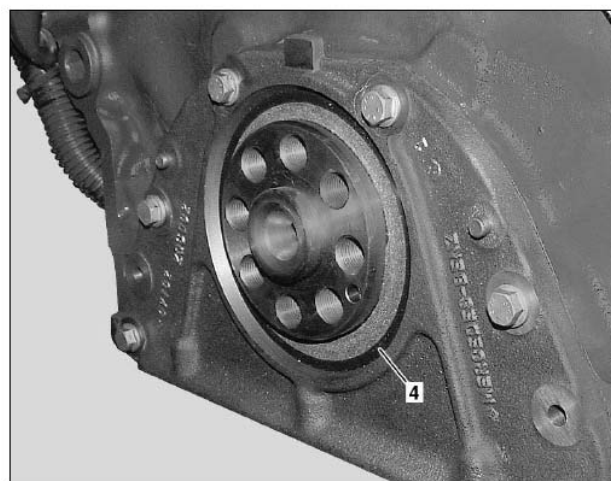


G03.20-3111-11

4. Закрепите  приспособление для снятия и установки (1) болтами (2) на фланце коленчатого вала.
 При затягивании болтов (2) убедитесь, что  приспособление (1) не соприкасается с радиальным уплотнением коленчатого вала (4); при необходимости отверните болт (3).
5. Используя  приспособление (1), запрессуйте радиальное уплотнение коленчатого вала (4) вниз, до ощутимого упора, путем заворачивания болта (3).
6.  Удалите приспособление для снятия и установки (1).
7. Проверьте правильность установки радиального уплотнения коленчатого вала (4).

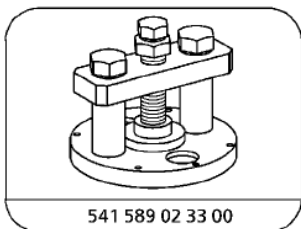


G03.20-3108-11



G03.20-3110-11

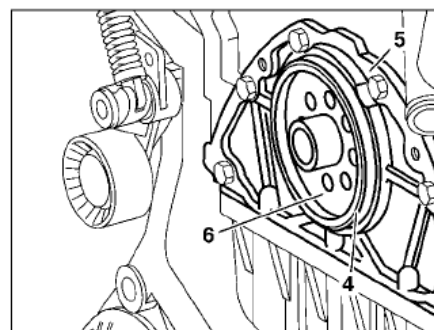
AR03.20-G-3000-01CHA	Установка радиального уплотнения на переднем конце коленчатого вала		
----------------------	---	--	--



541 589 02 33 00





Приспособление для снятия и установки

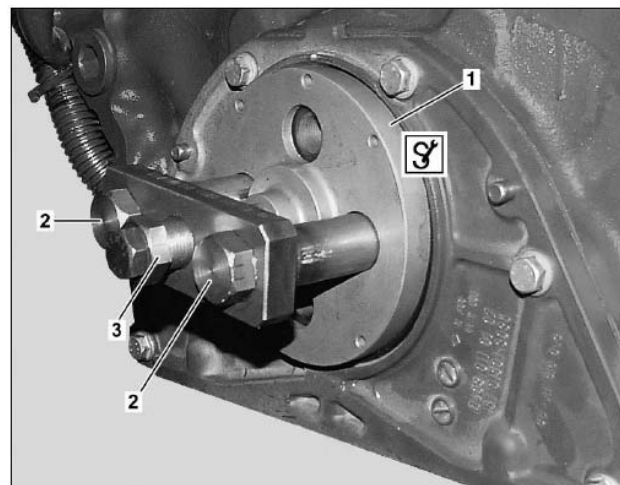
1. Смажьте кромку радиального уплотнения на переднем конце коленчатого вала (4) и кольцо на фланце коленчатого вала (6) моторным маслом.
2. Сдвиньте радиальное уплотнение коленчатого вала (4) на фланец коленчатого вала (6).
3. Вручную запрессуйте радиальное уплотнение коленчатого вала (4) в переднюю крышку корпуса (5).



G03.20-3106-01

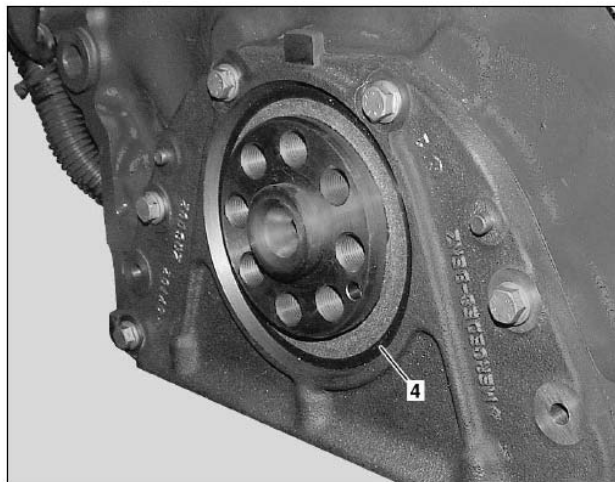
i Выполните запрессовку радиального уплотнения коленчатого вала (4) только до такого положения, в котором оно не может выпасть.

4. Закрепите  приспособление для снятия и установки (1) болтами (2) на фланце коленчатого вала.
i При затягивании болтов (2) убедитесь, что  приспособление (1) не соприкасается с радиальным уплотнением коленчатого вала (4); при необходимости отверните болт (3).
5. Используя  приспособление (1), запрессуйте радиальное уплотнение коленчатого вала (4) вниз, до ощутимого упора, путем заворачивания болта (3).
6.  Удалите приспособление для снятия и установки (1).



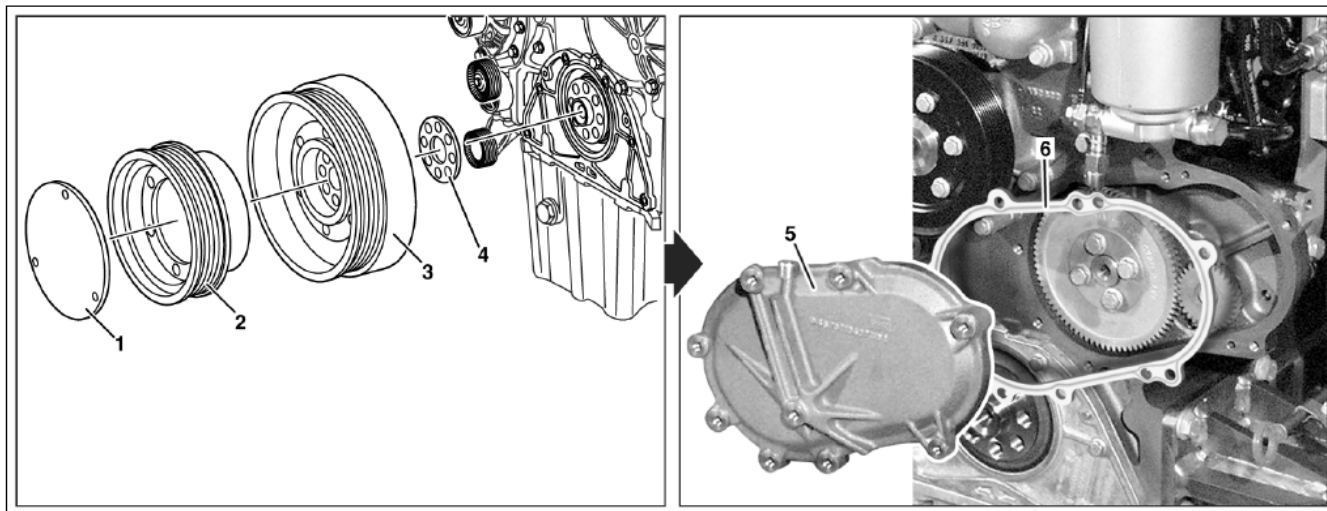
G03.20-3108-11

7. Проверьте правильность установки радиального уплотнения коленчатого вала (4).



G03.20-3110-11

AR01.40-G-8921CH Снятие/установка крышки колеса привода распределительного вала 26.5.04



W01.40-1067-08

- 1. Крышка
- 2. Шкив ременной передачи привода вентилятора
- 3. Шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний
- 4. Маслоотражатель
- 5. Крышка колеса привода распределительного вала
- 6. Прокладка

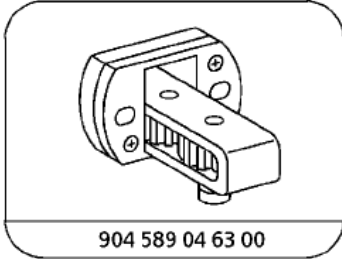
Иконки	Снятие/установка		
1	Снимите держатель вентилятора Visco		Страница 215
2	Снимите шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (3)	i Проверьте состояние крышки (1), шкива ременной передачи привода вентилятора (2), шкива ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (3) и маслоотражателя (4) и при необходимости замените их.	Страница 89
3	Прикрепите к двигателю устройство для его проворачивания и фиксации	Nm 3	Страница 5 BA01.60- N-1001-01K 904 589 04 63 00
4	Снимите кронштейн для крепления топливных трубопроводов, расположенный на крышке колеса привода распределительного вала (5)	Nm	BA01.40-N-1002-01P
5	Снимите крышку колеса привода распределительного вала (5)	i Используя пластмассовый молоток, ослабьте крышку колеса привода распределительного вала (5); убедитесь, что уплотняющая поверхность не повреждена. i Установка: Очистите уплотняющую поверхность на крышке колеса привода распределительного вала (5) и картере двигателя. Nm	BA01.40-N-1002-01P
6	Снимите прокладку (6)	i Установка: Замените прокладку (6).	
7	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Картер двигателя, крышка картера распределительных шестерен, торцевая крышка

Номер	Наименование детали	Н·м	
BA01.40-N-1002-01P	Болт крепления крышки колеса привода распределительного вала к картеру двигателя	Н·м	50

Nm Картер распределительных шестерен

Номер	Наименование детали	Двигатель
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна в картере распределительных шестерен	Н·м 25



Устройство для проворачивания

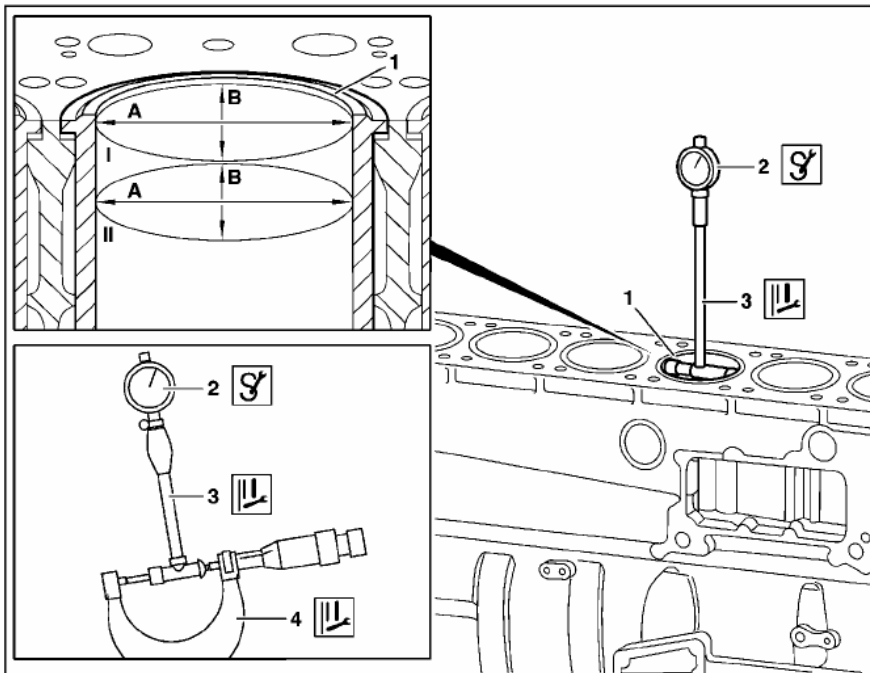
AR01.40-G-9202CH Измерение внутреннего диаметра цилиндра 7.6.04

- 1. Гильза цилиндра
- 2. Индикатор с круговой шкалой
- 3. Быстродействующий нутромер
- 4. Микрометр

A, B – Направление измерения в картере двигателя






I Точки измерения, расположенные на расстоянии 15 мм, начиная от верхнего края гильзы цилиндра (зона с нулевым износом)

II Точка измерения в нижней мертвой точке первого поршневого кольца (зона с максимальным износом)



A01.40-0003-06

	Снятие		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2	Тщательно очистите гильзу цилиндра (1)		
3	Прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
4	Проверните коленчатый вал, используя устройство для проворачивания и фиксации двигателя		Передвиньте поршень в гильзе цилиндра (1) в положение нижней мертвой точки Внутреннюю поверхность всех гильз цилиндров (1) можно проверить и измерить в трех положениях коленчатого вала: Гильзы цилиндров 1/6, 2/5 и 3/4.
5	Проверьте состояние гильз цилиндров (1)		На гильзах цилиндров (1) не должно быть никаких следов прижогов. Наличие легких царапин не имеет значения.
	Замечания по оценке износа стенки цилиндра в случае повреждения от попадания пыли		Страница 6
	Измерение		
6	Установите индикатор с круговой шкалой (2) и быстродействующий нутромер (3) с измерительным винтом (4) на внутреннюю поверхность гильзы цилиндра		Преднатяг 5 мм.
		 	BE01.40-N-1001-03K 001 589 53 21 00 WH58.30-Z-1019-12A WH58.30-Z-1028-12A

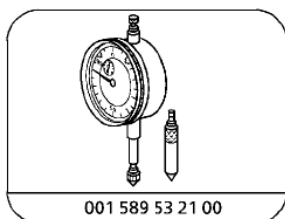
7	Измеряйте внутренний диаметр гильзы цилиндра в точках измерения (I) и установите круговую шкалу индикатора (2) на "0".	 Выполните измерения на расстоянии 15 мм (в зоне нулевого износа) от верхнего края гильзы цилиндра (1). Выполняйте измерения в продольном направлении (А) и в поперечном направлении (В).	
8	Измеряйте величину износа и разность диаметров гильзы цилиндра (1) в точке измерения (II) – верхней мертвой точке первого поршневого кольца.	 Выполните измерения в зоне максимального износа, в продольном направлении (А) и в поперечном направлении (В). Если результат измерений отличается от требуемых значений: ↓ Установите новую гильзу цилиндра (1).	BE01.40-N-1002-03K
	Установка		
9	Удалите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 9 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
10	Установите головку цилиндров		Страница 23

Контрольные значения внутреннего диаметра гильзы цилиндра

Номер	Наименование детали или параметра			
BE01.40-N-1001-03K	Внутренний диаметр гильзы цилиндра	Размерная группа А	мм	127,990...127,995
		Размерная группа В	мм	127,995...128,005
		Размерная группа С	мм	128,005...128,010
BE01.40-N-1002-03K	Износ гильзы цилиндра	Верхняя мертвая точка первого поршневого кольца	мм	≤0,08

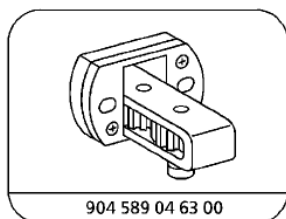
 **Картер распределительных шестерен**

Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна в картере распределительных шестерен	Н·м	25



001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой



904 589 04 63 00

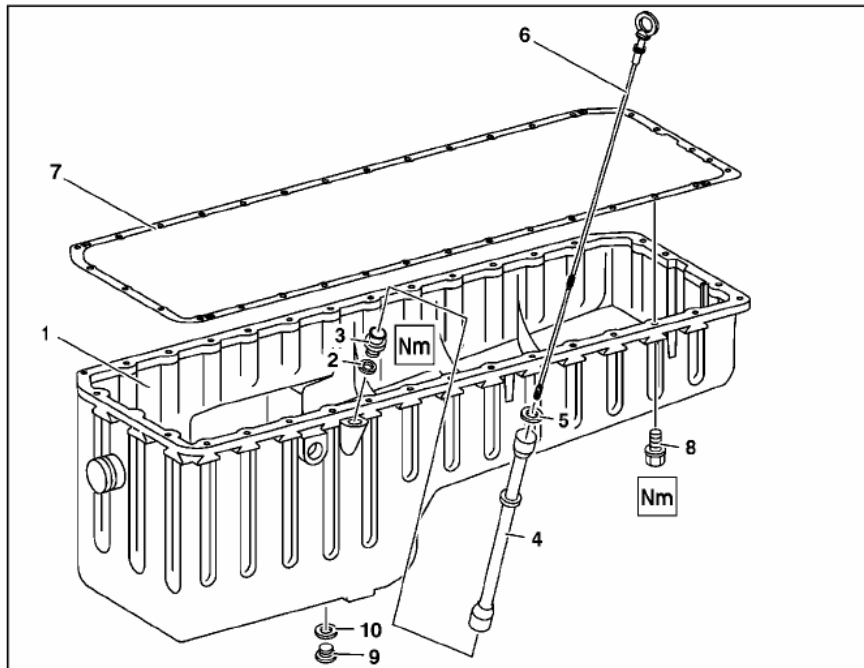
Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1019-12A	Быстродействующий нутромер с диапазоном измерения \varnothing 120-140 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	
WH58.30-Z-1028-12A	Микрометр с диапазоном измерения 125-150 мм (содержится в комплекте 31414 150)	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	31366 125

AR01.45-G-7500CH Снятие/установка масляного картера 7.6.04

1. Масляный картер
2. Уплотнительное кольцо
3. Штуцер
4. Направляющая трубка (масломерного щупа)
5. Уплотнительное кольцо
6. Масломерный щуп
7. Прокладка масляного картера (по всему периметру поверхности)
8. Болт
9. Резьбовая пробка сливного отверстия масляного картера
10. Уплотнительное кольцо



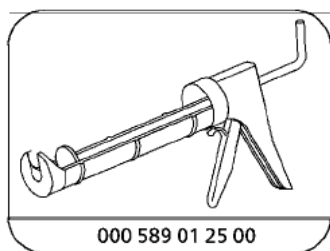
G01.45-3111-06

	Снятие/установка		
	1 Удалите моторное масло или слейте его через сливное отверстие с резьбовой пробкой (9) Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя	Установка: Замените уплотнительное кольцо (10).	Страница 185
	2 Извлеките масломерный щуп (6) из масляного картера (1)	Установка: Проверьте уплотнительное кольцо (5).	
	3 Удалите направляющую трубку (4) со штуцером (3) из масляного картера (1)	Установка: Установите новое уплотнительное кольцо (2). 	BA01.45-N-1005-01N
	4 Удалите масляный картер (1)	Установка: Чтобы добиться равномерного давления (без поворота прокладки масляного картера), необходимо затягивать новые болты с микропокрытием (8) постепенно, в несколько этапов, в соответствии с требуемым моментом затяжки: ↓ Порядок затяжки болтов масляного картера 	Страница 52 BA01.45-N-1003-01N
	5 Удалите прокладку масляного картера (7)	Установка: Установите новую прокладку масляного картера (7), обращая внимание на правильность положения прокладки.	
	6 Очистите метчиком резьбу в картере двигателя под болты с микропокрытием (8)		
	7 Очистите уплотняющую поверхность под масляный картер (1) на картере распределительных шестерен, картере двигателя и передней крышке картера.	Установка: Нанесите герметизирующий материал в зазоры между прокладками картера распределительных шестерен и передней крышки корпуса. 	000 589 01 25 00 BR00.45-Z-1026-01A

8	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
---	--	--	--

Nm Масляный картер

Номер	Наименование детали			
BA01.45-N-1003-01N	Болт крепления масляного картера к картеру двигателя	1-й этап	Н·м	10
		2-й этап	Н·м	35
BA01.45-N-1005-01N	Винт крепления направляющей трубки к масляному картеру	M18x1,5	Н·м	50



000 589 01 25 00
Ручной пистолет

Вспомогательные материалы для ремонта

Номер	Наименование детали	Номер заказа
BR00.45-Z-1026-01A	Герметизирующий материал	001 989 29 20

AR01.45-G-7500-01CH	Порядок затяжки болтов крепления масляного картера		
---------------------	--	--	--

Nm Масляный картер

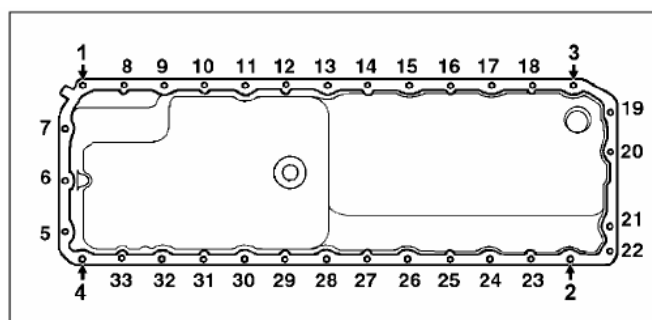
Номер	Наименование детали			
BA01.45-N-1003-01N	Болт крепления масляного картера к картеру двигателя	1-й этап	Н·м	10
		2-й этап	Н·м	35

Порядок затяжки болтов

! Чтобы добиться равномерного давления (без поворота прокладки масляного картера), необходимо выполнить затяжку болтов в два этапа.

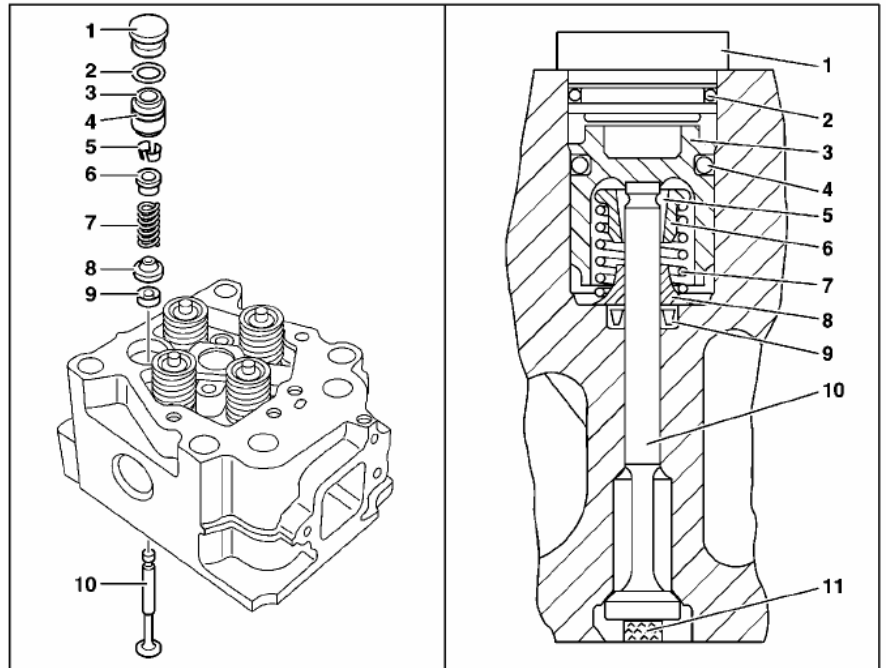
1. Затяните болты крепления масляного картера.

i Соблюдайте величину момента и последовательность затяжки болтов крепления масляного картера на каждом этапе. Всегда начинайте затяжку с болта № 1.






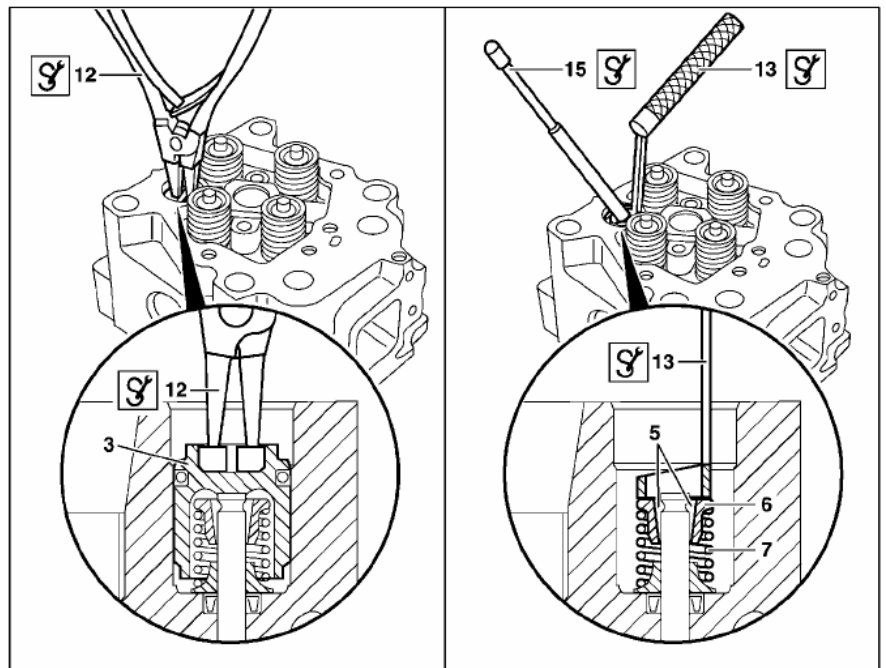
W01.45-1014-10

- 1. Колпачок
- 2. Кольцевое уплотнение
- 3. Поршни
- 4. Уплотнительное кольцо поршня
- 5. Стопорный клин
- 6. Тарелка пружины
- 7. Пружина
- 8. Направляющая пружины
- 9. Прокладка
- 10. Клапан
- 11. Распорное кольцо



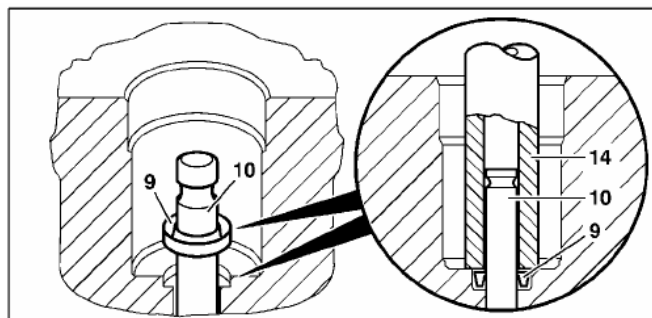
A01.50-0001-06

- 3. Поршни
- 5. Стопорный клин
- 6. Тарелка пружины
- 7. Пружина
- 12.  Плоскогубцы
- 13.  Съёмник тарелки пружины
- 15.  Магнитный штифт



A01.50-0002-06

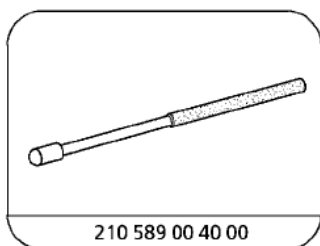
- 9. Прокладка
- 10. Клапан
- 14. Пробойник



A01.50-0003-10

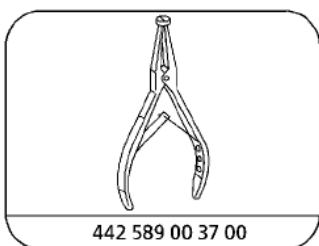
	Снятие		
1	Снимите головку цилиндра		Страница 23
2	Удалите топливную форсунку в сборе		Страница 127
3	Удалите торцевую крышку (1)		
4	Вставьте соответствующее распорное кольцо (11) между тарелкой и основанием	Высота распорного кольца – приблизительно 6,0 мм.	
5	Удалите поршень (3), используя плоскогубцы (12)	Проверьте поршни (3) и уплотнения поршня (4) на наличие износа и повреждений; при необходимости замените поршень (3) и уплотнение поршня (4). 	442 589 00 37 00
6	Удалите стопорные клинья (5)	Используя съемник тарелки пружины (13), запрессуйте тарелку пружины (6) и удалите стопорный клин (5), используя магнитный штифт (15). 	210 589 00 40 00 442 589 05 63 00
7	Сбросьте давление на съемнике тарелки пружины (13) и извлеките тарелку пружины (6), пружину (7) и направляющую пружины (8)		
8	Поворачивая головку цилиндров, извлеките клапан (10)	Промаркируйте положение клапана (10) относительно головки цилиндров.	
9	Удалите прокладку (9)		906 589 02 63 00
	Установка		
10	Установите клапан (10) в головку цилиндров	Соблюдайте маркировку на клапане (10). Смажьте стержень клапана на клапане (10) маслом и установите распорное кольцо (11) ниже тарелки клапана.	
11	Установите новую прокладку (9)	Обратите внимание на правильность установки прокладки (9); соблюдайте осторожность, чтобы не повредить прокладку (9), иначе может возникнуть утечка. Надавливая рукой на прокладку (9), вставьте ее в канавку на стержне клапана, а затем вбейте ее, используя пробойник (14).	WF58.50-A-0150-01A
WF	Используя пробойник, вбейте уплотнения тормоза двигателя		
12	Установите пружину (7)	Не перепутайте положения направляющей пружины (8) и тарелки пружины (6); в противном случае будет невозможно установить стопорные клинья (5), а также возможно повреждение двигателя.	

		<p>i Запрессуйте пружину (7) вместе со съемником тарелки пружины (13) и установите стопорные клинья (5) в канавку стержня клапана. Убедитесь, что стопорные клинья (5) надежно зафиксированы. Медленно сбросьте давление с пружины (7).</p> <p>S</p>	442 589 05 63 00
13	Установите поршень (3) вместе с уплотнением поршня (4)	<p>! Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить уплотнение поршня (4), иначе может возникнуть утечка.</p> <p>i Смажьте маслом поршень (3) и уплотнение поршня (4).</p>	
14	Установите торцевую крышку (1)	<p>i Установите новое кольцевое уплотнение (2).</p>	
15	Установите топливную форсунку в сборе		Страница 127
16	Установите головку цилиндров		Страница 23



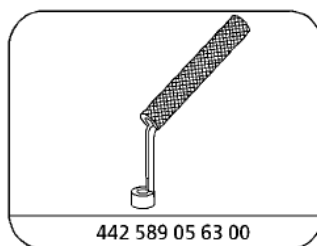
210 589 00 40 00

Магнитный штифт



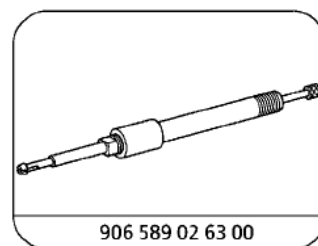
442 589 00 37 00

Плоскогубцы



442 589 05 63 00

Съемник тарелки пружины



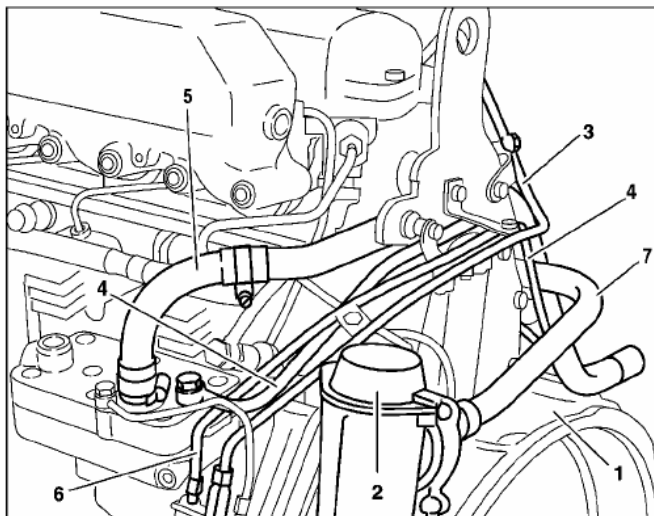
906 589 02 63 00

Съемник

AR01.60-G-8200CH	Снятие/установка картера распределительных шестерен	8.6.04
------------------	---	--------

МОДЕЛЬ 000.001 с ДВИГАТЕЛЕМ 457.960

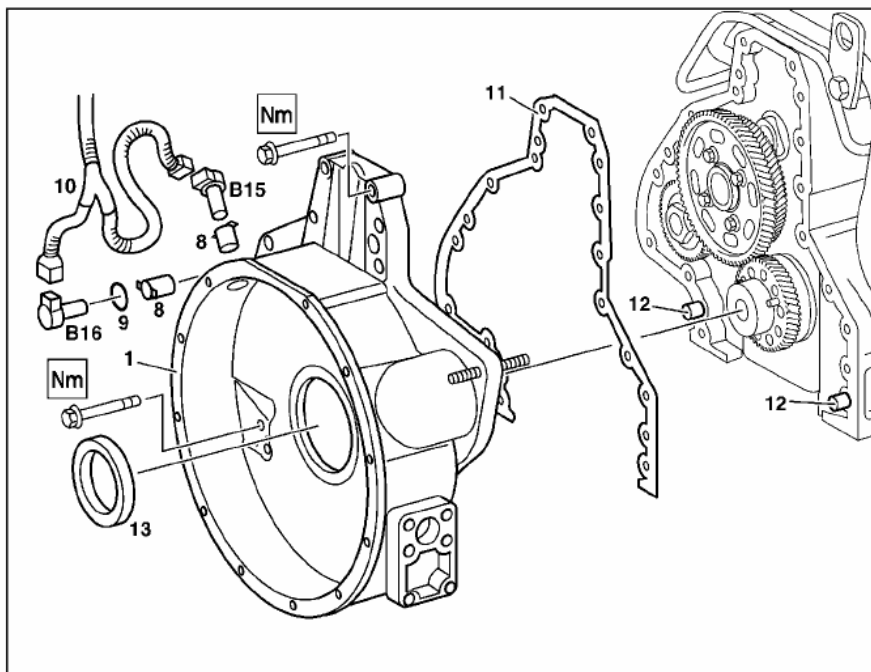
1. Картер распределительных шестерен
2. Маслоотделитель
3. Трубопровод подачи сжатого воздуха (нерегулируемый дроссель)
4. Трубопровод подачи охлаждающей жидкости (компрессор)
5. Впускной воздухопровод (компрессор)
6. Трубопровод подачи сжатого воздуха (торможение двигателем)
7. Вентиляционная труба (вентиляция картера двигателя)



W01.60-1004-11









1. Картер распределительных шестерен
8. Стопорная втулка
9. Кольцевое уплотнение
10. Жгут проводов двигателя
11. Прокладка
12. Установочные штифты
13. Радиальное уплотнительное кольцо

V15 Датчик углового положения коленчатого вала
 V16 Датчик верхней мертвой точки (TDC) цилиндра 1



G01.60-3104-06

	Снятие/установка		
	Замечания по самостопорящимся гайкам и болтам	Все модели	Страница 59
1	Слейте моторное масло		Страница 185
	Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя		
2	Снимите двигатель		
3	Закрепите двигатель на ремонтном стенде		WE58.40-Z-1001-11A WE58.40-Z-1015-11A
4	Снимите стартер		Страница 177

5	Промаркируйте положения датчика углового положения коленчатого вала (B15) и датчика TDC цилиндра 1 (B16) относительно жгута проводов двигателя в картере распределительных шестерен (1)		
6	Удалите датчик углового положения коленчатого вала (B15)	 Установка: Запрессуйте стопорную втулку (8) и датчик углового положения коленчатого вала (B15) до упора.	
7	Удалите датчик TDC цилиндра 1 (B16)	 Установка: Смажьте новые кольцевые уплотнения (9) моторным маслом и установите их. Запрессуйте стопорную втулку (8) и датчик верхней мертвой точки (TDC) цилиндра 1 (B16) до упора.	
8	Снимите маховик		Страница 95
9	Снимите масляный картер		Страница 51
10	Удалите вентиляционную трубу (7) из картера распределительных шестерен (1)		
11	Снимите маслоотделитель (2)		Страница 17
12	Удалите впускной воздуховод (5) из картера распределительных шестерен (1)		
13	Снимите трубопроводы подачи сжатого воздуха (3) и (6), и трубопровод подачи охлаждающей жидкости (4) с задней бошки двигателя		
14	Снимите боковой держатель с соединительными разъемами для трубопроводов подачи сжатого воздуха для торможения двигателем и нерегулируемого дросселя и линии управления из картера распределительных шестерен (1).		
15	Снимите картер распределительных шестерен (1)	 При необходимости ослабьте картер распределительных шестерен (1), постучав по нему пластмассовым молотком. При необходимости проверьте картер (1) на наличие повреждений. ↓ Замените картер распределительных шестерен (1) и перенесите в него направляющую секцию маслоотделителя (2) и все съемные компоненты корпуса.  Установка: При установке нового картера распределительных шестерен (1) перенесите все съемные детали. Установите картер (1) на установочные штифты (12). 	BA01.60-N-1002-01K
16	Снимите прокладку (11)	 Очистите уплотняющие поверхности.  Установка: Замените прокладку (11), отрезав выступающие края прокладки (нижнюю часть) после крепления картера распределительных шестерен (1) точно по размеру. Нанесите герметизирующий материал между прокладками картера распределительных шестерен (1) и передней крышки картера.	BR00.45-Z-1010-01A
17	Удалите радиальное уплотнение (13) из картера распределительных шестерен (1)		Страница 59
18	Выполните установку в порядке, обратном снятию		403 589 04 15 00

 **Картер распределительных шестерен**

Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1002-01K	Болт крепления картера распределительных шестерен к картеру двигателя	H·M	70



Оборудование ремонтных мастерских/тестеры МВ (смотрите руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

WE58.40-Z-1001-11A	Стенд для ремонта двигателя
WE58.40-Z-1015-11A	Опора двигателя, Messrs. Erwin Schairer GmbH, Apparatebau; Keltenstrasse 9 D-72469 Messtetten; MSW/R6 457

Вспомогательные материалы для ремонта

Номер	Наименование	Номер заказа
BR00.45-Z-1010-01A	Герметизирующий состав Loctite 574	001 989 89 20

AN00.00-N-0001-01A	Замечания по самостопорящимся гайкам и болтам	Все модели	
--------------------	---	------------	--

Важная информация по ремонту

Болты со стопорящими шлицами, болты с микропокрытием и самостопорящиеся гайки подлежат обязательной замене после однократного использования.

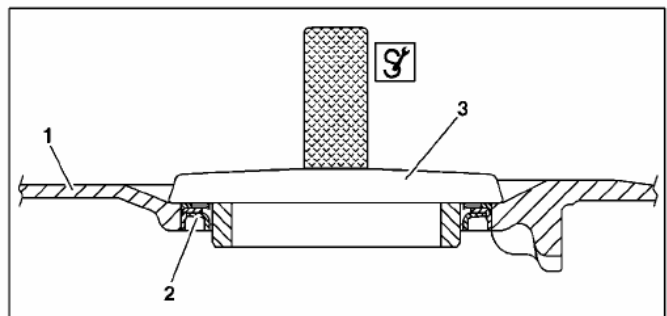
Прежде, чем завинчивать новые болты с микропокрытием, следует заново нарезать смежную резьбу, чтобы удалить все остатки прежнего герметизирующего состава.

При отвинчивании болтов с микропокрытием существует опасность получения травмы вследствие резкого снижения момента затяжки.

AR01.60-G-8200-01CH	Замена уплотнения в картере распределительных шестерен		
---------------------	--	--	--



1. Положите картер распределительных шестерен (1) на плоскость.
2. Для удаления радиального уплотнения (2) используйте соответствующий пробойник.
3. Используя пробойник (3), запрессуйте новое радиальное уплотнение (2) в картер (1) вровень с его поверхностью. Запрессовывайте радиальное уплотнительное кольцо (2) в сухом виде, параллельно оси и равномерно по всей окружности. Следите за правильностью установки радиального уплотнения (2).






W01.60-0004-10


Коленчатый вал в сборе

- Содержание -

Проверка поршня и шатуна на наличие износа и повреждения	61
Дополнительная проверка шатунно-поршневой группы и контактной поверхности цилиндров во время выполнения ремонта	67
Снятие/установка поршня	69
Снятие/установка поршневых колец	75
Дополнительная проверка коренного подшипника или шатунного подшипника при выполнении ремонта коленчатого вала	77
Снятие/установка кольца на коленчатом валу	79
Замена радиального уплотнения на переднем конце коленчатого вала	81
Замена радиального уплотнения на заднем конце коленчатого вала	85
Снятие/установка шестерни коленчатого вала	87
Снятие/установка шкива ременной передачи/ демпфера крутильных колебаний	89
Снятие/установка маховика	95
Проверка и повторная механическая обработка маховика	97
Замена зубчатого венца маховика	99
Снятие/установка кольца на маховике	101
Снятие/установка направляющего подшипника маховика	103

AR03.10-G-0001CH	Проверка поршня и шатуна на наличие износа и повреждений	8.6.04
------------------	--	--------

	Проверка		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2	Визуально проверьте днище поршня на наличие повреждений Информация по оценке состояния поршня и поршневых колец		Страница 61
3	Проверьте контактные поверхности цилиндра на наличие износа и повреждений		Страница 33
4	Снимите поршни	 Только в случае обнаружения износа или повреждения на днище поршня или контактной поверхности цилиндра:	Страница 69
5	Визуально проверьте юбку поршня и поршневые кольца на наличие износа и повреждений Информация по оценке состояния поршня и поршневых колец		Страница 61
6	Снимите шатун и визуально проверьте втулку шатуна (отверстие головки шатуна) на наличие износа и повреждений, либо угловое смещение масляных каналов Замечания по оценке износа шатунного подшипника и шатунной шейки коленчатого вала	 В случае обнаружения износа, повреждения, либо углового смещения втулки шатуна:↓ Замените шатун.	Страница 63
7	Установка поршней	 При наличии износа или повреждения замените поршень.	Страница 69
8	Установка головки цилиндров		Страница 23

AN03.10-N-0001-04A	Замечания по оценке состояния поршней и поршневых колец	
--------------------	---	---

Следующая информация может быть полезна для правильной оценки состояния поршня и решения вопроса о его дальнейшем использовании. Кроме того, по характеру пятна контакта на юбке поршня можно идентифицировать тип повреждения.

Ниже приведено всего несколько примеров характерных типов повреждений поршней и поршневых колец. При диагностике типа повреждения должно обязательно учитываться качество поверхности гильзы цилиндра.

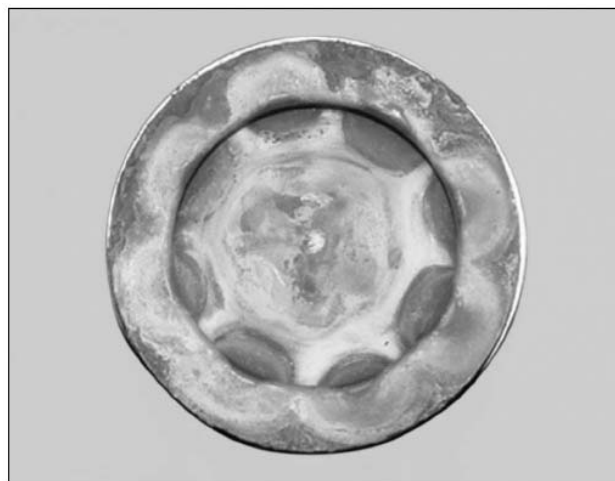
Причиной повреждений поршня могут быть:

- Утечки в нагнетательных воздуховодах, отходящих от воздухоочистителя
- Неисправность в системе впрыска топлива
- Слишком малый или слишком большой зазор между юбкой поршня и поверхностью цилиндра
- Плохое качество моторного масла (ненадлежащая вязкость) или попадание топлива в моторное масло
- Загрязнение или повреждение масляного фильтра двигателя
- Неисправность в масляном контуре двигателя, например, слишком низкое давление масла.
- Скручивание или повреждение масляных жиклеров, используемых для охлаждения поршней.

Поршень не имеет повреждений

Отложения нагара на днище поршня и в углублениях камере сгорания – нормальное явление, поскольку распыленное топливо из топливной форсунки попадает на днище поршня и в углубления камеры сгорания.

i Сгорание происходит нормально. Поршень можно очистить и использовать повторно.



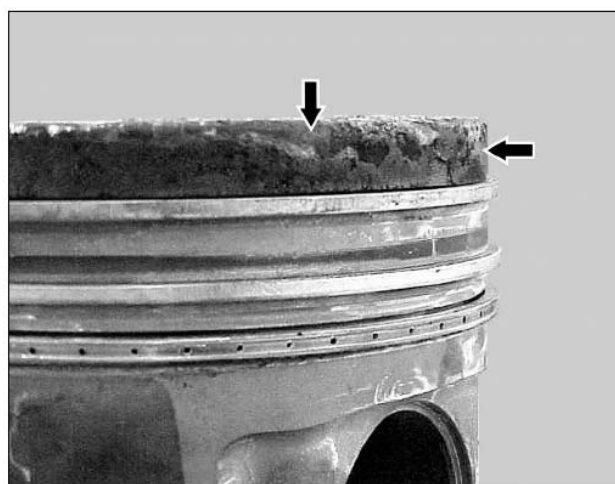
W03.10-1022-81

Поршень не имеет повреждений

Отложения нагара на днище поршня, на верхней части (показано стрелкой) и в углублениях камере сгорания – нормальное явление.

На нагаре имеются царапины, вследствие перемещения частиц нагара.

i Поршень можно очистить и использовать повторно.



W03.10-1008-81

Поршень имеет повреждения в результате попадания пыли

Пятно контакта на юбке поршня матовое по виду, а обработанные на станке канавки на поверхности подшипника полностью изношены. В прогрессирующей стадии на юбке поршня появляются легкие царапины, а на поршневых кольцах - острые кромки.

i Замените поршень.



W03.10-1009-81

Царапины на юбке поршня

По всей окружности юбки поршня имеются одинаковые царапины. Поверхность этих царапин различна: от глянцевых меток, вызванных давлением, до участков темного цвета, которые наощупь сравнительно гладкие.

Зазор между юбкой поршня и поверхностью цилиндра слишком мал, внутренняя поверхность цилиндра покороблена или имеется неисправность в системе охлаждения.

Бывают царапины в контактной зоне юбки поршня, которые частично распространяются на зону поршневых колец.

Соответствующие царапины появляются на противоположной стороне юбки поршня. Металл на поверхности этих царапин чистый, поверхность шероховатая, но без переходных блестящих точек.

Причина в недостаточной смазке поверхностей контакта поршня и цилиндра (в моторное масло попала топливо).

- i** Замените поршень и
- проверьте поверхность цилиндра и измеряйте внутренний диаметр; при необходимости замените его.
 - проверьте соответствие размеров поршня внутреннему диаметру цилиндра.
 - проверьте качество моторного масла (вязкость масла).
 - проверьте масляный фильтр двигателя и масляный контур двигателя
 - проверьте масляные жиклеры, используемые для охлаждения поршня.



W03.10-1010-81



W03.10-1011-81

AN03.10-N-0001-03A	Замечания по оценке износа шатунных подшипников и шатунных шеек коленчатого вала		i
--------------------	--	--	----------

Следующие замечания могут быть полезными для оценки состояния шатунных шеек и шатунных подшипников и решения вопроса об их дальнейшем использовании.

Ниже приведены примеры характерных типов повреждений шатунных шеек и шатунных подшипников. При диагностике типа повреждения обязательно следует учитывать качество поверхности коренного подшипника.

Причиной повреждений шатунных подшипников и шатунных шеек могут быть:

- Слишком малое количество моторного масла, плохое качество моторного (недостаточная вязкость) или попадание топлива в моторное масло
- Загрязнение или повреждение масляного фильтра двигателя
- Неисправность в масляном контуре двигателя, например, слишком низкое давление моторного масла.
- Слишком малый или слишком большой зазор между шатунными подшипниками и шатунными шейками.
- Плохое качество очистки после ремонта двигателя.

i После ремонта двигателя залейте требуемое моторное масло в систему. Затем проверните двигатель на несколько оборотов с помощью стартера, одновременно нажимая кнопочные выключатели останова и пуска, пока не появятся показания давления масла.

Шатунный подшипник не имеет повреждений

Вся поверхность шатунного подшипника гладкая и ровная, без видимых царапин или следов износа на контактной поверхности.

i Шатунный подшипник подлежит дальнейшему использованию.

Наличие следов измерения на поверхности шатунного подшипника – нормальное явление, вызванное выполнением измерений во время его изготовления.



W03.10-1012-81

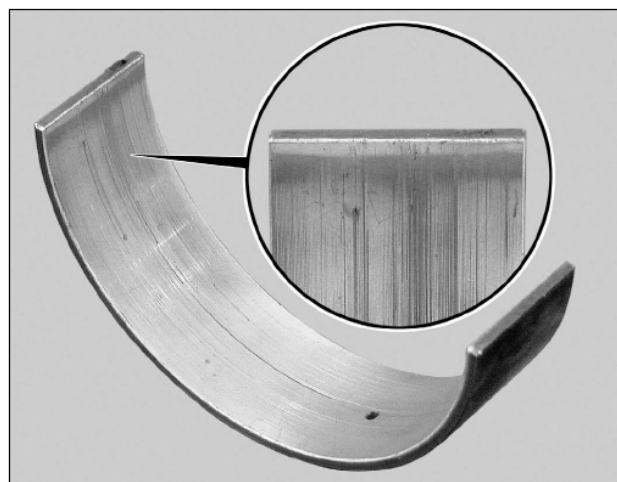
Шатунный подшипник имеет слабые задиры и царапины

На поверхности шатунного подшипника имеются слабые задиры и царапины, заметные наощупь.

i Шатунный подшипник подлежит дальнейшему использованию.

Отдельные задиры и царапины, вызванные попаданием частиц грязи в масляный контур двигателя, не имеют решающего значения.

Во время выполнения ремонта и технического обслуживания проверьте моторное масло и масляный фильтр двигателя на наличие загрязнений и при необходимости замените их.



W03.10-1013-81

Шатунный подшипник имеет сильные задиры

На поверхности шатунного подшипника имеются сильные задиры, очень заметные наощупь.

Они вызваны следующими причинами:

- попаданием загрязнений и инородного материала в масляный контур двигателя, например, вследствие неисправности масляного фильтра, применения абразивных материалов или недостаточно тщательной очистки после окончания ремонта.
- слишком низким давлением масла (недостаточной смазкой).

i Шатунный подшипник не подлежит дальнейшему использованию и должен быть заменен.

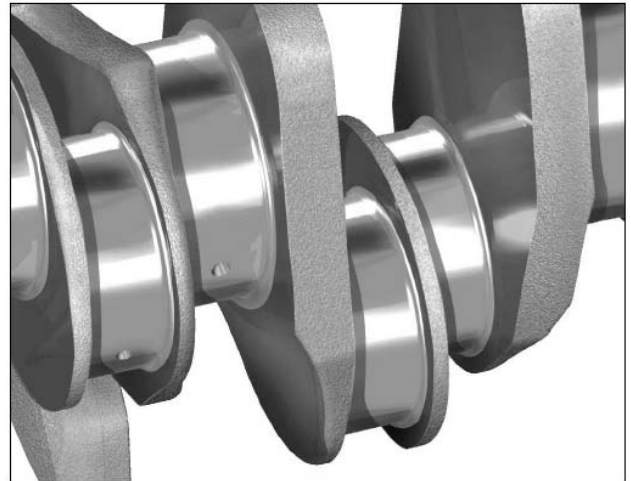


W03.10-1014-81

Контактные поверхности шатунной шейки коленчатого вала не имеют повреждений

Вся контактная поверхность шатунной шейки коленчатого вала гладкая и ровная, без видимых задиров.

i Коленчатый вал подлежит дальнейшему использованию, если все его контактные поверхности в порядке.



W03.20-1030-81

На контактных поверхностях шатунной шейки коленчатого вала имеются нормальные следы

Вся поверхность шатунной шейки коленчатого вала гладкая и ровная, без видимых задиров.

i Коленчатый вал подлежит дальнейшему использованию, если все остальные контактные поверхности коленчатого вала в порядке.



W03.20-1031-82

На контактных поверхностях шатунной шейки коленчатого вала имеются слабые задиры и царапины

На контактных поверхностях шатунной шейки коленчатого вала видны слабые задиры и царапины, заметные наощупь.

i Шейка коленчатого вала подлежит дальнейшему использованию, если все остальные контактные поверхности коленчатого вала в порядке, а диаметр шатунной шейки коленчатого вала находится в пределах допуска (проверьте это, измерив диаметр шатунной шейки коленчатого вала).

Отдельные задиры и царапины, вызванные попаданием грязи, не имеют решающего значения.

Следы на металле контактной поверхности шатунной шейки можно заполировать с помощью чистящего средства, например Sidolin hot plate cleaner.

Во время выполнения ремонта и технического обслуживания проверьте моторное масло и масляный фильтр двигателя на наличие загрязнений и при необходимости замените их.



W03.20-1032-82

Сильные задиры и царапины на контактной поверхности шатунной шейки коленчатого вала

Сильные задиры на поверхности шатунного подшипника, очень заметные наощупь.

Они вызваны следующими причинами:









- попаданием грязи и инородного материала в масляный контур двигателя, например, из-за неисправности в масляном фильтре, применения абразивных материалов или недостаточно тщательной очистки после окончания ремонта.
- слишком низким давлением масла (недостаточной смазкой).

i Измеряйте диаметр коленчатого вала и при необходимости обработайте его на станке до следующего размера. Если обработка на станке более невозможна, коленчатый вал должен быть заменен.



W03.20-1033-82

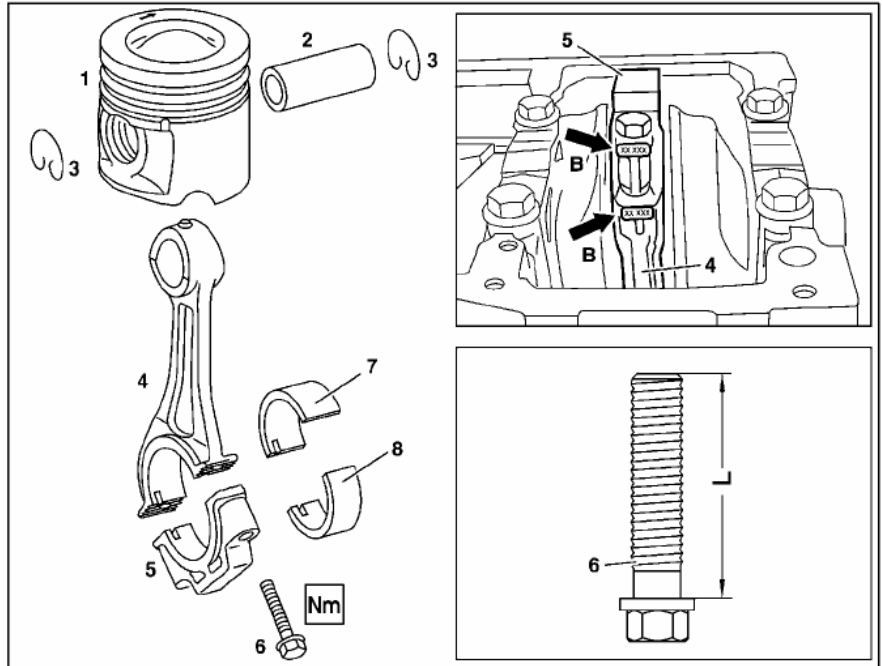
AR03.10-G-0002CH	Дополнительная проверка шатунно-поршневой группы и контактной поверхности цилиндров во время выполнения ремонта	8.6.04
------------------	---	--------

	Проверка		
1 	Снимите элемент масляного фильтра и проверьте диски элемента масляного фильтра на наличие истирания наружного металла и разбухания. Замена моторного масла и масляного фильтра	 Только в том случае, если имеется прогрессирующий износ или повреждение компонентов двигателя.	Страница 185
2	Замените теплообменник водяного охлаждения масла	 Только в том случае, если обнаружено истирание металла на пластинах элемента масляного фильтра в масляном контуре двигателя.	Страница 205
3	Снимите, проверьте и при необходимости замените масляные жиклеры (используемые для охлаждения поршней)	 Только в случае повреждения поршня.	Страница 193
4	Снимите, демонтируйте и визуально проверьте масляный насос на наличие износа	 Снимайте только в том случае, если обнаружено сильное истирание металла на элементе масляного фильтра. При наличии износа замените масляный насос, по необходимости.	Страница 199
5 	Замените моторное масло и элемент масляного фильтра Замена моторного масла и масляного фильтра	 Только в том случае, если обнаружены металлические опилки или разбухания элемента масляного фильтра (охлаждающая жидкость в масляном контуре двигателя).	Страница 185

AR03.10-G-7021CH | Снятие/установка поршня | 8.6.04

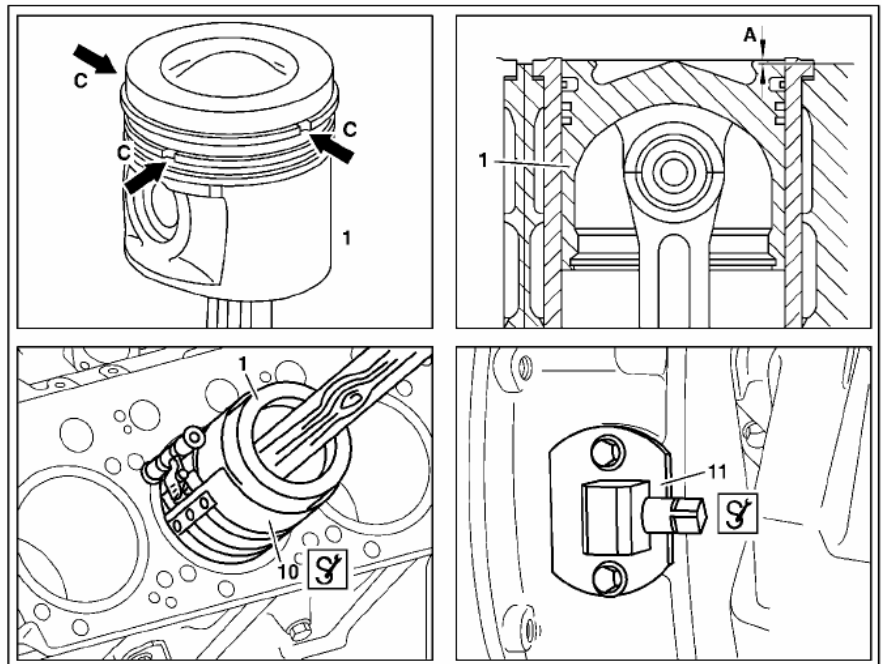
- 1. Поршни
- 2. Поршневой палец
- 3. Стопорный зажим
- 4. Шатуны
- 5. Крышка шатунного подшипника
- 6. Болт крепления шатуна
- 7. Вкладыш шатунного подшипника
- 8. Вкладыш шатунного подшипника

L Длина стержня болта крепления шатуна















G03.10-3103-06













- 1. Поршни
 - 10. Оправка для установки поршня
 - 11. Устройство для проворачивания и фиксации двигателя
- A Выступание поршня



G03.10-3104-06

	Снятие		
	Информация по работе с уплотняющими поверхностями – в описании ремонта двигателя		Страница 16
	Замечания по оценке износа поршня в результате повреждения частицами пыли		Страница 73

	Замечания по оценке износа шатунных подшипников и шеек под шатунные подшипники		Страница 63
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2	Снимите масляный картер		Страница 51
3	Прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
4	Используя шабер, осторожно удалите следы нагара в верхней части стенки цилиндра.		Во избежание повреждений поршневых колец при удалении поршней (1).
5	Снимите и проверьте масляные жиклеры		Страница 193
6	Отверните болты крепления шатуна (6)		
7	Снимите крышки шатунных подшипников (5)		Убедитесь, что метки (стрелки B) нанесены на соединяющиеся детали: крышку шатунного подшипника (5) и шатун (4).
8	Удалите вкладыши шатунного подшипника (7, 8) и нанесите совпадающие метки на шатун (4) и крышку шатунного подшипника (5)		Крышка шатунного подшипника (5) должна быть установлена на шатун (4) только после установки вкладышей шатунного подшипника (7, 8); иначе они могут быть повреждены, что приведет к повреждению двигателя.
9	Нанесите метки на поршень (1) в виде стрелок и номер соответствующего цилиндра		
10	Удалите поршень (1) вместе с шатуном (4) из картера двигателя		Выпрессуйте поршень из гильзы цилиндра, постукивая деревянной или пластмассовой рукояткой по посадочному месту для шатунного подшипника; иначе можно повредить его, что в дальнейшем приведет к повреждению двигателя. 
11	Зажмите шатун (4) вместе с поршнем (1) в тисках		Для зажима используйте защитные прокладки.
12	Удалите стопорный зажим (3)		
13	Выпрессуйте поршневой палец (2) и удалите поршень (1) с шатуна (4)		
	Проверка		
14	Проверьте поршни (1) на наличие повреждений от попадания пыли и других повреждений		
15	Проверьте стенки цилиндра на наличие повреждений из-за попадания пыли		
16	Измеряйте диаметр внутренней поверхности цилиндров		Страница 47
17	Выполните визуальную проверку поршневых колец на наличие растрескивания и отслаивания покрытия		
18	Проверьте вкладыши шатунного подшипника (7, 8) и шейки коленчатого вала под шатунные подшипники на наличие износа		
19	Измеряйте болт крепления шатуна (6)		BE03.10-N-1002-01O
	Установка		
20	Подберите поршень (1) размерной группы, соответствующей размерной группе гильзы цилиндра		Только в случае установки новых поршней (1) или гильз цилиндров. BE01.40-N-1001-03K
21	Установите стопорный зажим (3) в отверстие поршня (1)		

22	Зажмите шатун (4) в тисках	 Для зажима используйте защитные прокладки.	
23	Выполните сборку поршня (1) и шатуна (4)	 Установите шатун в поршень так, чтобы стрелка и маркировка на днище поршня были направлены вперед, а длинная сторона шатуна с угловым разделением находилась слева.	
24	Смажьте поршневой палец (2) маслом и рукой вставьте его в поршень (1) и шатун (4)	 Запрессуйте поршневой палец в направлении установленного стопорного зажима (3).	
25	Установите стопорный зажим (3) в отверстие поршня (1)		
26	Смажьте маслом поршень (1) и последовательно вставьте поршневые кольца (по стрелкам С) так, чтобы зазоры в их замках располагались под углом 120°.		
27	Установите оправку для установки поршня (10) на поршневые кольца и затяните ее до размера наружного диаметра поршня	 Должна оставаться возможность небольшого смещения колпака на оправке для установки поршня (10). 	000 589 38 31 00
28	Вставьте поршень (1) в картер двигателя так, чтобы оправка (10) касалась картера	 Стрелка на днище поршня должна указывать вперед (в направлении, противоположном стороне выходной мощности). Поверните коленчатый вал так, чтобы шейка под шатунный подшипник на поршне была установлена в положении верхней мертвой точки (TDC). Все поршни могут быть установлены в трех положениях коленчатого вала: Цилиндры 1/6, 2/5, 3/4.	
29	Вставьте вкладыш шатунного подшипника (7) в шатун (4) и смажьте маслом контактную поверхность	 Вкладыши (7, 8), установленные в крышке шатунного подшипника (5) и шатуне (4), неодинаковые. Выступ на вкладыше шатунного подшипника (7) должен располагаться в канавке шатуна (4); в противном случае возможно повреждение двигателя как результат неправильной установки.	
30	Запрессуйте поршень (1) в картер двигателя так, чтобы вкладыш шатунного подшипника (7) касался шатунной шейки коленчатого вала.		
31	Вставьте вкладыш шатунного подшипника (8) в крышку шатунного подшипника (5) и смажьте маслом контактную поверхность	 Выступ на вкладыше шатунного подшипника (8) должен располагаться в канавке крышки шатунного подшипника (5).	
32	Закрепите шатун (4) и крышку шатунного подшипника (5) на коленчатом валу	 Номера (стрелка В) на шатуне (4) и крышке шатунного подшипника (5) должны совпадать и располагаться на одной и той же стороне. Шатун (4) и крышка шатунного подшипника (5) должны точно прилегать к шейке коленчатого вала.	
33	Слегка смажьте моторным маслом резьбовую часть болта крепления шатуна (6) и плотно заверните его	 При завертывании болта крепления шатуна (6) вручную запрессуйте шатун (4) и крышку шатунного подшипника (5) на шейку коленчатого вала. 	BA03.10-N-1001-01M
34	Установите масляные жиклеры		Страница 193
35	Поверните коленчатый вал, чтобы обеспечить требуемый зазор	 Обратите внимание на осевой зазор шатунных подшипников.	BE03.10-N-1001-01O
36	Измеряйте величину выступания всех поршней.		Страница 73 BE03.10-N-1005-02N

			001 589 53 21 00 541 589 01 21 00 904 589 04 63 00
37	Установка масляного картера		Страница 51
38	Установите головку цилиндров		Страница 23
39	Снимите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
40	Залейте моторное масло в масляный контур двигателя		Страница 191

Контрольные значения размеров гильзы цилиндра

Номер	Наименование детали или параметра			
BE01.40-N-1001-03K	Внутренний диаметр гильзы цилиндра	Размерная группа А	мм	127,990...127,995
		Размерная группа В	мм	127,995...128,005
		Размерная группа С	мм	128,005...128,010

Контрольные значения параметров шатуна

Номер	Наименование детали или параметра			
BE03.10-N-1001-01O	Зазор шатунного подшипника	Радиальное биение	мм	-
		Осевой зазор	мм	0,130...0,292
BE03.10-N-1002-01O	Болт крепления шатуна	Диаметр резьбы	М	16x1,5
		Длина стержня нового болта	мм	67,0...67,5
		Допустимая длина стержня	мм	≤68,5

Контрольные значения параметров поршней

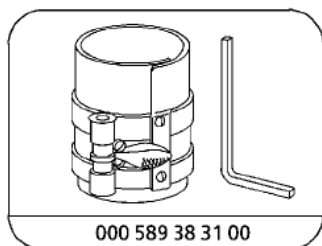
Номер	Наименование детали или параметра			
BE03.10-N-1005-02N	Выступание поршня в верхней мертвой точке (TDC) относительно контактной поверхности картера двигателя		мм	0,224...0,715

Картер распределительных шестерен

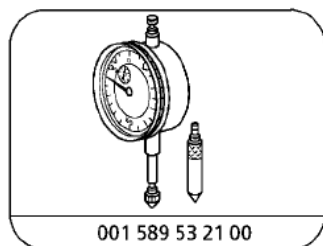
Номер	Наименование детали или параметра			
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна в картере распределительных шестерен	Н-м		25

Шатун

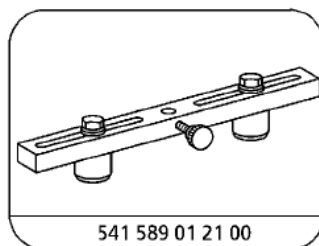
Номер	Наименование детали или параметра			
BA01.30-N-1001-01O	Болт крепления крышки шатунного подшипника к шатуну	1-й этап	Н-м	110
		2-й этап	4°	90



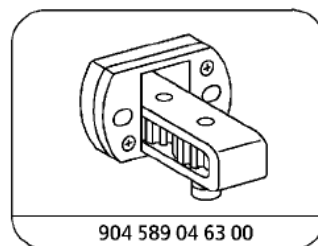
000 589 38 31 00
Оправка для установки поршня



001 589 53 21 00
Индикатор с круговой шкалой



541 589 01 21 00
Измерительный мостик



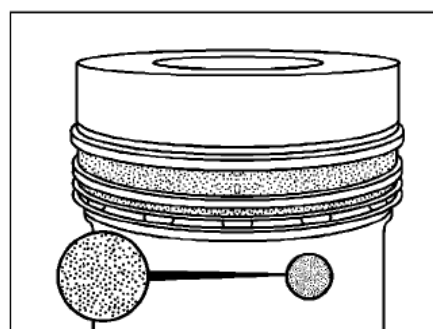
904 589 04 63 00
Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

AN03.10-N-0001-01A	Замечания по оценке износа поршней в случае повреждения из-за попадания пыли	
--------------------	--	--

Поршни, не имеющие повреждений

Пятно контакта на юбке поршня имеет большую ширину и глубокие контуры; канавки, выполненные на станке, все еще четко видны.

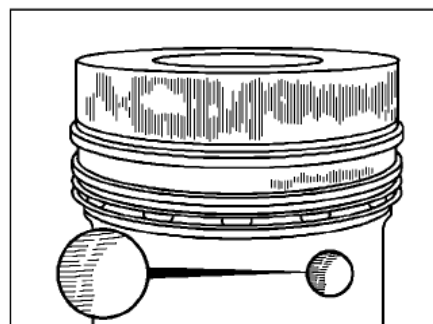
Канавки по периметру намеренно были выполнены на станке, с целью удержания масла и улучшения условий смазки.



W03.10-0012-01

Поршни, имеющие повреждения из-за попадания пыли

Контактные поверхности на юбке поршня матовые (со следами износа), а канавки на контактной поверхности, выполненные на станке, полностью изношены. В перспективе на юбке появятся легкие задиры, а на поршневых кольцах – острые кромки.

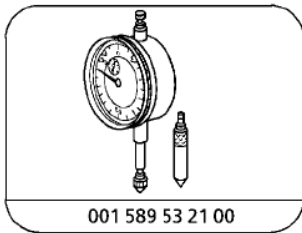


W03.10-0013-01

AR03.10-G-7041-01CH	Измерение величины выступания поршня		
---------------------	--------------------------------------	--	--

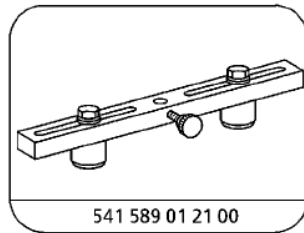
Контрольные значения параметров поршней

Номер	Наименование детали или параметра		
BE03.10-N-1005-02N	Выступание поршня в верхней мертвой точке (TDC) относительно контактной поверхности картера двигателя	мм	0,224...0,715



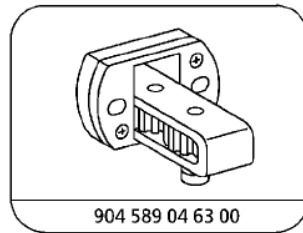
001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой



541 589 01 21 00

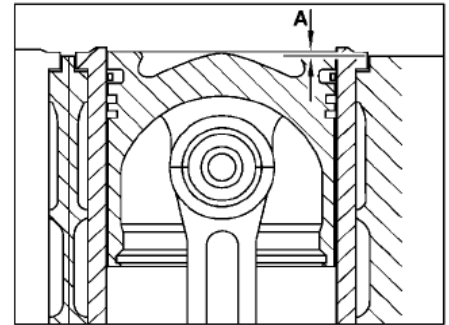
Измерительный мостик



904 589 04 63 00

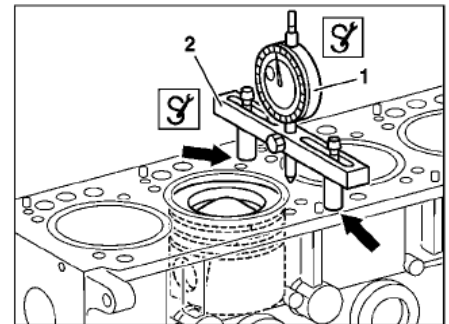
Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

i Измеряйте величину выступа поршня (A) между дном поршня и контактной поверхностью головки цилиндров, без учета прокладки головки цилиндра. На дно поршня и контактной поверхности картера двигателя не должно быть никаких отложений. Измерение должно выполняться в направлении поршневого пальца, чтобы устранить качание поршня.



W03.10-1006-01

1. Поверните коленчатый вал так, чтобы измеряемый поршень находился на расстоянии приблизительно 10 мм от верхней мертвой точки (TDC).
2. Закрепите **S** индикатор с круговой шкалой (1) на **S** измерительном мостике (2) с преднатягом.
3. Поставьте **S** измерительный мостик (2) на поверхность разъема картера двигателя (показана стрелками) и установите шкалу индикатора (2) на "0".

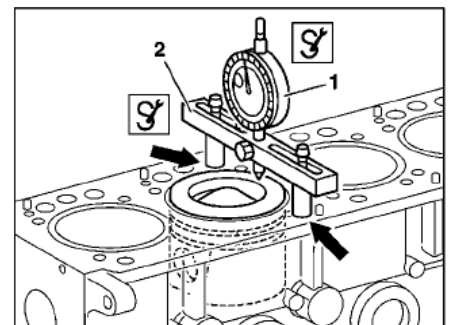


G03.10-3101-01

4. Передвигая **S** измерительный мостик (2) по поверхности разъема картера двигателя, поставьте его над отверстием цилиндра.


i Во время передвижения оттяните наконечник **S** индикатора (1) назад.
5. Поверните коленчатый вал так, чтобы измеряемый поршень оказался в верхней мертвой точке (TDC).
6. Днище поршня толкает наконечник **S** индикатора (1) назад, и индикатор покажет величину выступа поршня.

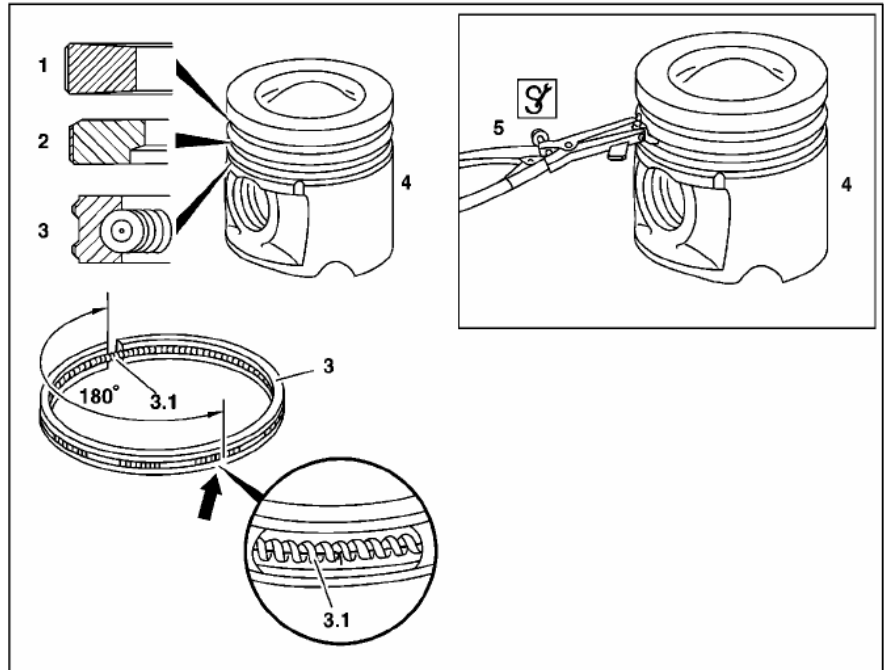
i Во время измерения **S** измерительный мостик (2) должен опираться на поверхность разъема картера двигателя (показана стрелками).




G03.10-3102-01

AR03.10-G-7311CH Снятие/установка поршневых колец 8.6.04

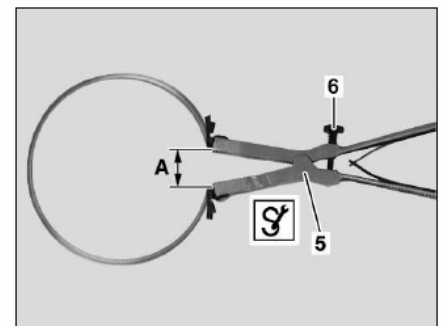
1. Поршневое кольцо трапецевидной формы (канавка I)
2. Поршневое кольцо с конической наружной поверхностью и поднутрением (канавка II)
3. Поршневое кольцо (канавка III) со скосом и расширителем
- 3.1 Расширитель
4. Поршни
5.  Плоскогубцы







W03.10-1007-06


5.  Плоскогубцы
6. Винт с накаткой

Раскрытие A = 43 мм



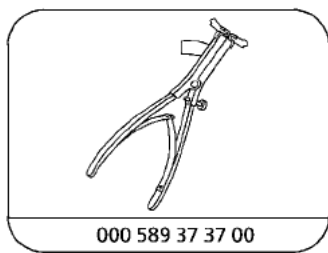
G03.10-3100-01

	Снятие/установка		
1	Снимите поршни (4)		Страница 69
2	Зажмите шатун и поршень (4) в тисках	 Для зажима используйте защитные прокладки.	
3	Удалите поршневые кольца (1, 2, 3), начиная сверху	<p> Перед установкой и снятием поршневых колец (1, 2, 3) отрегулируйте максимально допустимый размер раскрытия (A) плоскогубцев (5) с помощью винта с накаткой (6).</p> <p> Установка: Перед установкой и после нее обязательно выполните визуальную проверку поршневых колец (1, 2, 3) на наличие износа неметаллического покрытия; при необходимости замените поршневые кольца (1, 2, 3). Следите за правильностью установки: слово "TOP" (Верх) должно быть со стороны днища поршня. Зазор замка (показан стрелкой) в расширителе (3.1) кольца (3) должен быть смещен на 180° относительно зазора в поршневом кольце.</p>	BE03.10-N-1001-05L

			000 589 37 37 00
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Контрольные значения параметров поршневых колец









Номер	Наименование детали или параметра		
BE03.10-N-1001-05L	Максимальное значение расширения поршневого кольца	Максимальное	мм 43





000 589 37 37 00

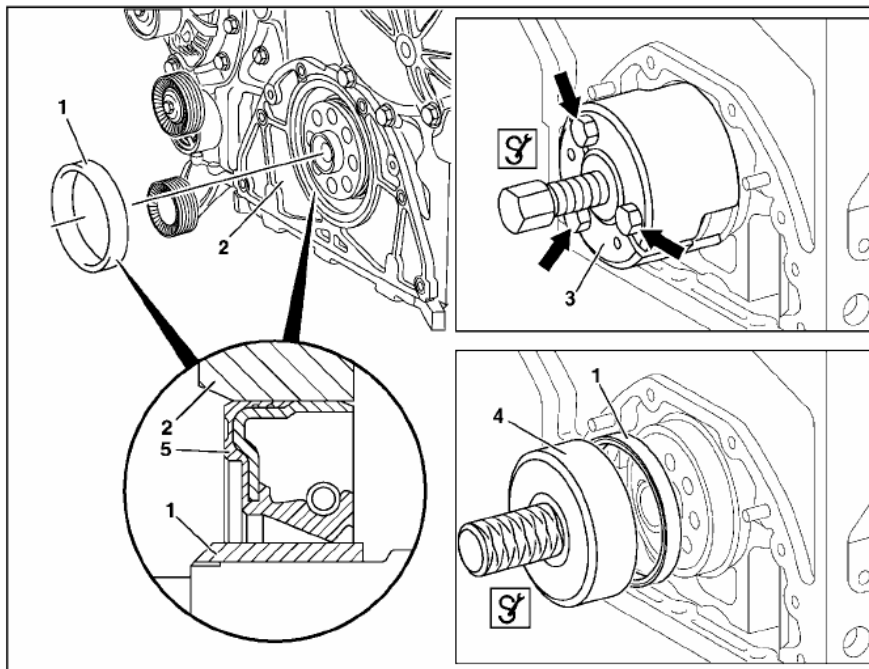
Плоскогубцы

AR03.20-G-0002CH	Дополнительная проверка коренного подшипника или шатунного подшипника при выполнении ремонта коленчатого вала	16.6.04
------------------	---	---------












	Проверка		
1 	Снимите элемент масляного фильтра и проверьте его на наличие истирания наружного металла или разбухания на дисках элемента масляного фильтра Замена моторного масла и масляного фильтра	 Только в том случае, если имеется прогрессирующий износ или повреждение компонентов двигателя.	Страница 185
2	Замените теплообменник водяного охлаждения масла	 Только в том случае, если обнаружено истирание металла на дисках элемента масляного фильтра в масляном контуре двигателя.	Страница 205
3	Снимите, демонтируйте и визуально проверьте масляный насос на наличие износа	 Снимайте только в том случае, если обнаружено сильное истирание металла на элементе масляного фильтра. Если имеется износ, замените масляный насос, по необходимости.	Страница 199
4	Залейте моторное масло в масляный контур двигателя	 Только в случае ремонта двигателя из-за повреждения подшипников коленчатого вала.	Страница 191
5 	Замените моторное масло и элемент масляного фильтра Замена моторного масла и масляного фильтра	 Только в том случае, если обнаружено истирание металла или разбухания элемента масляного фильтра (охлаждающая жидкость в масляном контуре двигателя).	Страница 185





AR03.20-G-2570CH | Снятие/установка кольца на коленчатом валу | 16.6.04

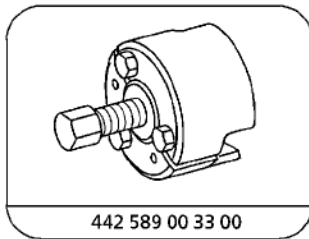
- 1. Кольцо
- 2. Крышка картера
- 3.  Съемник
- 4.  Пробойник
- 5. Радиальное уплотнение коленчатого вала



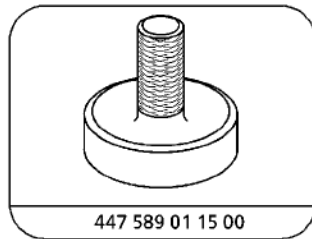
W03.20-1080-06

	Снятие		
 Опасность!	Опасность повреждения кожи и глаз при работе с горячими или раскаленными предметами	При необходимости наденьте защитные рукавицы, защитную одежду и защитные очки.	Страница 80
1	Снимите радиальное уплотнительное кольцо (5) с переднего конца коленчатого вала		Страница 81
2	Снимите крышку картера (2)	Только в том случае, когда имеется кольцо (1).	Страница 39
3	Используя съемник (3), удалите кольцо (1) с фланца коленчатого вала.	Только в том случае, когда имеется кольцо (1).  Установите две половинки съемника (3) над кольцом (1) и затяните болты (показаны стрелками). 	442 589 00 33 00
	Установка		
4	Нагрейте новое кольцо (1) и пробойник (4)	 Нагрейте пробойник (4) до температуры не более 60°C. Нагрейте кольцо (1) до температуры не более 150°C. Кольцо (1) не должно изменять цвет под действием нагревания; при необходимости замените кольцо (1).    	447 589 01 15 00 WH58.30-Z-1007-08A WH58.30-Z-1010-08A WH58.30-Z-1002-28A
5	Вставьте новое кольцо (1) в пробойник (4)	 Скошенный край кольца (1) должен быть обращен к пробойнику (4). 	447 589 01 15 00

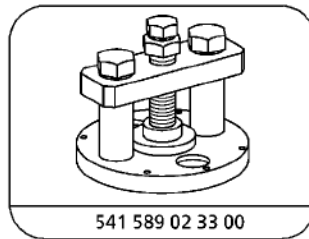
6	Установите кольцо (1) на коленчатый вал	 Кольцо (1) должно быть установлено вровень с передней кромкой фланца коленчатого вала. 	447 589 01 15 00
7	Установите новое радиальное уплотнение (5) на передний конец коленчатого вала	 После установки кольца (1) на коленчатый вал необходимо установить на передний конец коленчатого вала радиальное уплотнительное кольцо (5) с увеличенным внутренним диаметром (с расширителем) 	<p align="right">Страница 42</p> <p>541 589 02 33 00</p>



Съемник




Пробойник



Приспособление для снятия и установки

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)


Номер	Наименование	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1007-08A	Прибор для измерения температуры ALMEMO 2020-1 (диапазон измерения от -200°C до +1000°C)	Ahlborn www.ahlborn.com	MA20201
WH58.30-Z-1010-08A	Измерительный датчик типа ТК 121 (угол смещения измерительного щупа 45°) для прибора для измерения температуры ALMEMO 2020-1	Ahlborn www.ahlborn.com	FTA2211
WH58.30-Z-1002-28A	Нагревательная пластина	Helios GmbH Postfach 1160 D-58803 Neuenrade Tel.02392/69080 Fax.02392/61005	801 0041

AS00.00-Z-0002-01A	Опасность получения травмы. Можно травмировать кожу или глаза при работе с горячими или раскаленными предметами	Надевайте защитные рукавицы, защитную одежду и (при необходимости) защитные очки.	 Опасность!
--------------------	--	---	---

Опасность получения травмы

При незащищенном контакте с горячими или раскаленными предметами можно получить сильные ожоги кожи и глаз.

При контакте раскаленных предметов с водой образуются пар или брызги горячей воды, которые могут причинить сильные ожоги кожи и глаз. Сильные и, возможно, необратимые травмы можно получить в результате контакта горячих или раскаленных предметов с незащищенными глазами и кожей.

 При контакте раскаленных предметов с воспламеняющимися материалами и веществами может возникнуть пожар.

Инструкции и правила безопасности

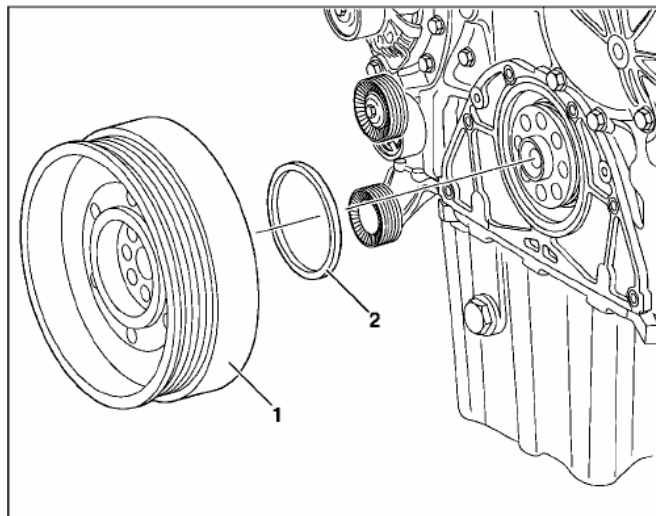
- Носите защитную одежду, защитные очки и термостойкие рукавицы.
- Перемещайте горячие или раскаленные предметы только с помощью предназначенного для них оборудования.
- При работе с раскаленными предметами избегайте образования искр; держите эти предметы подальше от воспламеняющихся материалов и веществ.

Меры оказания первой помощи

- Промойте пострадавшие участки кожи большим количеством холодной воды и наложите стерильную повязку.
- Безотлагательно обратитесь к врачу.

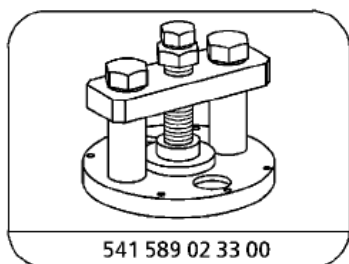
AR03.20-G-3000CH Замена радиального уплотнения на переднем конце коленчатого вала 16.6.04

1. Шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний
2. Радиальное уплотнение коленчатого вала



W03.20-1079-11

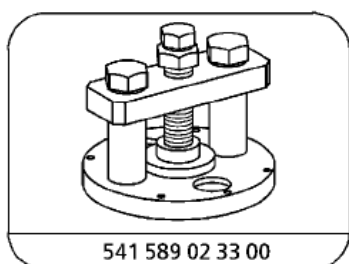
	Снятие		
1	Снимите шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (1).		Страница 89
2	Удалите радиальное уплотнение с переднего конца коленчатого вала (2)		Страница 82 541 589 02 33 00
	Проверка		
3	Проверьте посадочное место для радиального уплотнительного кольца коленчатого вала (2) на кольце или фланце коленчатого вала	При наличии задиrow на кольце или коленчатом валу: ↓ Установите новое кольцо на фланец коленчатого вала	Страница 79
	Установка		
4	Установите радиальное уплотнение на переднем конце коленчатого вала (2)	Радиальное уплотнение на переднем конце коленчатого вала (2) без кольца Радиальное уплотнение на переднем конце коленчатого вала (2) с кольцом 	Страница 40 541 589 02 33 00 Страница 42 541 589 02 33 00
5	Установите шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (1)		Страница 89
Опасность!	Опасность несчастного случая при самопроизвольном движении машины с работающим двигателем. Опасность получения травмы – контузии или ожогов во время работы внутри двигателя во время движения машины.	Заблокируйте машину, чтобы предотвратить ее движение. Носите закрытую и плотно прилегающую рабочую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
6	Проверните двигатель и проверьте радиальное уплотнение на переднем конце коленчатого вала (2) на наличие утечки		



541 589 02 33 00





Приспособление для снятия и установки

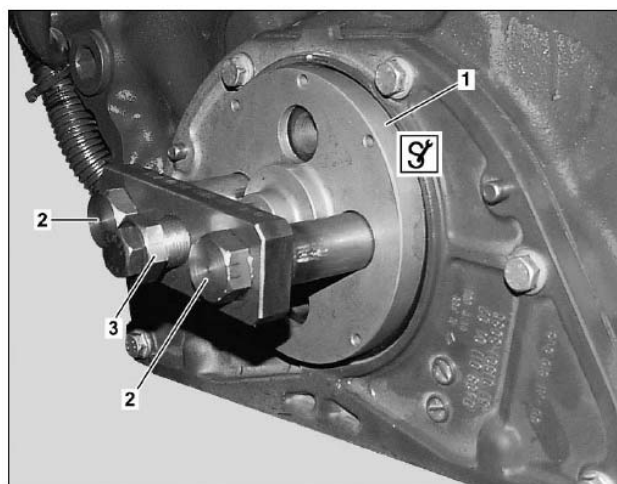
AR03.20-G-3000-02CH	Снятие радиального уплотнительного кольца с переднего конца коленчатого вала		
---------------------	--	--	--




541 589 02 33 00


Приспособление для снятия и установки

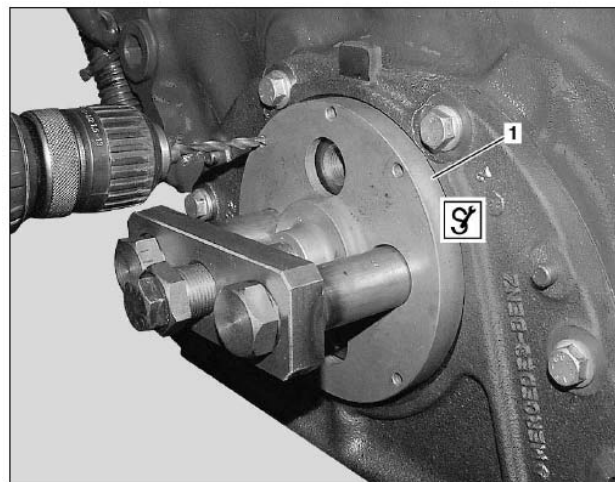
1. Закрепите  приспособление для снятия и установки (1) на фланце коленчатого вала болтами (2).
-  При затяжке болтов (2) убедитесь, что  приспособление для снятия и установки (1) не прижато к радиальному уплотнительному кольцу коленчатого вала; при необходимости отверните болт (3).
2. Вверните болт (3)  так, чтобы приспособление для снятия и установки (1) было прижато к радиальному уплотнительному кольцу коленчатого вала.




G03.20-3108-11


3. Просверлите два отверстия (диаметром 3,5 мм) в радиальном уплотнительном кольце коленчатого вала, пропустив сверло через отверстия в  приспособлении для снятия и установки.


 Сверлите отверстия так, чтобы они располагались по диагонали одно против другого.

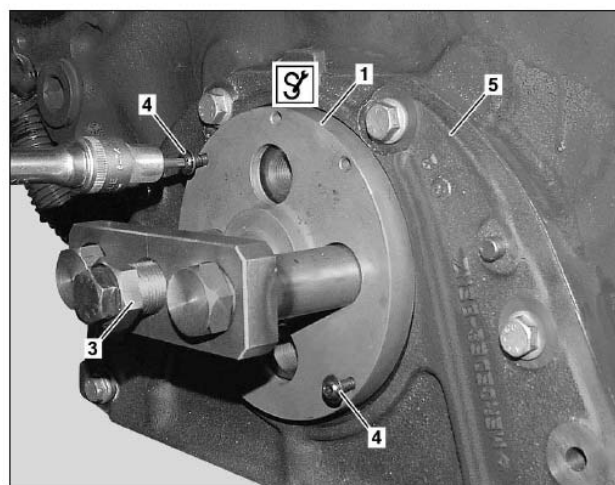


G03.20-3107-11

4. Прикрепите радиальное уплотнительное кольцо коленчатого вала двумя винтами с подголовком (4)  к приспособлению для снятия и установки (1).



 Используйте винты с подголовком М4,8х25.

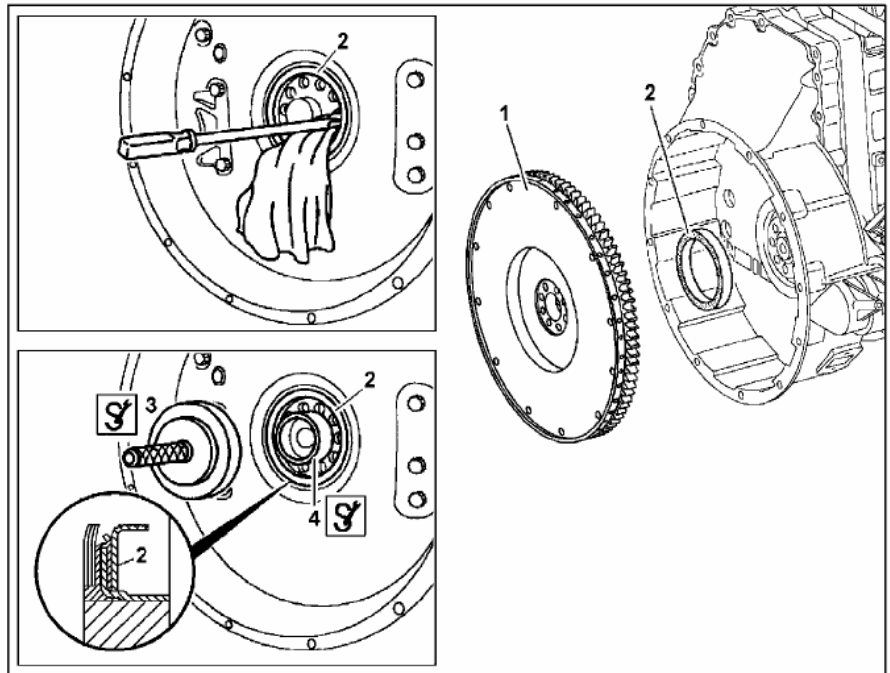
5. Отверните болт (3) настолько, чтобы радиальное уплотнительное кольцо коленчатого вала вышло из передней крышки картера (5).
6. Удалите  приспособление для снятия и установки (1) вместе с радиальным уплотнительным кольцом коленчатого вала с фланца коленчатого вала.
7. Отверните винты с подголовком (4).











G03.20-3109-11

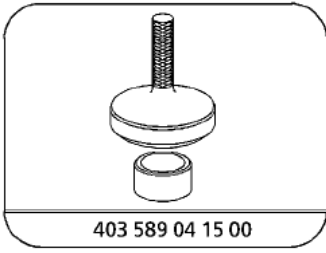
AR03.20-G-3063CH Замена радиального уплотнения на заднем конце коленчатого вала 16.6.04

- 1 Маховик
- 2 Радиальное уплотнение коленчатого вала
- 3  Пробойник
- 4  Распорная втулка



W03.20-1018-06

	Снятие		
1	Снимите маховик (1)		Страница 95
2	Снимите радиальное уплотнение коленчатого вала (2)	 Накройте коленчатый вал куском брезента.	
	Установка		
3	Установите распорную втулку (4) на коленчатый вал		403 589 04 15 00
4	Установите радиальное уплотнение коленчатого вала (2) на картер распределительных шестерен и запрессуйте его, используя пробойник (3) так, чтобы пробойник (3) вошел в контакт с распорной втулкой (4).	 Установите всухую радиальное уплотнение коленчатого вала (2). 	403 589 04 15 00
5	Удалите пробойник (3) и распорную втулку (4).	 После удаления пробойника (3) и распорной втулки (4) проверьте правильность установки радиального уплотнения коленчатого вала (2) в картере распределительных шестерен. 	403 589 04 15 00
6	Установите маховик (1)		Страница 95

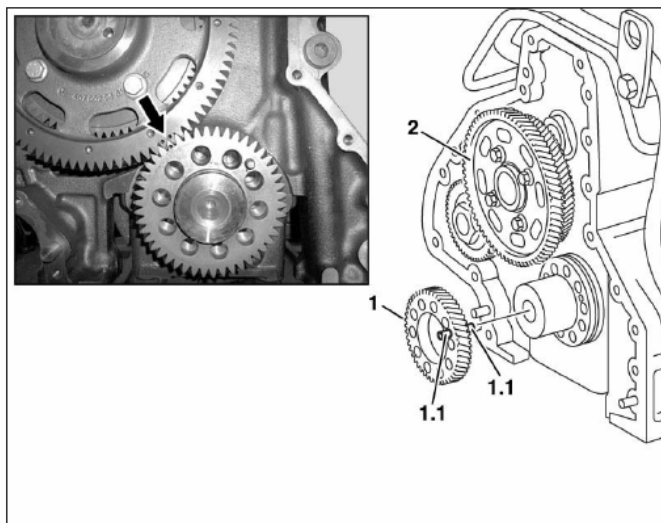


403 589 04 15 00

Пробойник

AR03.20-G-4803CH	Снятие/установка шестерни коленчатого вала	17.6.04
------------------	--	---------

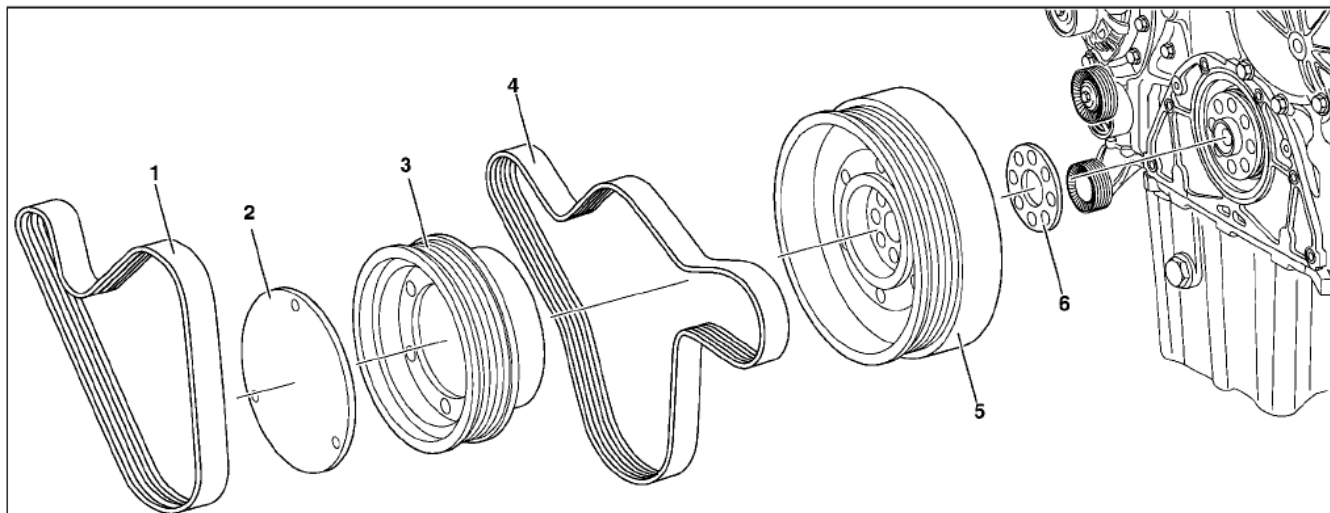
- 1 Шестерня коленчатого вала
- 1.1 Установочный штифт
- 2 Колесо привода распределительного вала



W03.20-1021-11

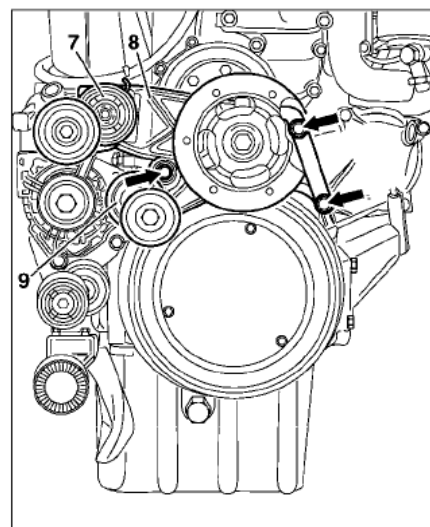
☒ ☒	Снятие/установка		
1	Снимите картер распределительных шестерен		Страница 57
2	Снимите шестерню коленчатого вала (1) с коленчатого вала.	<p>! Перед снятием убедитесь, что метка на шестерне коленчатого вала (1) расположена между метками (показаны стрелками) на колесе привода распределительного вала (2); иначе двигатель может быть поврежден в результате неправильной установки фаз распределения.</p> <p>i Установка: Проверьте правильность установки штифта (1.1).</p>	
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

AR03.30-G-1600CH	Снятие/установка шкива ременной передачи/ демпфера крутильных колебаний	17.6.04
------------------	---	---------












W03.30-1025-08

- 1. Поли-клиновой ремень вентилятора
- 2. Крышка
- 3. Шкив ременной передачи привода вентилятора
- 4. Поли-клиновой ремень генератора
- 5. Шкив ременной передачи/ демпфера крутильных колебаний
- 6. Маслоотражатель
- 7. Механизм натяжения поли-клинового ремня вентилятора
- 8. Кронштейн
- 9. Направляющий шкив



W03.30-1024-02

⚠	Снятие/установка		
⚠ Опасность!	Опасность получения травмы в результате защемления или отскока при работе с нагруженной пружиной или пружинными компонентами	Используйте только утвержденные зажимные устройства; при необходимости закройте щитками опасную зону. Выполните проверку (визуальную) специальных инструментов на наличие повреждений и правильность функционирования. Надевайте защитные рукавицы.	Страница 91
🔧	Замечания по самопорящимся гайкам и болтам	Все модели	Страница 59
1	Ослабьте натяжение поли-клинового ремня вентилятора (1) и удалите натяжной шкив механизма натяжения поли-клинового ремня вентилятора (7)	<p>i Установка: Наблюдайте за диаграммой движения; не пропустите появление на диаграмме указания на повреждение поли-клинового ремня вентилятора (1); замените ремень (1), если поли-клиновой ремень изношен:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Диаграмма движения поли-клинового ремня</p>	Страница 157 Страница 91

		Характер повреждений поли-клинового ремня	Страница 92
2	Ослабьте натяжение поли-клинового ремня генератора (4) и удалите поли-клиновой ремень и направляющий шкив (9)	 Установка: Наблюдайте за диаграммой движения; не пропустите появление указания на повреждение поли-клинового ремня генератора (4); замените ремень генератора (4), если поли-клиновой ремень изношен: ↓ Диаграмма движения поли-клинового ремня Характер повреждений поли-клинового ремня	Страница 155 Страница 91 Страница 92
			
3	Отверните болты (показаны стрелкой) на кронштейне (8) привода вентилятора		BA20.40-N-1004-01M
4	Запрессуйте крыльчатку вентилятора кронштейном (8) вверх, в направлении к двигателю, используя кронштейн (8), и прикрепите ее крепежной скобой к подъемному ушку, расположенному на передней части двигателя		
5	Снимите крышку (2) со шкива ременной передачи привода вентилятора (3)		
6	Прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
7	Отделите шкив ременной передачи привода вентилятора (3) от шкива/ демпфера крутильных колебаний (5)		BA03.30-N-1005-01R
8	Удалите шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний (5).		BA03.30-N-1002-01R
9	Проверьте, нет ли повреждений на шкиве ременной передачи/ демпфере крутильных колебаний (5) и шкивах остальных компонентов привода и плавно ли они работают; при необходимости замените их.		
10	Удалите маслоотражатель (6).	 Установка: Убедитесь в правильности установки маслоотражателя (6).	
11	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

 **Картер распределительных шестерен**

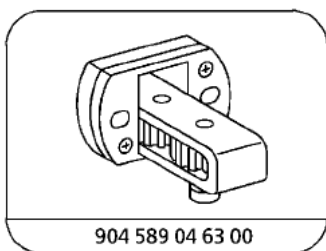
Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна в картере распределительных шестерен	Н-м	25

 **Маховик, приводной диск, демпфер крутильных колебаний, зубчатый венец стартера**

Номер	Наименование детали		
BA03.30-N-1002-01R	Болт крепления демпфера крутильных колебаний к коленчатому валу	Н-м	200
BA03.30-N-1005-01R	Болт крепления шкива ременной передачи привода вентилятора к демпферу крутильных колебаний	Н-м	30

 **Вентилятор, муфта вентилятора**

Номер	Наименование детали		
BA20.40-N-1004-01M	Кронштейн крепления привода вентилятора к картеру двигателя	Н-м	60



Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

AS00.00-Z-0001-01A	Опасность защемления частей тела при работе с нагруженными пружинами или пружинными компонентами	Используйте только утвержденные зажимные приспособления; при необходимости закройте щитками опасные участки. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальный контроль). Надевайте защитные рукавицы.	⚠ Опасность!
--------------------	---	---	---------------------

Опасность защемления частей тела при работе с нагруженными пружинами или пружинными компонентами

При отворачивании или удалении компонентов, находящихся под значительной нагрузкой, существует опасность получения **серьезной травмы** в том случае, если используются **нестандартные** зажимные приспособления.

Инструкции и правила безопасности

При выполнении ремонтных работ на пружинах, пружинных компонентах, исполнительных механизмах пружинного типа и других компонентах, находящихся под нагрузкой, используйте **только утвержденные зажимные приспособления**.

Съемник пружины

Никогда не следует зажимать или ослаблять съемник пружины с помощью ударного гайковерта.

Проверьте зажимные приспособления

- Шпindelъ должен легко перемещаться и не иметь повреждений.
- Зажимные пластины не должны быть деформированы.
- Обратите внимание на соответствие между зажимными пластинами и пружинами.
- Если приспособление повреждено или плохо работает, его следует вернуть изготовителю.

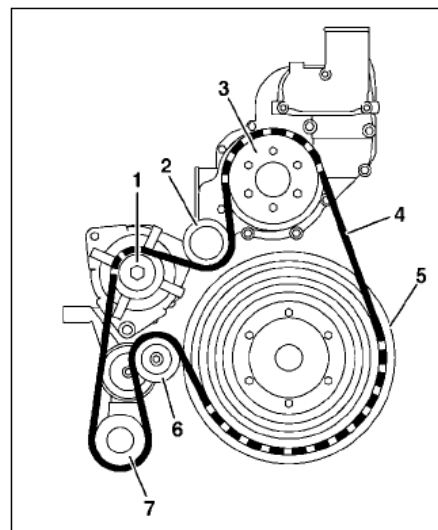
i Диаметр намотки пружины должен соответствовать размеру канавки в зажимной пластине.

Для выполнения всех операций надевайте защитные рукавицы.

AR13.22-G-3902-02CH	Направление движения поли-клинового ремня		
---------------------	---	--	--

Ременная передача привода генератора и насоса для подачи охлаждающей жидкости (машины без кондиционера (H03) в передней части)

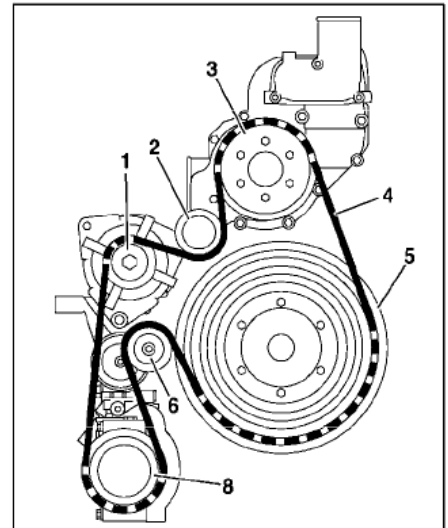
1. Шкив ременной передачи привода генератора
2. Направляющий ролик
3. Шкив ременной передачи привода насоса для подачи охлаждающей жидкости
4. Поли-клиновой ремень
5. Шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний
6. Механизм натяжения с натяжным роликом
7. Направляющий ролик



W13.20-1001-02

Ременная передача привода генератора и насоса для подачи охлаждающей жидкости и компрессора кондиционера (машины с кондиционером (H03) в передней части)

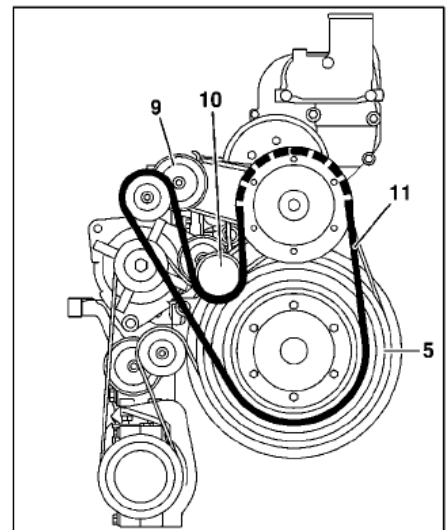
1. Шкив ременной передачи привода генератора
2. Направляющий ролик
3. Шкив ременной передачи привода насоса для подачи охлаждающей жидкости
4. Поли-клиновой ремень
5. Шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний
6. Механизм натяжения с натяжным роликом
8. Шкив ременной передачи компрессора кондиционера



W13.20-1002-02

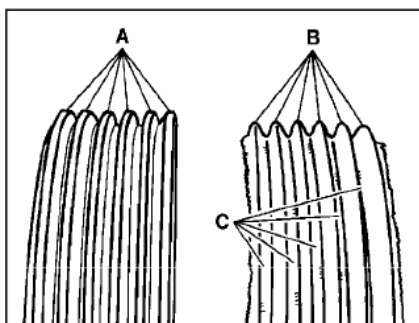
Шкив ременной передачи привода вентилятора

5. Шкив ременной передачи/ демпфер крутильных колебаний
9. Механизм натяжения с натяжным роликом для поли-клинового ремня вентилятора
10. Направляющий ролик для поли-клинового ремня привода вентилятора
11. Поли-клиновой ремень привода вентилятора



W13.20-1003-02

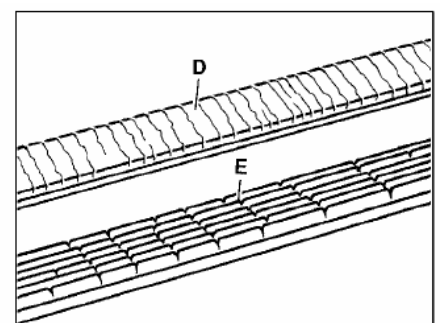
AP13.22-D-1351-01A	Характер повреждений поли-клинового ремня	
--------------------	---	--



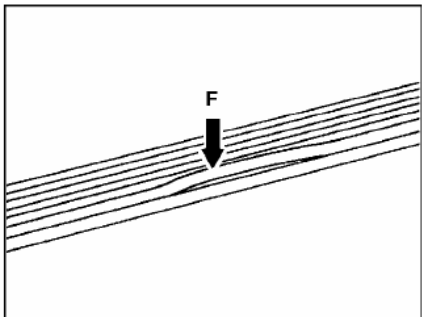
N13.22-2068-01

Износ до обнажения профиля ребра с острыми кромками (В) и корда в основании ребра (С)
Ребра нового ремня имеют трапециевидальную форму (А)

Поперечные трещины (D), поперечные трещины на нескольких ребрах (E)



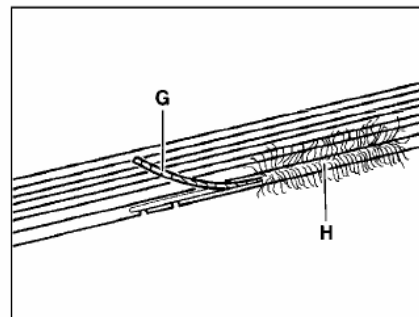
N13.22-2066-01



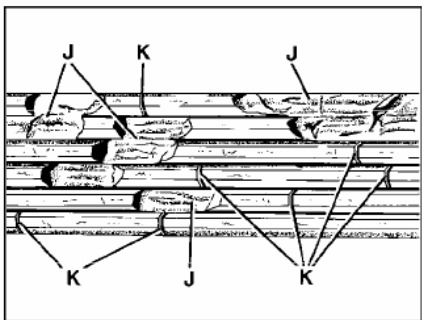
N13.22-2071-01

Отделение ребра от основания ремня (F)

Отрыв пряди на стороне (G), износ наружных прядей с образованием бахромы (H)



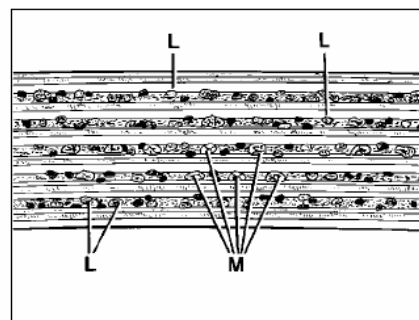
N13.22-2067-01



N13.22-2069-01



Разрушение участков ребер (J). Поперечные трещины на ребрах (K)

Выпучивание резины в основании ребра (L). Оседание грязи или песка (M)



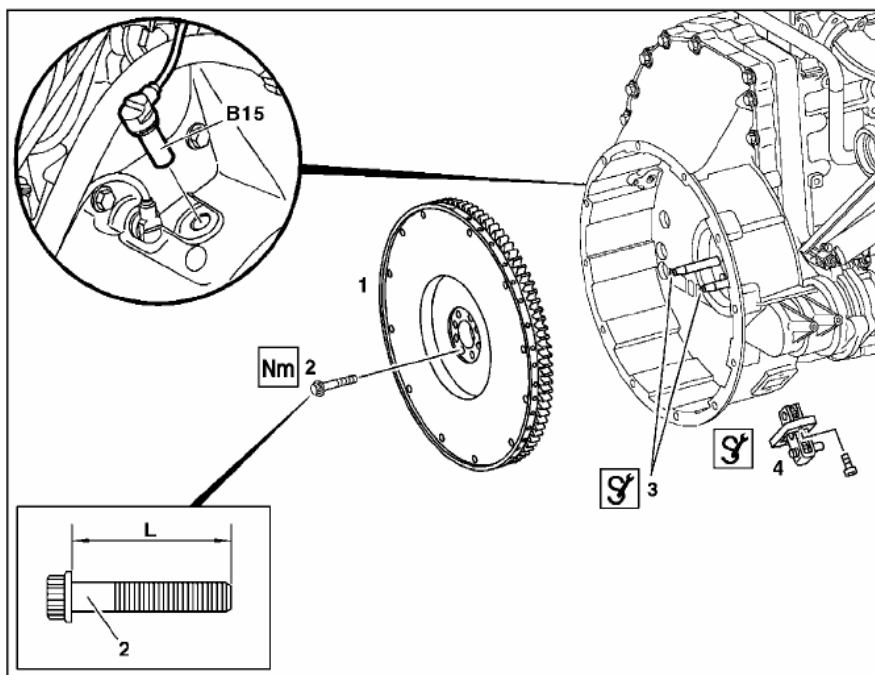
N13.22-2070-01

AR03.30-G-8002CH | Снятие/установка маховика | 17.6.04














- 1. Маховик
- 2. Болт крепления маховика
- 3.  Пробойник
- 4.  Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

B15 Датчик углового положения коленчатого вала

L Длина стержня болта крепления маховика



W03.30-1008-06

	Снятие/установка		
1	Снимите муфту		AR25.10-G-0050CH
2	Извлеките датчик углового положения коленчатого вала (B15) из картера распределительных шестерен	 Установка: Запрессуйте датчик углового положения коленчатого вала (B15) в картер распределительных шестерен до упора.	
3	Прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	 	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
4	Остановите маховик (1), используя устройство для проворачивания и фиксации двигателя, на зубчатом венце		904 589 04 63 00
5	Отверните болты крепления маховика (2), расположенные на маховике (1)	 Установка: Слегка смажьте маслом болты крепления маховика (2).  	BA03.30-N-1001-01R 422 589 02 09 00
6	Вверните пробойники (3) в два резьбовых отверстия, расположенные одно против другого		403 589 02 63 00
7	Снимите маховик (1)	 Если маховик заело, вверните два болта в резьбовые отверстия и выпресуйте маховик  Установка: Нанесите на зубчатый венец пластичную смазку длительного действия.	BR00.45-Z-1001-06A
	Проверка		
8	Измеряйте длину болтов крепления маховика (2)	 Если длина стержня болта (L) превышает максимально допустимое значение, замените болты крепления маховика (2).	BA03.30-N-1004-03J

9	Проверьте состояние поверхности муфты, к которой крепится маховик (1)	<p>i Если на поверхности крепления муфты имеются следы пригара, задиры или трещины:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Проверьте маховик (1) и при необходимости обработайте его поверхность на станке</p>	Страница 97
10	Проверьте зубчатый венец на наличие износа	<p>i Если он изношен: ↓</p> <p>Замените зубчатый венец маховика (1)</p>	Страница 97
11	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Контрольные значения параметров маховика

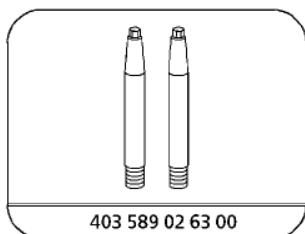
Номер	Наименование детали		
BE03.30-N-1004-03J	Болт крепления маховика	Диаметр резьбы	М 16x1,5
		Длина стержня нового болта	мм 74,0
		Длина стержня болта	мм ≤75,0

Nm Картер распределительных шестерен

Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна в картере распределительных шестерен	Н·м	25

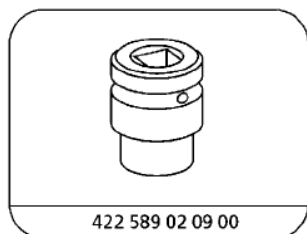
Nm Маховик, приводной диск, демпфер крутильных колебаний, зубчатый венец стартера

Номер	Наименование детали		
BA03.30-N-1001-01R	Болт крепления маховика к коленчатому валу	1-й этап	Н·м 210
		2-й этап	4° 90



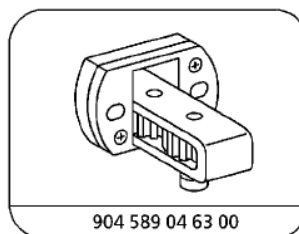
403 589 02 63 00

Пробойник



422 589 02 09 00

Торцевой гаечный ключ




904 589 04 63 00

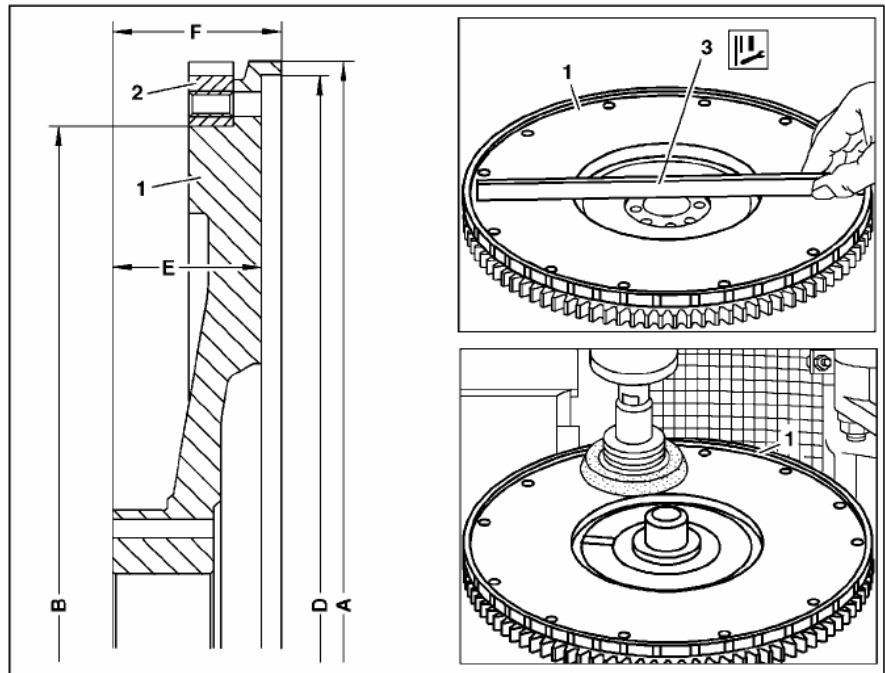
Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

Вспомогательные материалы для ремонта







Номер	Наименование детали	Номер заказа
BR00.45-Z-1001-06A	Пластичная смазка длительного действия MB	000 989 63 51

- 1. Маховик
- 2. Зубчатый венец
- 3.  Линейка

- A Наружный диаметр маховика
- B Посадочный диаметр маховика для установки зубчатого венца
- D Диаметр маховика для установки муфты
- E Минимальная толщина маховика между поверхностью трения и опорным фланцем для выполнения ремонта
- F Полная толщина маховика



W03.30-0013-06

	Снятие		
1	Снимите маховик (1)		
	Проверка		
2	Очистите маховик (1) и проверьте поверхность монтажа муфты (поверхность трения) на наличие задиров, царапин и следов пригара; проверьте также отклонение от плоскости, используя линейку (3)	<p> Перед обработкой маховика (1) на станке проверьте, имеется ли возможность снятия припуска. Если глубина задиров или царапин на поверхности монтажа муфты (поверхности трения) превышает максимально допустимый припуск, замените маховик (1).</p> <p></p>	<p>BE03.30-N-1003-03J</p> <p>WN58.30-Z-1025-12A</p>
3	Обработайте маховик (1) на станке	<p>Только в том случае, если имеются дефекты.</p> <p> Если возникли дефекты, поверхность монтажа муфты (поверхность трения) должна быть обработана только путем шлифования. После обработки на поверхности не должно быть посадочных раковин и следов вибрации.</p>	<p>BE03.30-N-1001-03J</p> <p>BE03.30-N-1002-03J</p> <p>BE03.30-N-1003-03J</p>
	Установка		
4	Установите маховик (1)		Страница 95

Контрольные значения параметров маховика

Номер	Наименование детали или параметра				
BE03.30-N-1001-03J	Диаметр маховика	Наружный (A)	мм	486,600...487,400	
		Для установки зубчатого венца стартера (B)	Стандартный	мм	432,490...432,645
			0,5 размера	мм	431,990...432,145
		Для монтажа муфты (D)	мм	475,000...475,063	
		В отношении рисунка смотрите	мм	-	
BE03.30-N-1002-03J	Поверхность трения для установки муфты	Высота от дна до вершины (R ₂)	мкм	16	
		Отклонение от плоскостности	мм	≤0,03	
BE03.30-N-1003-03J	Маховик	Полная толщина (F)	мм	70	
		Минимальная толщина между поверхностью трения и монтажным фланцем (E), для выполнения ремонта	мм	60	
		В отношении рисунка смотрите	мм	-	

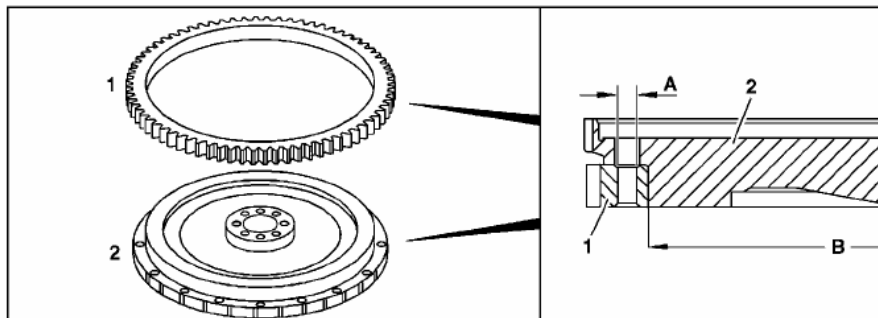
Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1025-12A	Линейка, 500 мм	Hahn und Kolb Borsigstr. 50 D-70469 Stuttgart www.hahn-kolb.de	37 550 050

AR03.30-G-8312CH Замена зубчатого венца маховика 17.6.04

- 1. Зубчатый венец
- 2. Маховик

- A Диаметр отверстия для установки нажимной плиты муфты (M10x1,5)
- B Диаметр маховика для установки зубчатого венца стартера



W03.30-0014-04

	Снятие		
1	Снимите маховик (2)		Страница 95
	Разборка		
	Опасность!	При необходимости наденьте защитные рукавицы, защитную одежду и защитные очки.	Страница 80
2	Для быстрого нагрева зубчатого венца (1) и выпрессовки маховика (2) используйте газовую горелку		BE03.30-N-1001-04J
	Измерение		
3	Измеряйте диаметр маховика (B) для установки зубчатого венца (1)	Если диаметр маховика превышает стандартное значение, необходимо обработать поверхность маховика на станке до значения, требуемого для установки зубчатого венца.	BE03.30-N-1001-03J
	Сборка		
4	Выберите новый зубчатый венец (1), соответствующий диаметру маховика, и нагрейте его.	Когда зубчатый венец (1) окрашивается в желтоватый цвет, это означает, что достигнута требуемая температура нагрева.	BE03.30-N-1001-04J WH58.30-Z-1007-08A WH58.30-Z-1010-08A
5	Запрессуйте зубчатый венец (1) на контактную поверхность маховика (2)		BE03.30-N-1001-04J
6	Просверлите отверстия (A) для монтажа нажимной плиты муфты в зубчатом венце (1) и нарежьте в них резьбу (M10x1,5)		
	Установка		
7	Установите маховик (2)		Страница 95

Контрольные значения параметров маховика

Номер	Наименование детали или параметра			
BE03.30-N-1001-03J	Диаметр маховика Наружный (A)	мм	486,600...487,400	
		Стандартный	мм	432,490...432,645
	Для установки зубчатого венца стартера (B)	0,5 размера	мм	431,990...432,145
	Для монтажа муфты (D)		мм	475,000...475,063
	В отношении рисунка смотрите		-	




Данные проверки и регулировки: зубчатый венец стартера, маховик

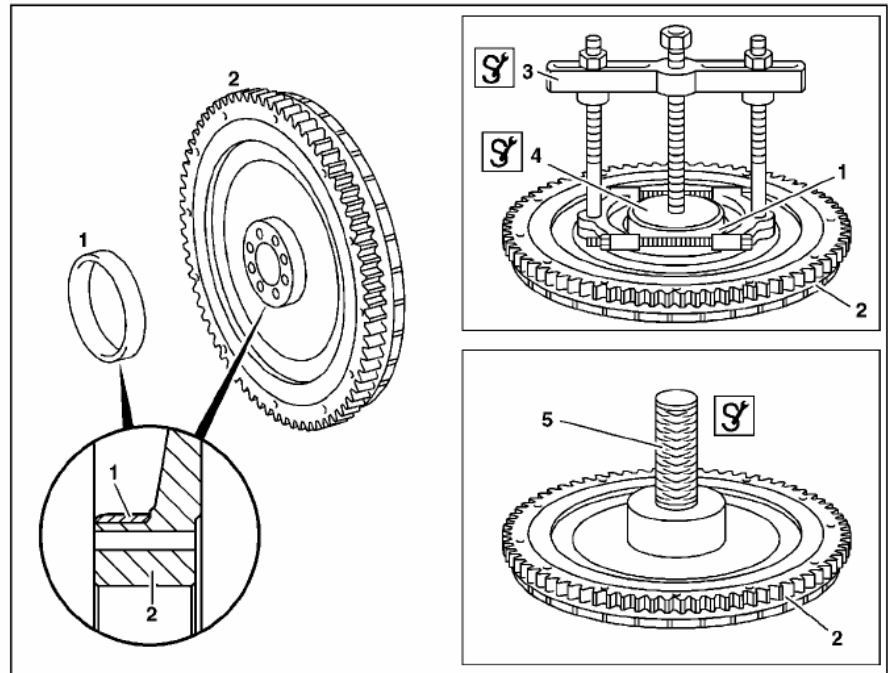
Номер	Наименование детали или параметра			
BE03.30-N-1001-04J	Внутренний диаметр зубчатого венца	Стандартный	мм	432,000...432,155
		Половинного размера	мм	431,500...431,655
	Максимально допустимое радиальное биение посадочного места для зубчатого венца	мм	≤0,5	
	Толщина	мм	18,25...18,75	
	Температура установки	°C	200...230	
BE03.30-N-1002-04J	Перекрытие между зубчатым венцом стартера и маховиком		мм	0,335...0,645

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)













Номер	Наименование	Изготовитель (поставщик)	Номер заказа
WH58.30-Z-1007-08A	Прибор для измерения температуры ALMEMO 2020-1 (диапазон измерения от -200°C до +1000°C)	Ahlborn www.ahlborn.com	MA20201
WH58.30-Z-1010-08A	Измерительный датчик типа ТК 121 (угол смещения измерительного щупа 45°) для прибора для измерения температуры ALMEMO 2020-1	Ahlborn www.ahlborn.com	FTA2211

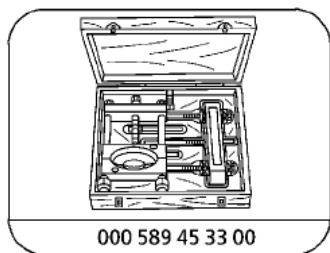
AR03.30-G-8350CH Снятие/установка кольца на маховике 13.7.04

- 1. Кольцо
- 2. Маховик
- 3.  Съёмник
- 4.  Упорная деталь
- 5.  Пробойник



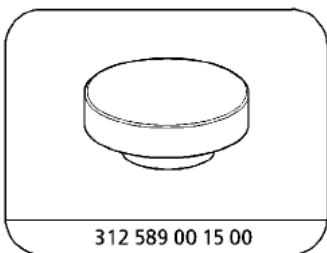
W03.30-0016-06

	Снятие		
1	Снимите маховик (2)		Страница 95
2	Удалите кольцо (1) с маховика (2)	 	000 589 45 33 00 312 589 00 15 00
	Установка		
 Опасность!	Опасность травмирования глаз и кожи при работе с горячими или раскаленными предметами Нагрейте новое кольцо (1) и вставьте его в пробойник (5)	При необходимости воспользуйтесь защитными перчатками, защитной одеждой и защитными очками.  Максимальная температура нагрева 200°C. Закругленная кромка кольца (1) должна быть обращена в сторону пробойника (5).    	Страница 80 403 589 03 15 00 WH58.30-Z-1007-08A WH58.30-Z-1010-08A WH58.30-Z-1002-28A
3			
4	Установите кольцо (1) на маховик (2)		403 589 03 15 00
5	Установите новое радиальное уплотнительное кольцо коленчатого вала с расширителем в картер распределительных шестерен	 Внутренний диаметр у радиального уплотнительного кольца коленчатого вала с расширителем больше, чем у такого же уплотнительного кольца без расширителя.	Страница 85
6	Установите маховик (2)		Страница 95



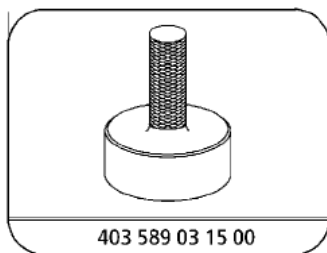
000 589 45 33 00

Съемник



312 589 00 15 00

Упорная деталь





403 589 03 15 00

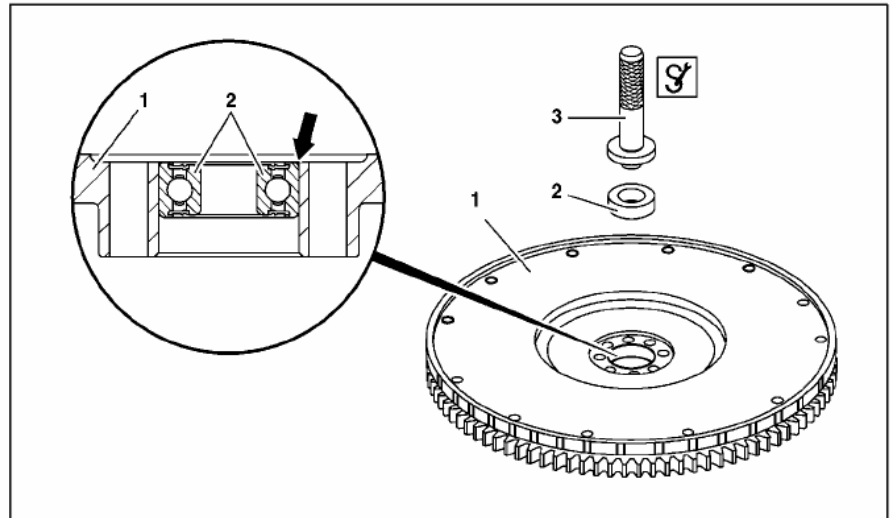
Пробойник

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)




Номер	Наименование	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1007-08A	Прибор для измерения температуры ALMEMO 2020-1 (диапазон измерения от -200°C до +1000°C)	Ahlborn www.ahlborn.com	MA20201
WH58.30-Z-1010-08A	Измерительный датчик типа ТК 121 (угол смещения измерительного щупа 45°) для прибора для измерения температуры ALMEMO 2020-1	Ahlborn www.ahlborn.com	FTA2211
WH58.30-Z-1002-28A	Нагревательная пластина	Helios GmbH Postfach 1160 D-58803 Neuenrade Tel.02392/69080 Fax.02392/61005	801 0041

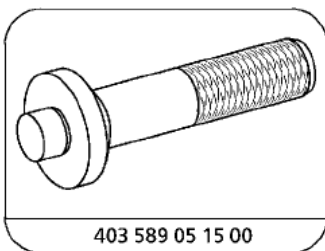
AR03.30-G-8401CH	Снятие/установка направляющего подшипника на маховике	18.6.04
------------------	---	---------

- 1. Маховик
- 2.  Направляющий подшипник
- 3.  Пробойник



G03.30-3131-05

	Снятие/установка		
1	Снимите маховик (1)		Страница 95
2	Используя пробойник (3), снимите направляющий подшипник (2) с маховика (1)	<p> Установка: Используя пробойник (3), запрессуйте новый направляющий подшипник (2) вровень с контактной поверхностью головки винта (показано стрелкой); убедитесь, что направляющий подшипник (2) не выступает. Смажьте направляющий подшипник (2) пластичной смазкой.</p> <p></p>	<p>403 589 05 15 00</p> <p>BR00.45-Z-1001-06A</p>
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		



403 589 05 15 00

Пробойник

Вспомогательные материалы для ремонта

Номер	Наименование детали	Номер заказа
BR00.45-Z-1001-06A	Пластичная смазка длительного действия MB	000 989 63 51

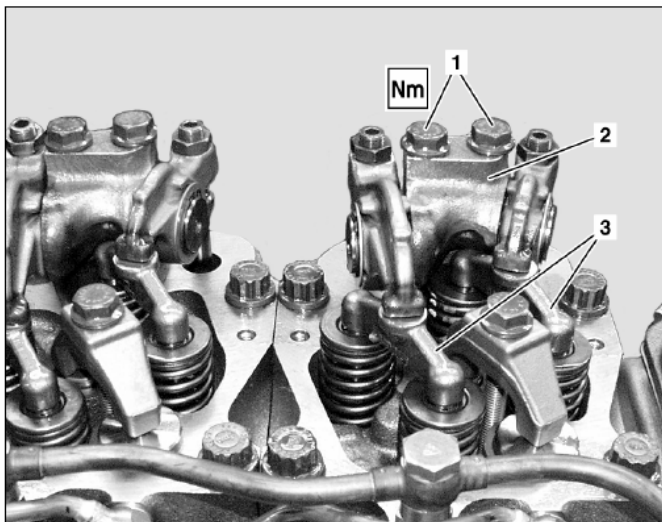
Система газораспределения двигателя

- Содержание -

Снятие/установка клапанных коромысел в сборе	105
Сборка/разборка клапанных коромысел.....	107
Снятие/установка колеса привода распределительного вала	109
Снятие/установка распределительного вала.....	111
Замена уплотнений на стержнях клапанов	113
Снятие/установка клапанов	117
Установка зазора в клапанах.....	121

AR05.00-G-5521CH	Снятие/установка клапанных коромысел в сборе	18.6.04
------------------	--	---------

1. Болт
2. Клапанное коромысло в сборе
3. Клапанный мост



G05.00-3110-11

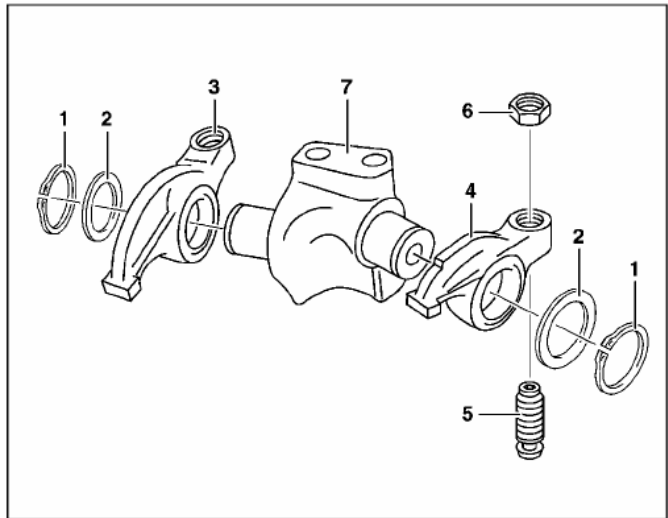
	Снятие		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 15
2	Отверните болты (1) и снимите клапанные коромысла в сборе (2)	При необходимости проверьте клапанные коромысла в сборе (2) на наличие износа:↓ Разберите клапанные коромысла в сборе (2) и замените изношенные детали	Страница 107
3	Снимите клапанные мосты (3)	Промаркируйте положение установки. Проверьте клапанные мосты (3) на наличие износа и при необходимости замените их:↓ Замените клапанные мосты (3)	
	Установка		
4	Установите клапанные мосты (3)	Сохраните положение установки	
5	Установите клапанные коромысла в сборе (2)	Проверьте, правильно ли установлены штанги в толкателях. Смажьте моторным маслом гнезда под штанги в толкателях клапанов	
6	Вверните болты (1)	Nm	BA05.00-N-1001-01K
	Проверка		
7	Отрегулируйте зазор в клапанах Отрегулируйте зазор в клапанах		Страница 121
	Установите крышку головки цилиндров		Страница 15

Общая проверка двигателя

Номер	Наименование детали			
BA05.00-N-1001-01K	Болт крепления кронштейна клапанного коромысла к головке цилиндров	1-й этап	Н-м	60
		2-й этап	4°	90

AR05.00-G-5541CH	Сборка/разборка клапанных коромысел	18.6.04
-------------------------	--	----------------

1. Стопорный зажим
2. Шайбы
3. Клапанные коромысла (выпуск)
4. Клапанные коромысла (впуск)
5. Регулировочный винт
6. Контргайка
7. Кронштейн клапанного коромысла



W05.00-1007-11

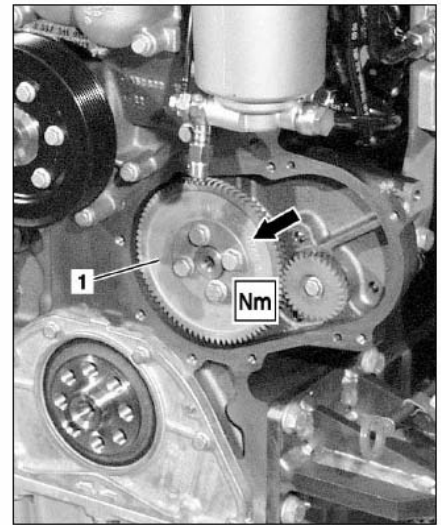
	Снятие		
1	Снимите клапанные коромысла в сборе		Страница 105
	Разборка		
2	Удалите стопорные зажимы (1)		
3	Удалите шайбы (2) и клапанные коромысла (3, 4)	Промаркируйте положение установки клапанных коромысел в сборе (3, 4)	
	Проверка		
4	Проверьте стопорные зажимы (1), шайбы (2), клапанные коромысла (3, 4), регулировочный винт (5) и контргайку (6) на наличие износа и повреждений	Замените дефектные детали	BE05.30-N-1002-04J BE05.30-N-1003-04J
	Сборка		
5	Установите шайбы (2) и клапанные коромысла (3, 4)	Смажьте моторным маслом шайбы (2), клапанные коромысла (3, 4) и валы на кронштейнах клапанных коромысел (7). Промаркируйте положение установки клапанных коромысел (3, 4)	
6	Установите стопорные зажимы (1)		
	Установка		
7	Установите клапанные коромысла в сборе		Страница 105

Контрольные значения параметров клапанов

Номер	Наименование детали или параметра		
BE05.30-N-1002-04J	Внутренний диаметр вкладыша подшипника клапанного коромысла в состоянии установки	мм	25,005...25,021
BE05.30-N-1003-04J	Диаметр шпинделя клапанного коромысла	мм	24,967...24,980

AR05.20-G-6040CH	Снятие/установка колеса привода распределительного вала	18.6.04
------------------	---	---------

1. Колесо привода распределительного вала

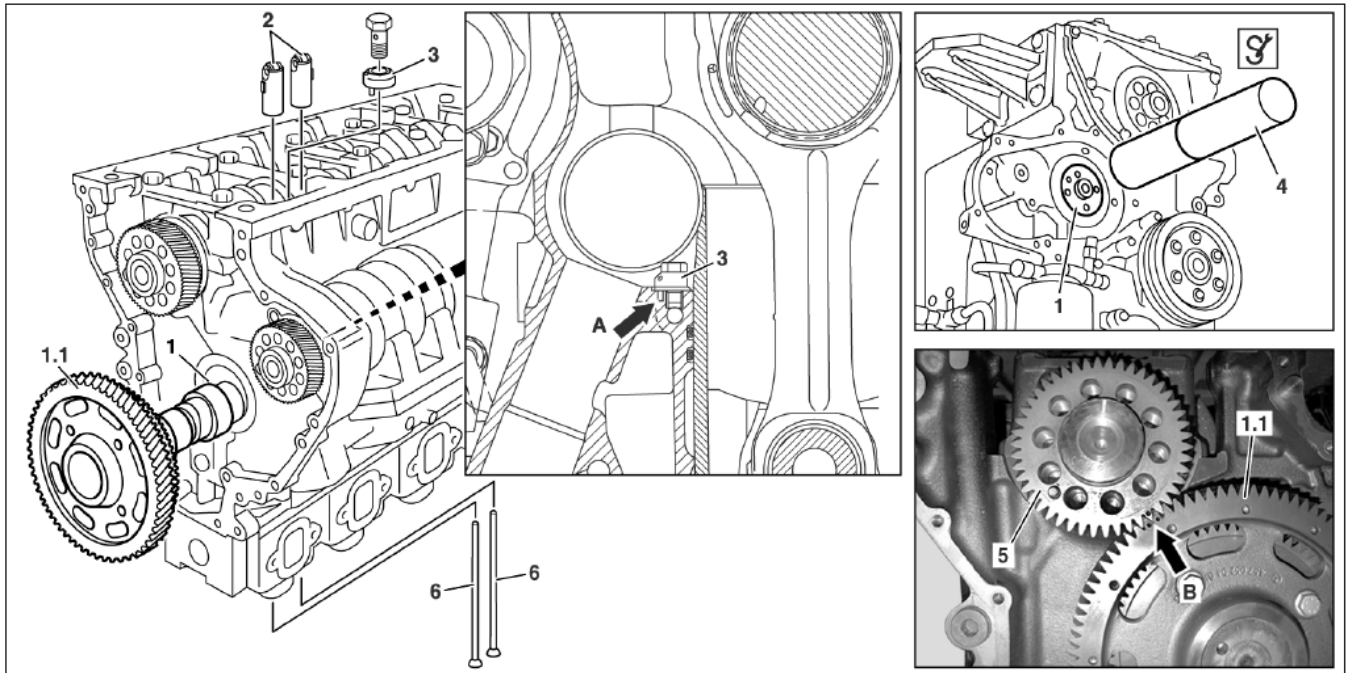


G05.20-3107-02

	Снятие/установка		
1	Снимите крышку колеса привода распределительного вала		Страница 45
2	Снимите колесо привода распределительного вала (1)	Установка: Маркировка (показана стрелкой) на колесе привода распределительного вала (1) должна быть обращена наружу. 	BA05.20-N-1001-01J
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Распределительный вал


Номер	Наименование детали	Н·м	
BA05.20-N-1001-01J	Болт крепления колеса привода распределительного вала к распределительному валу	Н·м	60



G05.20-3108-09

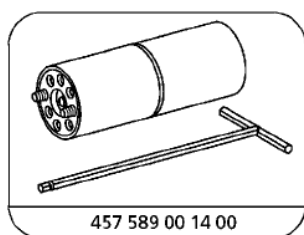
- 1. Распределительный вал
- 1.1 Колесо привода распределительного вала
- 2. Роликовый толкатель
- 3. Масляный жиклер
- 4. Направляющая гильза
- 5. Шестерня коленчатого вала
- 6. Штанга толкателя

	Снятие/установка		
1	Закрепите двигатель на кронштейне для сборки двигателя	 	WE58.40-Z-1001-11A WE58.40-Z-1015-11A
2	Снимите колесо привода распределительного вала (1.1)		Страница 109
3	Снимите картер распределительных шестерен		AR01.60-G-8200C
4	Удалите насосы MR/PLD		Страница 135
5	Удалите клапанные коромысла в сборе		Страница 105
6	Удалите штанги толкателей (6)	Установка: Смажьте моторным маслом штанги толкателей (6) и проверьте, правильно ли установлены роликовые толкатели (2).	
7	Поверните двигатель на опоре для сборки двигателя	Поверните двигатель приблизительно на 180°, чтобы роликовые толкатели (2) отошли от распределительного вала (1) 	WE58.40-Z-1001-11A WE58.40-Z-1015-11A
8	Закрепите направляющую гильзу (4) на передней части распределительного вала (1)		457 589 00 14 00
9	Удалите распределительный вал (1)	Осторожно извлеките распределительный вал (1) из картера двигателя, следя за тем, чтобы не повредить подшипники распределительного вала.	

		<p>Установка: Используя направляющую гильзу (4), осторожно вдвиньте распределительный вал (1) в картер двигателя, следя за тем, чтобы не повредить подшипники распределительного вала. Маркированный зуб шестерни коленчатого вала (5) должен располагаться между маркированными зубьями колеса привода распределительного вала (1.1) (показаны стрелкой В), иначе двигатель может быть поврежден.</p>	
10	Используя штанги толкателей (6), вытолкните роликовые толкатели (2) из картера двигателя	<p>Промаркируйте роликовые толкатели (2) относительно картера двигателя</p> <p>Установка: Смажьте роликовые толкатели (2) моторным маслом и вдвиньте их, следя за канавкой в картере двигателя.</p>	
	Проверка		
11	Удалите масляные жиклеры (3) для смазки распределительного вала и проверьте их состояние	<p>Если масляные жиклеры (3) повреждены, замените их.</p> <p>Установка: Следите за правильностью положения установочных штифтов (показано стрелкой) на масляных жиклерах (3)</p>	BA18.00-N-1002-011
12	Проверьте роликовые толкатели (2)	<p>В случае износа или повреждения: ↓ Замените роликовые толкатели (2)</p>	
13	Проверьте распределительный вал (1)	<p>В случае износа или повреждения: ↓ Замените распределительный вал (1)</p>	
14	Проверьте штанги толкателей (5)	<p>С этой целью перекатите штанги толкателей (5) на ровную поверхность; если они погнуты или повреждены: ↓ Замените штанги толкателей (5).</p>	
15	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Смазка двигателя, охлаждение масла в двигателе

Номер	Наименование детали	Н·м	
BA18.00-N-1002-011	Болт крепления колеса привода распределительного вала к распределительному валу	Н·м	20




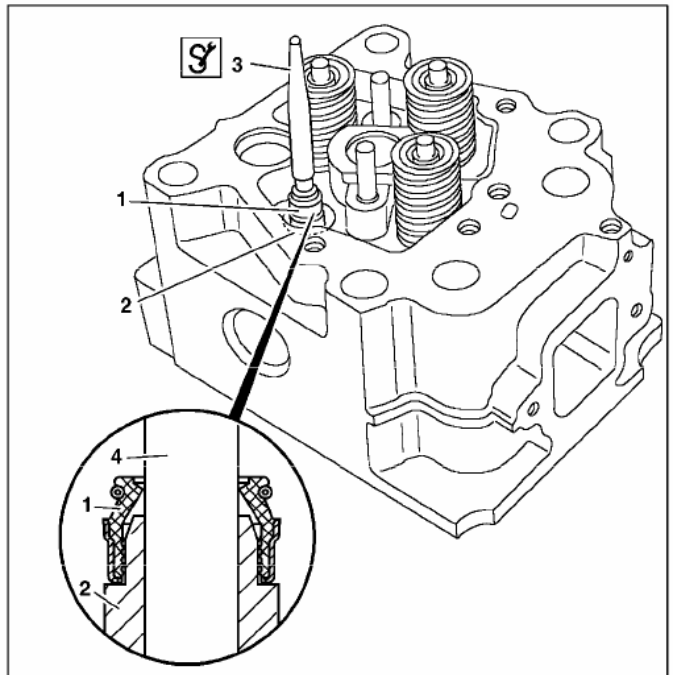
Направляющая гильза

Оборудование ремонтных мастерских/тестеры МВ (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)









WE58.40-Z-1001-11A	Кронштейн для сборки двигателя
WE58.40-Z-1015-11A	Опора двигателя Erwin Schairer GmbH, Apparatebau; Keltenstrasse 9 D-72469 Messtetten; MSW/R6 457

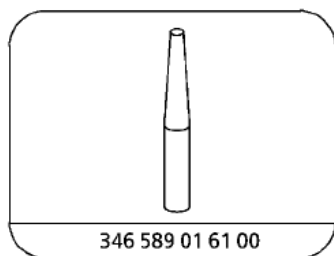
AR05.30-G-3510CH **Замена уплотнений на стержнях клапанов** **18.6.04**

- 1. Уплотнения на стержнях клапанов
- 2. Направляющая клапана
- 3.  Гильза
- 4. Стержень клапана

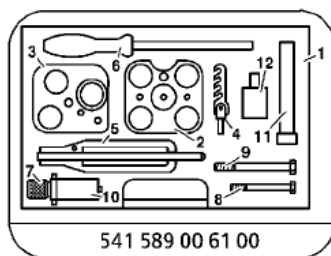


W05.30-0041-12

	Снятие		
1	Снимите головку цилиндров		Страница 23
2	Снимите пружину клапана		Страница 114
			541 589 00 61 00
3	Удалите клапаны из головки цилиндров		Промаркируйте клапаны
4	Снимите уплотнения со стержней клапанов (1)		
5	Проверьте , возможно ли повторное использование клапанов		
	Установка		
6	Смажьте стержни клапанов (4) моторным маслом		
7	Вставьте клапаны в головку цилиндров		Соблюдайте маркировку на клапанах
8	Переместите гильзу (3) по стержню клапана (4) до направляющей гильзы (2)		346 589 01 61 00
9	Запрессуйте новое уплотнение стержня клапана (1) через гильзу (3) на направляющую клапана (2)		
10	Удалите гильзу (3)		346 589 01 61 00
11	Установите пружины клапанов		Страница 114
			541 589 00 61 00
12	Установите головку цилиндров		Страница 23

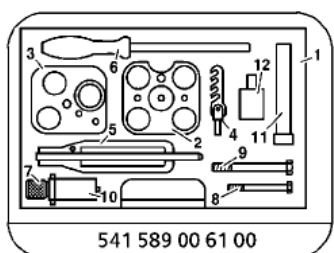


Гильза



Набор инструментов для снятия и установки клапанов

AR05.30-G-3510-03CH	Снятие/установка пружин клапанов		
---------------------	----------------------------------	--	--

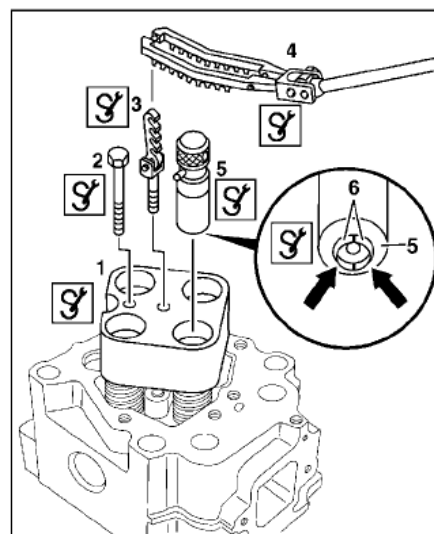


Набор инструментов для снятия и установки клапанов





Снятие

- i** Повторите операции пп. 1-12 для пружин всех клапанов
1. Положите головку цилиндров на ровную поверхность.
 2. Установите направляющую картриджа в сборе (1) над пружиной клапана в сборе и зафиксируйте ее в головке цилиндров болтом (2).
 3. Вверните гребенку (3) в направляющую картриджа в сборе (1).
 4. Отверните рукоятку рычага, расположенную в упорной вилке (4), и зафиксируйте ее болтами.
 5. Вставьте картридж в сборе (5) в направляющую втулку направляющей картриджа в сборе (1), прикрепите упорную вилку (4) к гребенке (3) и установите его на опорный болт картриджа.
 6. Приложив небольшое давление к упорной вилке (4) и картриджу в сборе (5), одновременно медленно поверните болт с накаткой, находящийся на картридже (5), вправо настолько, чтобы ощутить, что края внутреннего зазора оказались между коническими элементами.
 7. Вытолкните упорную вилку (4) вниз до упора (при необходимости используйте удлинитель), одновременно надавливая на болт с накаткой картриджа (5). Конические элементы автоматически удаляются.









i Во время выполнения этой операции конические элементы запрессованы в картридж в сборе (5) и удерживаются последним (показано стрелками).

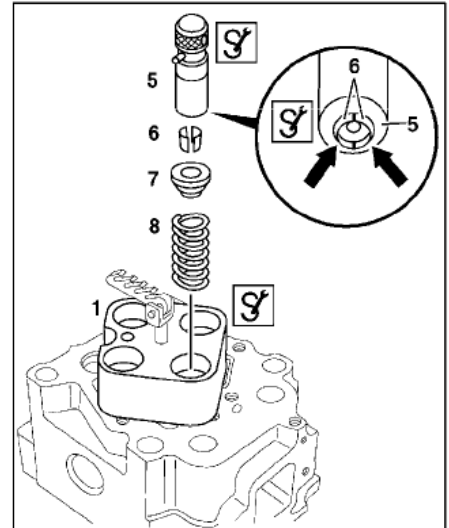


G05.30-3111-02

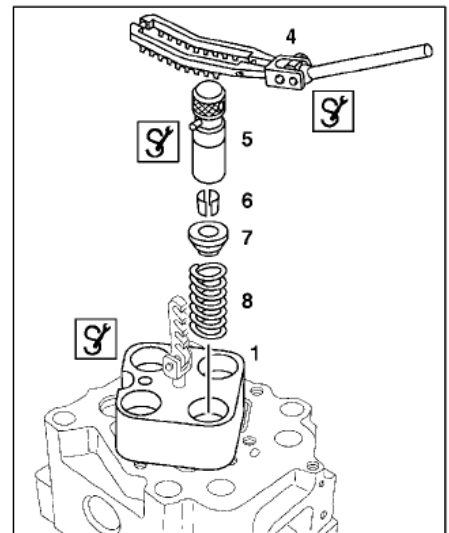
8. Используя  упорную вилку (4), осторожно снимите нагрузку с пружины клапана и удалите  упорную вилку (4).
9.  Удалите картридж в сборе (5) со снятыми коническими элементами (6) из направляющей картриджа в сборе.
10. Удалите болт с накаткой из  картриджа в сборе (5), а затем удалите конические элементы (6).
11. Удалите тарелку пружины клапана (7) и пружину клапана (8).
12. Проверьте тарелку пружины клапана (7) и конические элементы (6) на наличие износа и при необходимости замените их.

Установка

13. Удалите болт с накаткой из картриджа в сборе (5) и вставьте конические элементы (6) в направляющую. Медленно снимите нагрузку с болта с накаткой.
 -  Сохраните положение установки конических элементов (6) по отношению к краям внутреннего зазора (показано стрелками).
14. Вставьте пружину клапана (8) и тарелку пружины клапана (7) в  направляющую картриджа в сборе.
15.  Установите картридж в сборе (5) на тарелку пружины клапана (7) с коническими элементами (6) и запрессуйте пружину (8) вместе с  упорной вилкой (4), одновременно выдвинув вверх из  картриджа болт с накаткой настолько, чтобы конические элементы (6) опустились вниз и оказались в канавке на стержне клапана.
16. Медленно снимите нагрузку с пружины клапана (8) и удалите  картридж в сборе (5) из  направляющей картриджа, перемещая его вверх.
 -  Повторите операции пп. 13-16 для пружин всех клапанов.
17. Проверьте, надежно ли зафиксированы конические элементы (6); при необходимости повторите операции пп. 5-8 и 14-16.








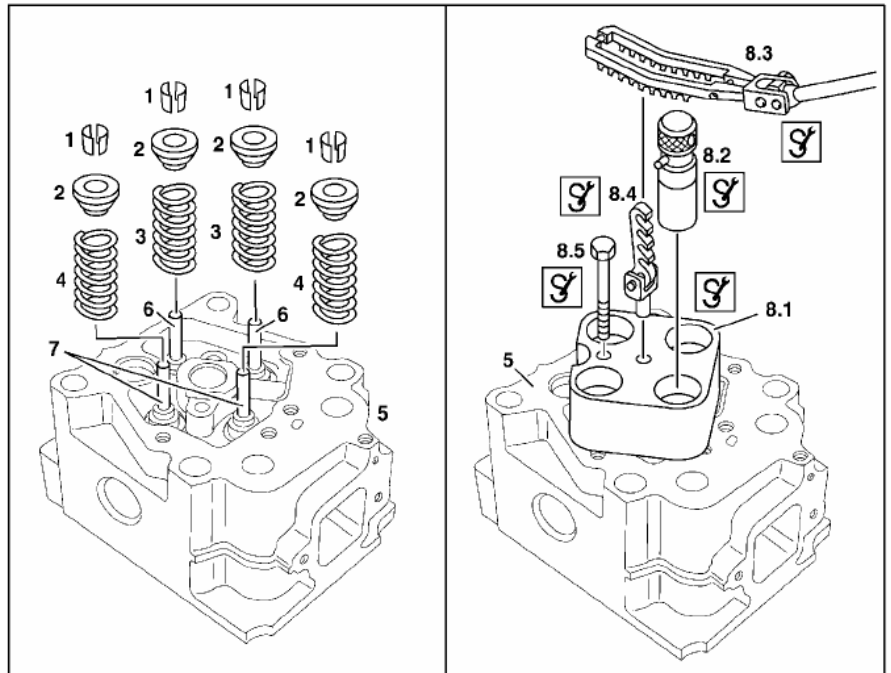
G05.30-3112-02






G05.30-3113-02

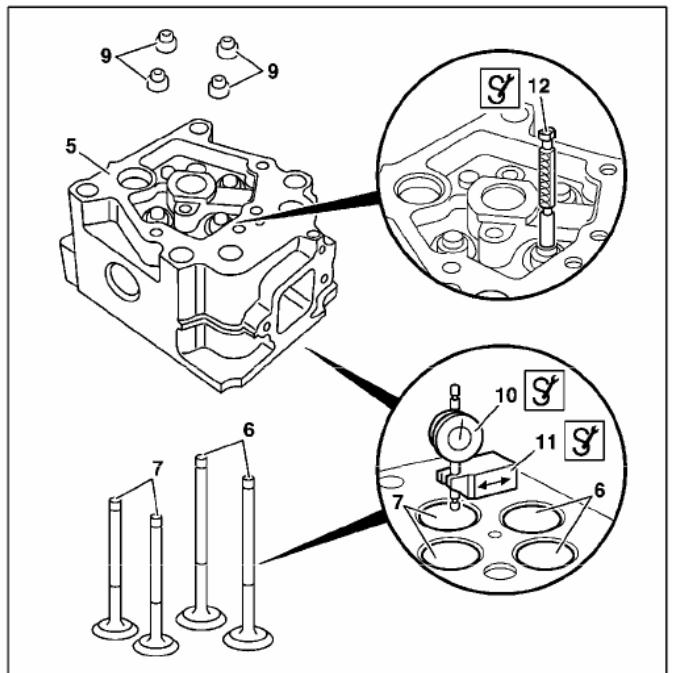
AR05.30-G-3511CH **Снятие/установка клапанов** **18.6.04**

- 1. Конический элемент
- 2. Тарелка пружины клапана
- 3. Пружина выпускного клапана
- 4. Пружина впускного клапана
- 5. Головка цилиндров
- 6. Впускные клапаны
- 7. Выпускные клапаны
- 8.1  Направляющая картриджа в сборе
- 8.2  Картридж в сборе
- 8.3  Упорная вилка
- 8.4  Гребенка
- 8.5  Болт





G05.30-3110-06











- 5. Головка цилиндров
- 6. Выпускные клапаны
- 7. Выпускные клапаны
- 9. Уплотнения стержней клапанов
- 10.  Индикатор с круговой шкалой
- 11.  Держатель индикатора с круговой шкалой
- 12.  Измерительный пуансон



A05.30-0003-12

	Снятие/установка		
1	Снимите головку цилиндров (5)		Страница 23
2	Снимите топливную форсунку в сборе		Страница 127
3	Используя индикатор с круговой шкалой (10) и держатель индикатора (11), измерьте заглубление клапана относительно поверхности разъема головки цилиндров.	 Если показания выходят за пределы допустимых значений, замените головку цилиндров (5).	Страница 32

BE05.30-N-1003-01M

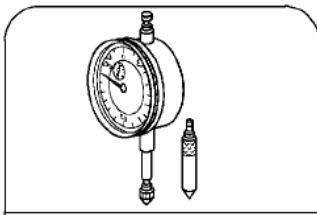
		 	001 589 53 21 00 343 589 00 40 00
4	Удалите конические элементы (1), тарелку пружины клапана (2) и пружины клапанов (3, 4)		Страница 114 541 589 00 61 00
5	Удалите уплотнения стержней клапанов (9)	 Установка: Установите новые уплотнения (9) на стержни клапанов	Страница 113
6	Удалите клапаны (6, 7) из головки цилиндров (5)	 Промаркируйте клапаны (6, 7)  Установка: Смажьте стержни клапанов моторным маслом.	
	Проверка		
7	Проверьте направляющие клапанов на наличие износа		BE05.30-N-1003-02M 117 589 03 23 00
8	Проверьте, существует ли возможность повторного использования клапанов (6, 7)	 Поверхности торцов стержни клапанов не должны иметь повреждений. Кромки канавки клапана не должны быть изношены, а хромовое покрытие стержня клапана не должно иметь повреждений. Седла клапанов не должны иметь следов прижогов. Не допускается шлифование впускных клапанов абразивной пастой. Если имеются дефекты, замените впускные клапаны (6).	
9	Проверьте кольца седел впускного и выпускного клапанов	 Если кольца седел впускных и выпускных клапанов изношены, замените головку цилиндров (5).	
10	Проверьте пружины клапанов (3 или 4)		
11	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Контрольные значения параметров клапанов

Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1003-01M	Заглубление клапана относительно поверхностей разъема головки цилиндров	Для нового клапана	мм	0,7...1,1
		Предельно допустимое значение	мм	-

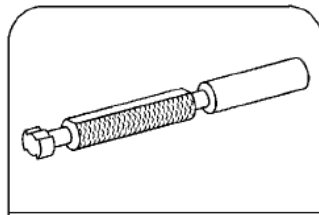
Контрольные значения параметров направляющей клапана

Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1003-02M	Внутренний диаметр (В) для запрессовки	Стандартный	мм	9,000...9,022
		При предельно допустимом износе	мм	9,050



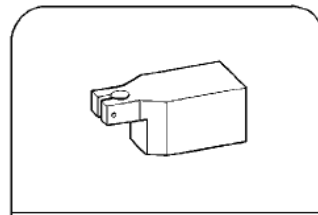
001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой



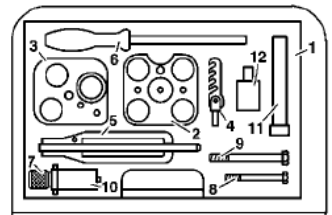
117 589 03 23 00

Пуансон



343 589 00 40 00

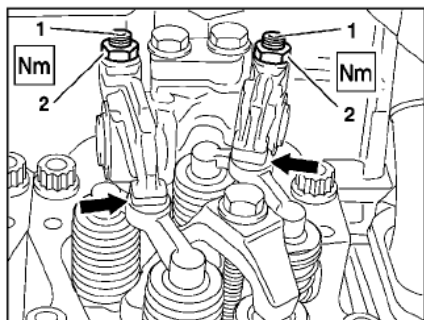
Держатель индикатора с круговой шкалой



541 589 00 61 00

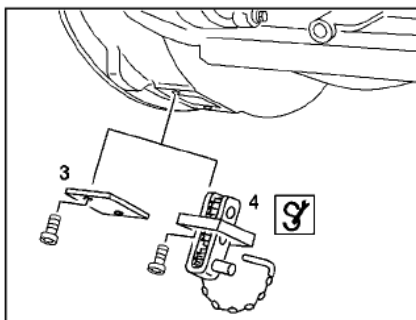
Набор инструментов для снятия и установки клапанов

AP05.30-G-0560CH | Установка зазора в клапанах | 12.7.04



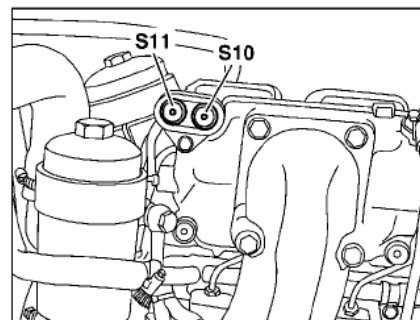
G05.30-3114-01

- 1. Регулировочный винт
- 2. Стопорная гайка



N03.30-0313-01








- 3. Крышка
- 4. Устройство для проворачивания и фиксации двигателя



N01.00-2325-01

- S10 Кнопочный выключатель пуска двигателя
- S11 Кнопочный выключатель остановки двигателя

1	Снимите крышки головки цилиндров	i Выполняйте проверку и регулировку зазора в клапанах при охлажденном двигателе, по истечении не менее 30 мин после выключения двигателя, даже если он работал в течение короткого периода, чтобы обеспечить равномерный нагрев деталей.	Страница 15
AP	Снимите крышки головки цилиндров		
2	Выберите метод регулировки зазора в клапанах	i Отрегулируйте зазор в соответствии с последовательностью впрыска: ↓	Страница 123
i	Общая информация по регулировке зазора в клапанах	Метод 1 i Установка в двух положениях коленчатого вала: ↓	Страница 124
i	Общая информация по регулировке зазора в клапанах	Метод 2	
3		Только при механической регулировке зазора в клапанах с использованием метода 2, или тогда, когда двигатель проворачивается с помощью устройства для проворачивания (4).	
4.1	Снимите крышку (3) и прикрепите устройство для проворачивания и фиксации двигателя (4) к смотровому окну в картере распределительных шестерен. Прикрепите, отделите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	Только в том случае, когда двигатель проворачивается с помощью устройства для проворачивания и фиксации (4).	Страница 5
AP		Nm Ⓢ	BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
4.2	Нажмите кнопочный выключатель остановки двигателя (S11) и удержите его в этом положении; затем дополнительно нажмите кнопочный выключатель пуска двигателя (S10) и проворачивайте двигатель до тех пор, пока коленчатый вал не займет положение, соответствующее выбранному методу регулировки	Только тогда, когда двигатель проворачивается с помощью стартера. i Двигатель не запускается при одновременном нажатии кнопочных выключателей пуска (S10) и остановки (S11) двигателя.	
5	Проверните двигатель так, чтобы коленчатый вал занял положение, соответствующее выбранному методу регулировки		

6	Проверьте зазор в клапанах (показан стрелками) и установите требуемое значение	 Контрольный допуск на зазор в клапанах приведен только для проверки, а не для установки  	Страница 124 BE05.30-N-1001-01M BE05.30-N-1002-01M BA05.00-N-1002-01K WH58.30-Z-1046-12B
7	Удалите устройство для проворачивания и фиксации двигателя (4) и прикрепите крышку (3) к смотровому окну в картере распределительных шестерен  Прикрепите, отделите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	Только при механической регулировке зазора в клапанах с использованием метода 2, или тогда, когда двигатель проворачивается с помощью устройства для проворачивания и фиксации (4).  	Страница 5 BA01.60-N-1001-01K 904 589 04 63 00
8	Установите крышки головки цилиндров  Установите крышки головки цилиндров		Страница 15

Контрольные значения параметров клапанов

Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1001-01M	Зазор в клапанах	Впускной	мм	0,40
		Выпускной	мм	0,60
BE05.30-N-1002-01M	Контрольный допуск на зазор в клапанах		мм	-0,10/+0,20

 Система вентиляции картера двигателя, крышка головки цилиндров

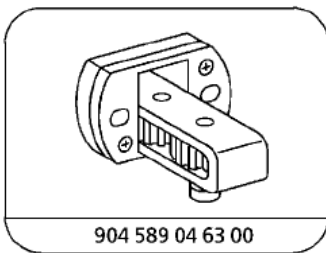
Номер	Наименование детали		
BA01.20-N-1001-01L	Болт из легкого сплава для крепления крышки головки цилиндров к головке цилиндров	Н·м	25
BA01.20-N-1002-01L	Пластмассовый болт крепления крышки головки цилиндров к головке цилиндров	Н·м	20

 Картер распределительных шестерен

Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления торцевой крышки смотрового окна к картеру распределительных шестерен	Н·м	25

 Общая проверка двигателя

Номер	Наименование детали		
BA05.00-N-1002-01K	Стопорная гайка на регулировочном болте клапанного коромысла	Н·м	50

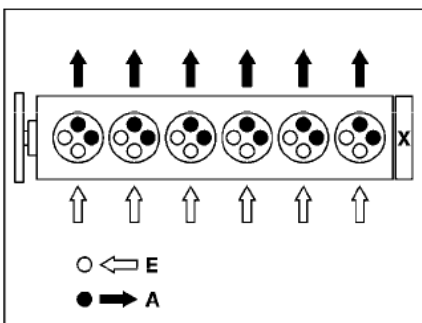


Устройство для проворачивания и фиксации двигателя

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1046-12B	Мерный щуп	Boos GmbH Industrie- und Werkstausrustung Im Lippfeld 9a D-46047 Oberhausen	804.P

AN05.30-N-1000-01C	Общая информация в отношении регулировки зазора в клапанах	Метод 1	
--------------------	--	---------	--



A01.00-0001-01

- A Выпускной клапан
- E Впускной клапан
- X Сторона маховика

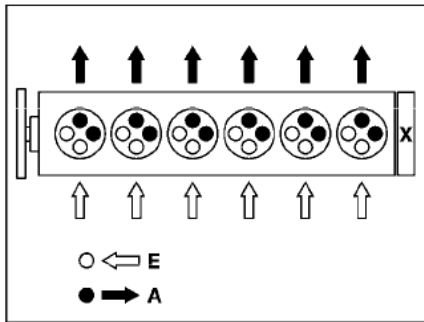
Метод 1:

Установите зазор во впускном и выпускном клапанах для каждого цилиндра в соответствии с последовательностью работы цилиндров.

Цилиндр, для которого регулируется зазор клапана, должен находиться в положении вспышки TDC (верхней мертвой точки), а параллельный цилиндр – в положении перекрытия клапанов TDC.

Тип двигателя	Положение коленчатого вала	Последовательность вспышки/работы цилиндров
6-цилиндровый	Положение вспышки TDC (верхняя мертвая точка)	1 5 3 6 2 4
	Положение перекрытия клапанов TDC	6 2 4 1 5 3

AN05.30-N-1000-01D	Общая информация в отношении регулировки зазора в клапанах	Метод 2	
--------------------	--	---------	--



A01.00-0001-01

- A Выпускной клапан
- E Впускной клапан
- X Сторона маховика

Метод 2:

Установите впускной и выпускной клапаны в двух положениях коленчатого вала, как показано в таблице.

6-цилиндровый двигатель

Сначала установите цилиндр 6 в положение перекрытия клапанов TDC (верхняя мертвая точка) (цилиндр 1 находится в положении вспышки TDC), а затем установите цилиндр 1 в положение перекрытия клапанов TDC (цилиндр 6 находится в положении вспышки TDC).

Тип двигателя	Положение коленчатого вала	Цилиндры/устанавливаемые клапаны					
		1	2	3	4	5	6
6-цилиндровый	Цилиндр 6 – перекрытие клапанов TDC	E/A	E	A	E	A	-
	Цилиндр 1 – перекрытие клапанов TDC	-	A	E	A	E	E/A

AP05.30-G-0560-01CH	Проверка и регулировка зазора в клапанах		
---------------------	--	--	--

Контрольные значения параметров клапанов


Номер	Наименование детали или параметра			
BE05.30-N-1001-01M	Зазор в клапанах	Впускной	мм	0,40
		Выпускной	мм	0,60
BE05.30-N-1002-01M	Контрольный допуск на зазор в клапанах		мм	-0,10/+0,20


Система газораспределения двигателя, общая проверка

Номер	Наименование детали			
BA05.00-N-1002-01K	Стопорная гайка на регулировочном болте клапанного коромысла	Н·м		50


Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1046-12B	Мерный щуп	Boos GmbH Industrie- und Werkstausrustung Im Lippfeld 9a D-46047 Oberhausen	804.P



1. Проверьте зазор в клапанах между клапанным коромыслом и клапанным мостом (показано стрелками), используя  мерный щуп.

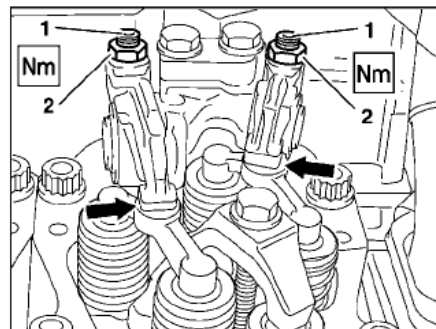
 Только для технического обслуживания: нет необходимости регулировать зазор в клапанах, если он находится в пределах допуска.

2. Установите требуемый зазор в клапанах. С этой целью ослабьте стопорную гайку (2) и отрегулируйте зазор в клапанах, используя регулировочный винт (1).

 Удерживая регулировочный болт (1), полностью затяните стопорную гайку (2).

Снова проверьте зазор в клапане и при необходимости откорректируйте его.

 Регулировка зазора в клапане выполнена правильно, если  мерный щуп вставляется между клапанным коромыслом и клапанным мостом с легким сопротивлением.



G05.30-3114-01

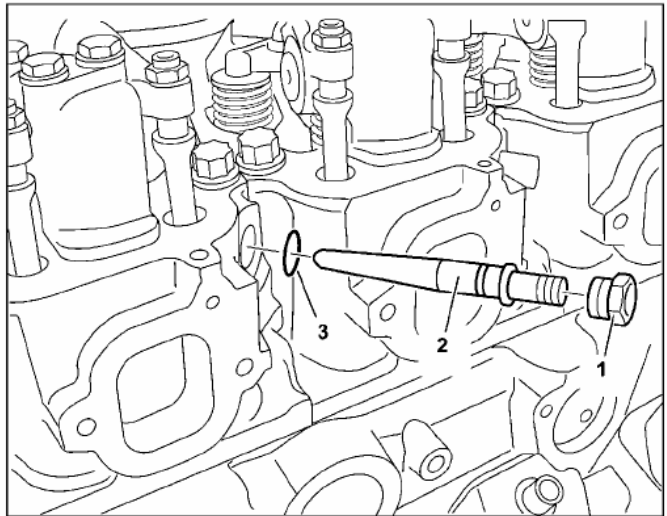
Образование смеси

- Содержание -

Снятие/установка топливной форсунки в сборе	127
Очистка топливной форсунки в сборе	131
Снятие/установка устройства управления MR/PLD	133
Снятие/установка топливных насосов MR/PLD	135
Снятие/установка линий впрыска топлива MR/PLD	139

AR07.03-G-6831CH | Снятие/установка топливной форсунки в сборе | 18.6.04

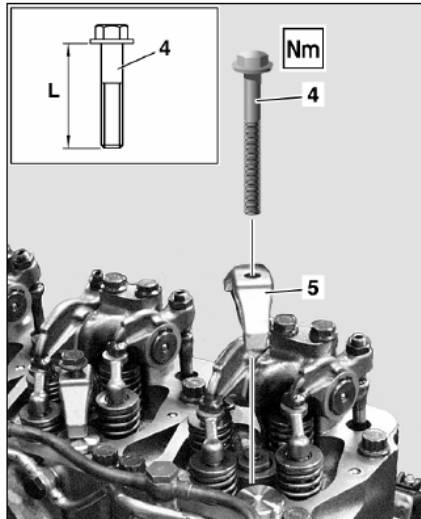
- 1. Нажимной винт
- 2. Соединения топливного трубопровода высокого давления
- 3. Кольцевое уплотнение



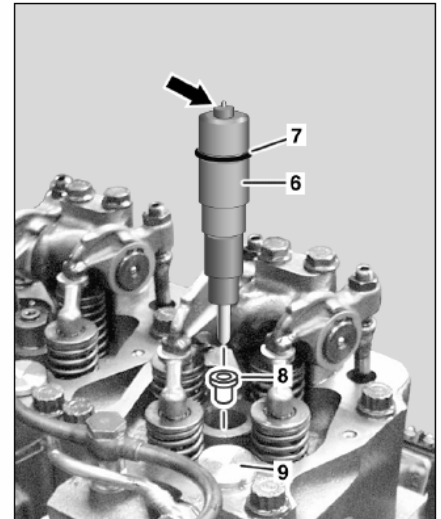
W07.03-1014-11

- 4. Болт
- 5. Стопорный зажим
- 6. Топливная форсунка в сборе
- 7. Кольцевое уплотнение
- 8. Уплотняющая втулка
- 9. Крышка

L Длина стержня болта

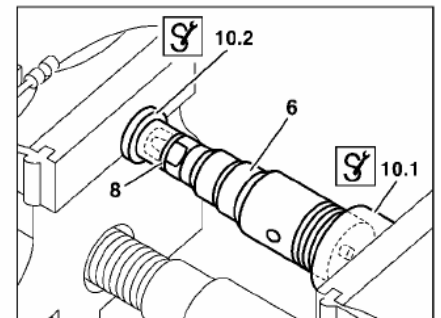


G07.03-3110-02





















W07.03-1027-02






- 6. Топливная форсунка в сборе
- 8. Уплотняющая втулка
- 10.1 Приспособление для сборки (головки корпуса форсунки)
- 10.2 Приспособление для сборки (уплотняющей втулки)



W07.03-1028-01

	Снятие		
--	--------	--	--

 Опасность!	Опасность взрыва паров топлива и опасность отравления при вдыхании. Опасность травмирования кожи и глаз при контакте с топливом.	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте искр. Храните топливо только в специально предназначенных для него контейнерах, снабженных соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.	Страница 27
1	Снимите впускной воздушный коллектор		Страница 153
2	Снимите крышку головки цилиндров		Страница 15
3	Снятие		Страница 139
4	Отверните нажимной болт (1) и удалите соединения топливного трубопровода высокого давления (2)		
5	Удалите стопорный зажим (5)		
6	Установите резьбовую вставку со съемником на топливную форсунку в сборе (6) (показано стрелкой)	 	355 589 01 63 00 904 589 00 63 00
7	Используя съемник, удалите топливную форсунку в сборе (6)	 Не разбирайте топливную форсунку в сборе (6) 	355 589 01 63 00
8	Удалите резьбовую вставку и съемник с топливной форсунки в сборе (6)	 	355 589 01 63 00 904 589 00 63 00
9	Удалите уплотняющую втулку (8) с топливной форсунки в сборе (6)	 Только в случае повторной установки использованной топливной форсунки в сборе (6)	
10	Удалите уплотняющую втулку (8) с головки цилиндров	 Только в случае, если уплотняющую втулку (8) заклинило в головке цилиндров  	355 589 01 63 00 906 589 02 63 00
11	Очистите топливную форсунку в сборе (6) от остатков продуктов сгорания и выполните ее визуальную проверку	 Только в случае повторной установки использованной топливной форсунки в сборе (6). Очистите контактную поверхность уплотняющей втулки (8) медной щеткой  Если имеются дефекты: ↓ Очистите отверстие сопла и контактную поверхность топливной форсунки в сборе (6), используя оборудование для ультразвуковой очистки форсунок.  При наличии износа: ↓ Обязательно замените топливную форсунку в сборе (6)	Страница 131
	Установка		
12	Измеряйте длину стержня (L) болта (4)	 Если длина стержня (L) превышает максимально допустимое значение, замените болт (4).	BE07.03-N-1002-01K
13	Вставьте новое кольцевое уплотнение (7) в топливную форсунку в сборе (6)	 Только в случае повторной установки использованной топливной форсунки в сборе (6)	
14	Нанесите на кольцевое уплотнение (7) немного высокотемпературной пластичной смазки для подшипников		BR00.45-Z-1058-06A
15	Используя приспособления для сборки (10.1, 10.2), запрессуйте новую уплотняющую втулку (8) на топливную форсунку в сборе (6)	 Только в случае повторной установки использованной топливной форсунки в сборе (6)	906 589 03 63 00

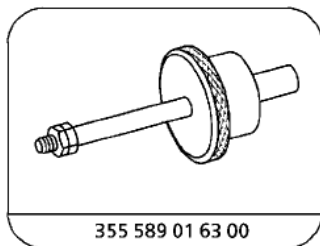
16	Установите новое кольцевое уплотнение (3) на соединения топливного трубопровода высокого давления (2)	 Нанесите на кольцевое уплотнение (3) немного высокотемпературной пластичной смазки для подшипников и смажьте моторным маслом соединение топливного трубопровода высокого давления (2) в зоне конического патрубка	BR00.45-Z-1058-06A
17	Установите топливную форсунку в сборе (6) и стопорный зажим (5)	 Соблюдайте положение установки топливной форсунки в сборе (6) относительно отверстия соединения топливного трубопровода	
18	Вставьте соединение топливного трубопровода высокого давления (2) в головку цилиндров и надавите на него так, чтобы оно вошло в сопло топливной форсунки в сборе	 При необходимости поверните топливную форсунку в сборе (6) под стопорным зажимом (5) в головке цилиндров	
19	Затяните стопорный зажим (5) болтом (4)		BA07.15-N-1006-01F
20	Установите соединение топливного трубопровода высокого давления (2) и затяните его нажимным болтом (1).		BA07.15-N-1004-01F
21	Установите линии впрыска топлива		Страница 139
22	Установите крышку головки цилиндров		Страница 15
23	Установите трубопровод нагнетания воздуха		Страница 153

Контрольные значения параметров топливных форсунок

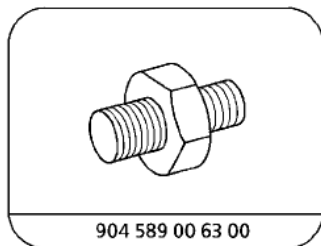
Номер	Наименование детали или параметра		
BE07.03-N-1002-01K	Болт, стопорный зажим крепления топливной форсунки в сборе/нерегулируемого дросселя к головке цилиндров	Длина стержня	мм ≤91

**Система впрыска дизельного топлива топливными насосами (MR/PLD)**

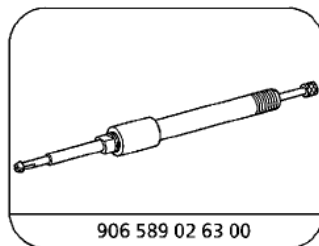
Номер	Наименование детали		
BA07.15-N-1004-01F	Нажимной винт для крепления соединения топливного трубопровода высокого давления к головке цилиндров	Н·м	40
BA07.15-N-1006-01F	Болт, стопорный зажим для крепления топливной форсунки и нерегулируемого дросселя к головке цилиндров	Н·м	43



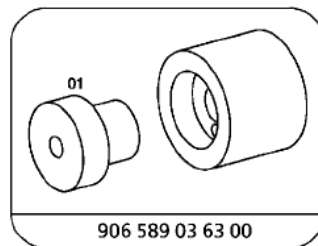
Съемник



Резьбовая вставка



Оправка для съема



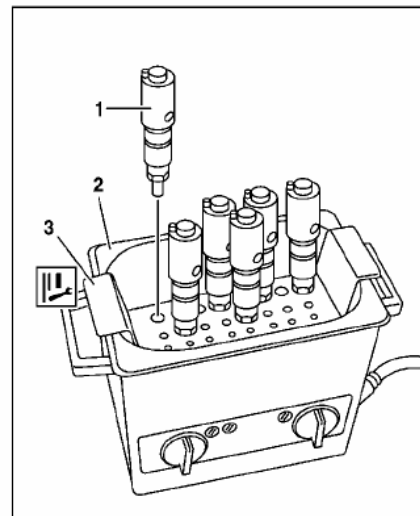
Приспособление для сборки

Средство для ремонта

Номер	Наименование детали	Номер заказа
BR00.45-Z-1058-06A	Горячая пластичная смазка для подшипников	A 000 989 81 51

AR07.03-G-6833CH	Очистка топливной форсунки в сборе	18.6.04
-------------------------	---	----------------

1. Топливная форсунка в сборе
2. Оборудование для ультразвуковой очистки форсунок
3. Крышка с отверстиями



G07.03-3111-02

	Очистка		
1	Снимите топливную форсунку в сборе (1)	Промаркируйте положение верхней части топливной форсунки в сборе (1) относительно цилиндра	Страница 127
2	Залейте моющую жидкость в оборудование для ультразвуковой очистки форсунок (2) и нагрейте ее до 60°C	Соблюдайте инструкции по работе оборудования для ультразвуковой очистки форсунок (2) Приготовьте водный раствор мощного средства в соотношении 1:2 (0,5 л мощного средства на 1,0 л воды). Залейте раствор в ванну до метки (приблизительно 1,5 л).	WE58.40-Z-1001-13A BR00.45-Z-1037-04A
3	Вставьте крышку с отверстиями (3) в оборудование для ультразвуковой очистки форсунок (2), поставьте топливную форсунку в сборе (1) вертикально в крышку (3) и включите оборудование для ультразвуковой очистки (2)	Сразу после очистки установите топливную форсунку в сборе (1) в тот же двигатель (в течение макс. 3-4 ч), иначе топливная форсунка (1) может быть повреждена коррозией (иголку форсунки заклинит), что может повлечь за собой повреждение двигателя при его запуске. Соблюдайте замечания изготовителя по технике безопасности.	WE58.30-Z-1017-20A WE58.40-Z-1001-13A
4	Установите топливную форсунку в сборе (1)	В соответствии с маркировкой на топливной форсунке.	Страница 127
Опасность!	Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при работе вблизи двигателя во время движения машины или при работающем двигателе.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
5	Сразу после установки топливной форсунки в сборе (1) на место запустите двигатель, выпустите воздух из топливной системы и дайте двигателю поработать.	Выпуск воздуха из топливной системы происходит автоматически.	

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1017-20A	Крышка с отверстиями DE 822 для очистки форсунки с помощью оборудования для ультразвуковой очистки	Bandelin electronic GmbH & Co KG D-12171 Berlin Postfach 450160	343

Оборудование для ремонтных мастерских/тестеры MB (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

WE58.40-Z-1001-13A	Оборудование для ультразвуковой очистки форсунок SONOREX SUPER RK 100 SH
--------------------	--

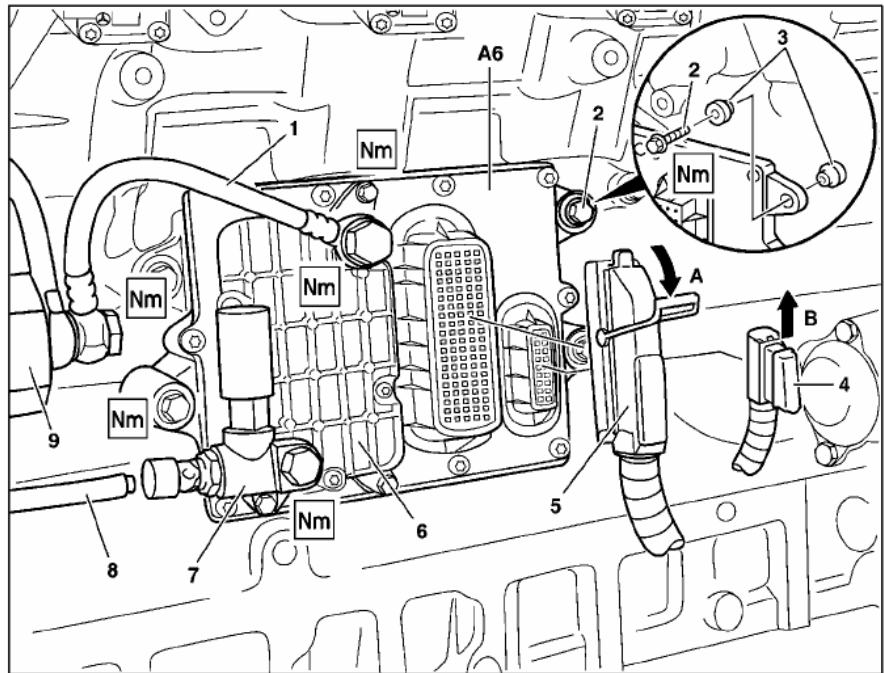
Средство для ремонта

Номер	Наименование детали или параметра	Номер заказа
BR00.45-Z-1037-04A	Моющее средство, например P3 Neuproton 5032	Bandelin electronic GmbH & Co KG D-12171 Berlin Postfach 450160

AR07.15-G-1628CH | Снятие/установка устройства управления MR/PLD | 4.11.05







- 1. Впускной топливный трубопровод
- 2. Болт
- 3. Резиновый демпфер
- 4. Разъем жгута проводов машины
- 5. Разъем жгута проводов двигателя
- 6. Теплообменник топливной системы
- 7. Ручной топливоподкачивающий насос
- 8. Трубопровод подачи топлива
- 9. Топливный насос

A6 Устройство управления MR/PLD



G07.15-3149-06

<p> Опасность!</p>	<p>Снятие/установка</p> <p>Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность получения контузии или ожогов во время движения машины или работы вблизи работающего двигателя.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы избежать ее самопроизвольного движения. Носите закрытую и плотно прилегающую рабочую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p>	<p>Страница 9</p>
<p> Опасность!</p>	<p>Опасность взрыва при вспышке воспламеняющихся продуктов, опасность отравления при вдыхании паров топлива или его попадании в пищевод, а также опасность травмирования глаз и кожи при контакте с топливом.</p>	<p>Запрещаются разжигание огня, наличие открытого пламени, искр, и курение. Наливайте топливо только в предназначенные для него контейнеры, снабженные соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.</p>	<p>Страница 27</p>
<p>1</p>	<p>В меню MR STAR DIAGNOSIS найдите и выделите значения параметров для устройства управления MR/PLD (A6)</p>	<p> Только в случае замены устройства управления MR/PLD (A6)</p> <p> Установка: в пункте MR меню STAR DIAGNOSIS введите значения параметров для нового устройства управления MR/PLD (A6).</p>	<p>WE58.40-Z-1014-06A</p>
<p>2</p>	<p>Извлеките направляющую трубку масломерного щупа с резиновой прокладкой из кронштейна</p>		
<p>3</p>	<p>Удалите трубопровод для подачи топлива (8) из ручного топливоподкачивающего насоса (7)</p>	<p> Соедините зажимы и извлеките трубопровод подачи топлива (8). Соберите разлившееся топливо.</p>	
<p>4</p>	<p>Удалите впускной топливный трубопровод (1) из теплообменника топливной системы (6) и топливного насоса (9)</p>	<p> Соберите разлившееся топливо.</p> <p> Установка: Замените уплотнительные кольца.</p> <p></p> <p></p>	<p>BA47.25-N-1007-01L BA47.25-N-1009-01L</p>

5	Удалите разъем жгута проводов машины (4) из устройства управления MR/PLD (A6)	 С этой целью выжмите стопорный элемент вверх (по стрелке В) и освободите разъем жгута проводов машины (4).	
6	Удалите разъем жгута проводов двигателя (5) из устройства управления MR/PLD (A6)	 С этой целью поверните стопорный зажим вниз (по стрелке В) и освободите разъем жгута проводов двигателя (5).	
7	Отверните болт (2)		BA07.15-N-1002-01F
8	Удалите устройство управления MR/PLD (A6) с резиновыми демпферами (3), перемещая его вверх		
9	Удалите теплообменник топливной системы (6) с ручным топливоподкачивающим насосом (7) из устройства управления MR/PLD (A6)	 Только в случае замены устройства управления MR/PLD (A6) 	BA07.15-N-1001-01F
10	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
11	Включите двигатель и выпустите воздух из топливной системы	 Выпуск воздуха из топливной системы происходит автоматически.	
12	Выключите двигатель		

 Система впрыска дизельного топлива насосами (MR/PLD)

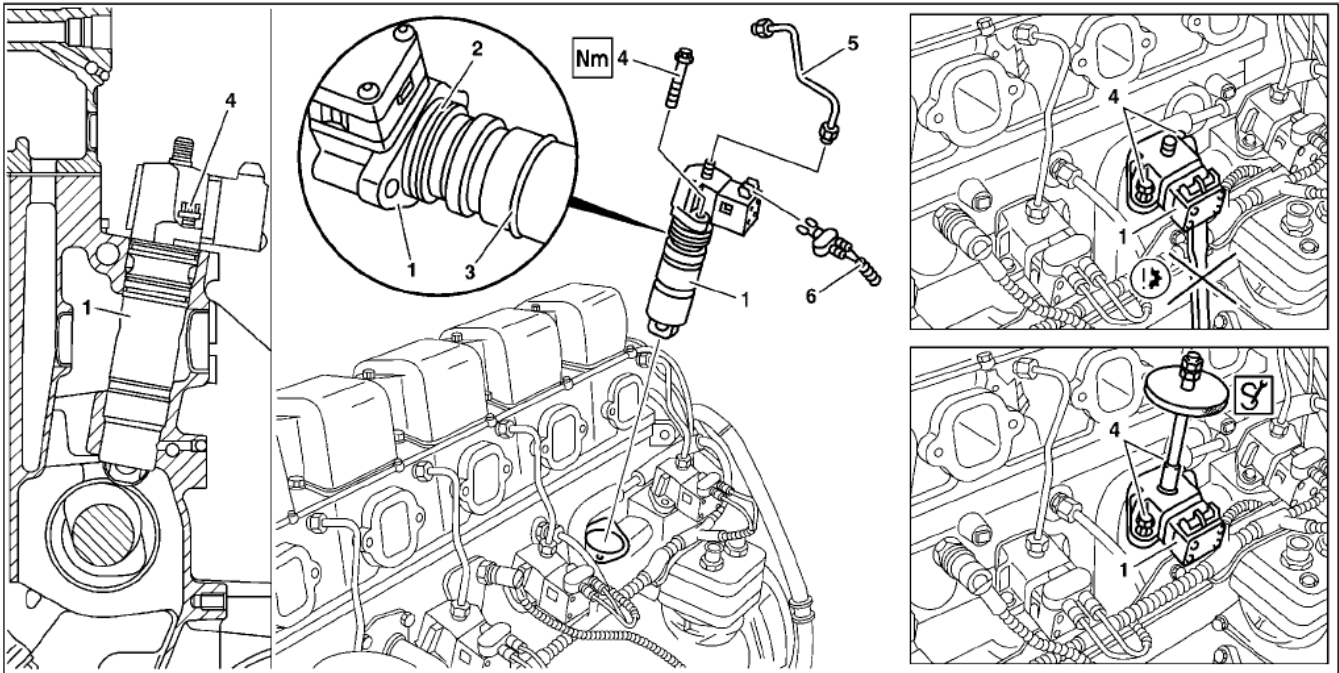
Номер	Наименование детали		
BA07.15-N-1001-01F	Болт, крепящий теплообменник топливной системы к устройству управления MR/PLD	Н·м	8
BA07.15-N-1002-01F	Болт, крепящий устройство управления MR/PLD к картеру двигателя	Н·м	12

 Шланги и трубопроводы топливной системы

Номер	Наименование детали		
BA47.25-N-1007-01L	Банджо болт, соединяющий трубопровод подачи топлива с топливным насосом	Н·м	50
BA47.25-N-1009-01L	Банджо болт, соединяющий топливный трубопровод с теплообменником топливной системы	Н·м	50


Оборудование для ремонтных мастерских/тестеры MB (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

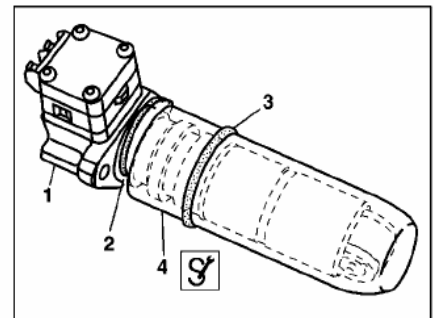
WE58.40-Z-1014-06A	Компактная система STAR DIAGNOSIS для коммерческих машин, номер заказа 6511 31 10 00
--------------------	--



W07.15-1108-09

- 1. Топливный насос MR/PLD
- 2. Кольцевое уплотнение (черное)
- 3. Кольцевое уплотнение (зеленое)
- 4. Шпилька со шлицевым хвостовиком
- 5. Линия впрыска
- 6. Жгут проводов двигателя

- 1. Топливный насос MR/PLD
- 2. Кольцевое уплотнение (черное)
- 3. Кольцевое уплотнение (зеленое)
- 4.  Защитная втулка

















W07.15-1107-01



- 1. Топливный насос MR/PLD

Стрелкой указано место расположения штрих-кода



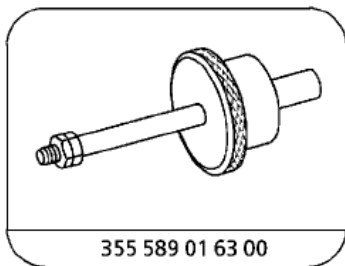
T07.15-0007-02

 	Снятие/установка		
1	Опасность! Опасность получения ожогов глаз и кожи при распылении горячей охлаждающей жидкости. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод. Слейте охлаждающую жидкость в контейнер	Не открывайте систему охлаждения, пока температура охлаждающей жидкости не опустится ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не наливайте охлаждающую жидкость в емкости из-под напитков. Носите защитную одежду, рукавицы и защитные очки.  Только в случае удаления топливных насосов MR/PLD (1) из цилиндров 1, 2 и 3.  Установка: В трубопровод, удовлетворяющий требованиям для систем охлаждения; разрешается использовать только утвержденные антикоррозионные средства и антифризы, иначе двигатель может быть поврежден.	Страница 26
2	Отсоедините трубопровод системы охлаждения от картера двигателя	 Только в случае удаления топливных насосов MR/PLD (1) из цилиндров 1, 2 и 3.	
3	Удалите впускной воздушный коллектор		Страница 153
4	Опасность! Опасность взрыва в результате воспламенения топлива, опасность отравления при вдыхании паров топлива или его попадании в пищевод, а также опасность травмирования глаз и кожи при контакте с топливом. Удалите линию впрыска топлива (5).	Запрещаются разжигание огня, присутствие искр, открытого пламени и курение. Храните топливо только в специально предназначенных для него емкостях, снабженных соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.  Установите уплотнения в отверстиях топливной форсунки в сборе и топливных насосах MR/PLD (1).	Страница 27 Страница 139
5	Снимите жгут проводов двигателя (6) с топливных насосов MR/PLD (1)	 С этой целью ослабьте болты на электромагнитном клапане и отделите оба нажимных зажима.	
6	Промаркируйте насосы MR/PLD (1) относительно соответствующего цилиндра	 Только в случае удаления нескольких или всех насосов MR/PLD (1).	
7	Ослабьте болты (4)	 По причинам безопасности болты (4) следует ослаблять только на 4-5 мм, чтобы топливные насосы MR/PLD (1) удерживались усилием пружины.  Установка: Установите топливные насосы MR/PLD (1), медленно и поочередно ввертывая болты (4) в картер двигателя. 	BA07.15-N-1005-01F
8	Используя съемник, выдвиньте топливные насосы MR/PLD (1) до упора, т.е. до головок болтов (4)	 Затянутые топливные насосы MR/PLD (1) не должны быть прижаты к электромагнитному клапану или фланцу корпуса, иначе насосы MR/PLD (1) могут быть повреждены. 	355 589 01 63 00
9	Полностью отверните болт (4) и удалите топливные насосы MR/PLD (1)	 Установка: Слегка смажьте корпус топливных насосов MR/PLD (1), поверхность кольцевых уплотнений – черного (2) и зеленого (3), а также отверстия в картере двигателя высокотемпературной пластичной смазкой для подшипников. Вставьте топливные насосы MR/PLD (1) в картер двигателя и зафиксируйте их сборочными пальцами, изготовленными в мастерской.	BR00.45-Z-1058-06A

	Сборочные пальцы для установки насосов	<p>i Установка: Перед запрессовкой топливных насосов MR/PLD (1) убедитесь, что трубопровод подачи топлива и нагнетательное отверстие находятся один над другим. Осторожно запрессуйте топливные насосы MR/PLD (1), сжимая пружину до тех пор, пока зазор не станет равным приблизительно 4 мм. Если кулачки топливных насосов на распределительном валу находятся в верхнем положении и поэтому не позволяют запрессовать насосы MR/PLD (1) достаточно далеко, поверните картер двигателя приблизительно на пол-оборота в направлении вращения.</p>	WF58.50-W-0715-01A
10	Проверьте топливные насосы MR/PLD (1) на наличие задиров, царапин и изношенных участков.	<p>i Если на ролике роликового толкателя имеются совсем небольшие задиры или царапины, топливные насосы MR/PLD (1) можно продолжать использовать. При наличии глубоких задиров, царапин или светлых пятен: ↓</p> <p>Замените топливные насосы MR/PLD (1)</p> <p>i Установка: Осторожно удалите остатки краски с уплотняющей поверхности топливных насосов MR/PLD (1) и картера двигателя.</p>	
11	Удалите черное кольцевое уплотнение (2) и зеленое кольцевое уплотнение (3) из топливных насосов MR/PLD (1).	<p>i Установка: Во избежание разрыва черного и зеленого кольцевых уплотнений (2 и 3) следите, чтобы при установке они не скручивались.</p> <p>i Установка: Очистите радиальную канавку на корпусе топливных насосов MR/PLD (1). Замените кольцевые уплотнения (2 и 3) и нанесите высокотемпературную пластичную смазку. Переместите втулку (8) через корпус топливных насосов. Сначала перекатите черное кольцевое уплотнение (2) через втулку (8) и установите его в канавку, а затем перекатите и установите в канавку зеленое кольцевое уплотнение (3). После этого удалите втулку (9).</p> <p></p>	541 589 01 14 00 BR00.45-Z-1058-06A
12	Выполните установку в порядке, обратном снятию	<p>i Установка: Во время установки новых топливных насосов MR/PLD (1) обратите внимание, чтобы штрих-код (показан стрелкой) насосов MR/PLD (1), соответствовал цилиндру.</p>	
13	Введите штрих-код топливных насосов MR/PLD (1) в систему STAR DIAGNOSIS (показан стрелкой)	<p>i Только в случае установки новых топливных насосов MR/PLD (1).</p>	WE58.40-Z-1014-06A

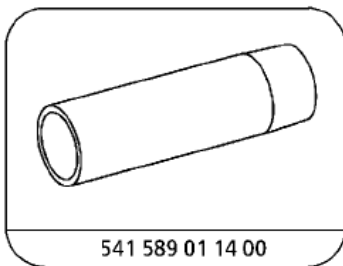
 Система впрыска дизельного топлива топливными насосами MR/PLD

Номер	Наименование детали	
BA07.15-N-1005-01F	Болт, соединяющий топливные насосы MR/PLD с картером двигателя	Н-м 60



355 589 01 63 00

Съемник ударного действия



541 589 01 14 00

Гильза

Оборудование для ремонтных мастерских/тестеры МВ (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

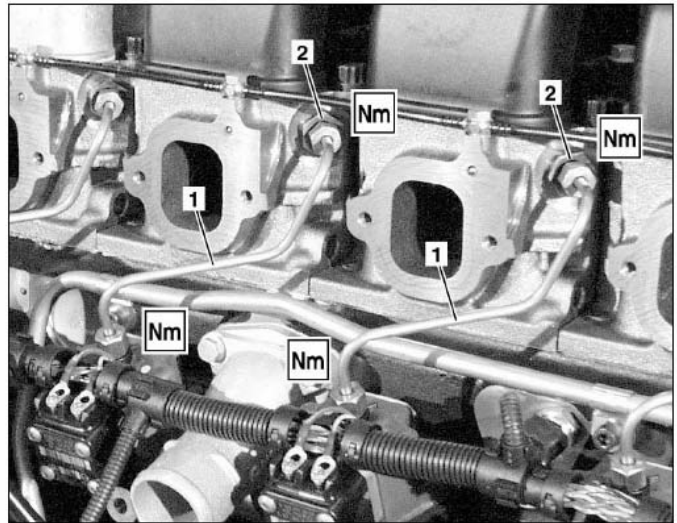
WE58.40-Z-1014-06A	Компактная система STAR DIAGNOSIS для коммерческих машин, номер заказа 6511 31 10 00
--------------------	--

Вспомогательные материалы для ремонта

Номер	Наименование детали или параметра	Номер заказа
BR00.45-Z-1058-06A	Горячая пластичная смазка для подшипников	A 000 989 81 51

AR07.15-G-9235CH	Снятие/установка линий впрыска топлива MR/PLD	30.6.04
------------------	---	---------

1. Линия впрыска топлива MR/PLD
2. Нажимной болт соединения топливного трубопровода высокого давления



G07.15-3148-11

	Снятие/установка		
<p>Опасность!</p> <p>Опасность взрыва паров топлива; опасность отравления парами топлива при вдыхании. Опасность травмирования глаз и кожи при контакте с топливом.</p>	<p>Снимите линии впрыска топлива MR/PLD (1)</p>	<p>Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте искр.</p> <p>Храните топливо только в предназначенных для него емкостях, снабженных соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.</p> <p>i Закройте заглушками соединительные отверстия топливного трубопровода высокого давления и насосов MR/PLD (1)</p> <p>i Установка: Затяните нажимной болт (2) соединительного разъема топливного трубопровода, расположенный на головке цилиндра. Проверьте правильность установки линий впрыска топлива MR/PLD (1)</p> <p>Nm</p> <p>Nm</p>	<p>Страница 27</p> <p>BA07.15-N-1003-01F</p> <p>BA07.15-N-1004-01F</p>
1			
2	Выполните установку в порядке, обратном снятию.		

Nm Система впрыска дизельного топлива насосами MR/PLD

Номер	Наименование детали или параметра		
BA07.15-N-1003-01F	Гайка на стыке линии впрыска топлива с разъемом трубопровода высокого давления/насосами	Н·м	30
BA07.15-N-1004-01F	Нажимной винт крепления топливного трубопровода к головке цилиндров	Н·м	40

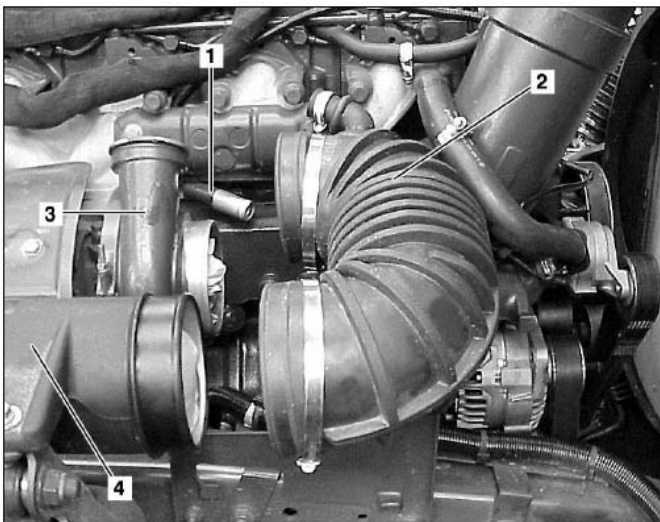
Впуск воздуха, турбонаддув

- Содержание -

Снятие/установка впускного шланга	141
Проверка турбонагнетателя.....	143
Снятие/установка турбонагнетателя с использованием отработавших газов.....	147
Снятие/установка нагнетательного трубопровода	149
Снятие/установка датчика давления и температуры нагнетаемого воздуха	151
Снятие/установка нагнетательного коллектора.....	153

AR09.10-G-8030CH	Снятие/установка впускного шланга	30.6.04
------------------	-----------------------------------	---------

1. Линия сапуна картера двигателя
2. Впускной шланг
3. Турбонагнетатель с использованием отработавших газов
4. Впускной коллектор

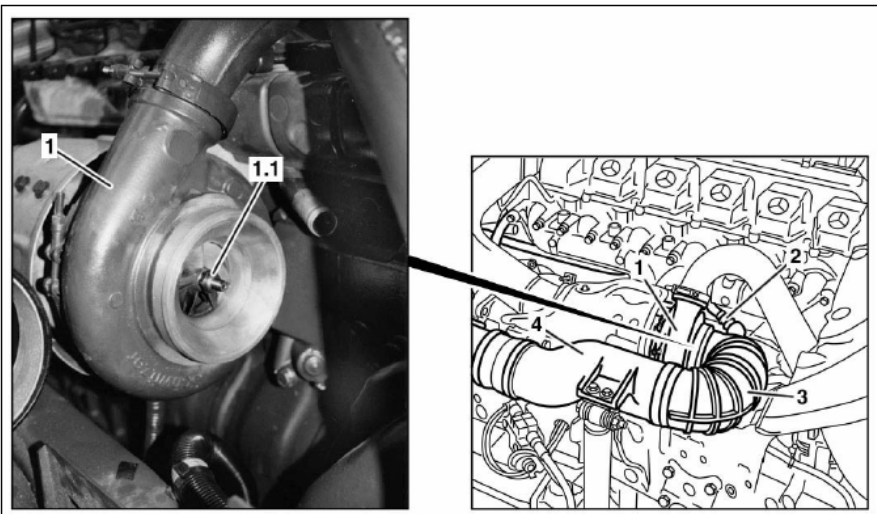


W09.10-1005-11

☒ ☒	Снятие/установка		
1	Отделите линию сапуна картера двигателя (1) от впускного шланга (2)		
2	Снимите впускной шланг (2), соединяющий турбонагнетатель с использованием отработавших газов (3) с впускным коллектором (4)	<p>i Проверьте состояние впускного шланга (2) и шланговых зажимов; при необходимости замените их.</p>	
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

AR09.40-G-5910CH **Проверка турбонагнетателя** **5.7.04**

- 1. Турбонагнетатель с использованием отработавших газов
- 1.1 Вал ротора
- 2. Линия сапуна картера двигателя
- 3. Впускной шланг
- 4. Впускной коллектор



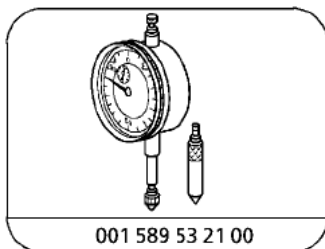
W09.40-1044-05

	<p>Снятие/установка</p>		
<p>1</p>	<p>Снимите линию сапуна картера двигателя (2) и впускной шланг (3), идущий к турбонагнетателю с использованием отработавших газов (1).</p>	<p> Проверьте состояние впускного шланга (3) и шланговых зажимов; при необходимости замените их.</p>	<p>Страница 141</p>
<p>2</p>	<p>Удалите нагар в корпусе компрессора турбонагнетателя с использованием отработавших газов</p>	<p> С этой целью проверните вал ротора (1.1) вперед-назад, используя гайку вала или маховик турбины компрессора, чтобы удалить остатки нагара.</p>	
	<p>Проверка</p>		
<p>3</p>	<p>Проверьте корпус компрессора турбонагнетателя с использованием отработавших газов и маховик турбины компрессора на наличие повреждений</p>	<p>Если имеется повреждение: ↓ Замените турбонагнетатель с использованием отработавших газов (1).</p>	<p>Страница 147</p>
<p></p>	<p>Проверьте впускной коллектор (4), впускной шланг (3) и корпус компрессора турбонагнетателя с использованием отработавших газов на наличие масляного осадка Замечания по оценке состояния турбонагнетателя в случае появления синего дыма в отработавших газах двигателя</p>		<p>Страница 144</p>
<p>5</p>	<p>Проверьте, как вращается вал ротора (1.1) – он должен вращаться легко и равномерно</p>	<p>Если вал ротора (1.1) вращается с трудом: ↓ Замените турбонагнетатель с использованием отработавших газов (1).</p>	<p>Страница 147</p>
<p>6</p>	<p>Проверьте осевой зазор и радиальное биение вала ротора (1.1).</p>	<p> </p>	<p>Страница 145 BE09.40-N-1001-01E BE09.40-N-1002-01E 001 589 53 21 00 363 589 02 21 00 366 589 00 21 05 WH58.30-Z-1046-12B</p>

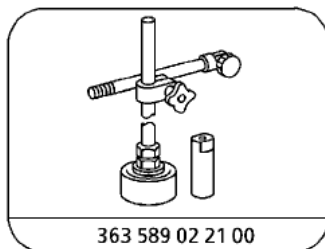
		i Если одно из значений превышает максимально допустимое: ↓ Замените турбонагнетатель с использованием отработавших газов (1)	Страница 147
7	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Контрольные значения параметров турбонагнетателя

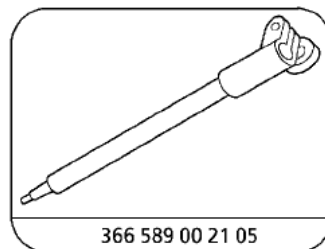
Номер	Наименование детали или параметра		
BE09.40-N-1001-01E	Осевой зазор вала ротора	мм	≤0,1
BE09.40-N-1002-01E	Радиальное биение вала ротора	мм	≤0,9



Индикатор с круговой шкалой



Держатель индикатора с круговой шкалой



Удлинитель

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1046-12B	Мерный щуп	Boos GmbH Industrie-and Werkstattausrustund Im Lippfeld 9a D-46047 Oberhausen	804.P

AN09.40-N0001-01A	Замечания по оценке состояния турбонагнетателя в случае появления синего дыма в отработавших газах двигателя		i
-------------------	--	--	----------

В случае появления синего дыма в отработавших газах двигателя необходимо проверить следующие компоненты на наличие масляного осадка:

- Корпус компрессора турбонагнетателя
- Впускной коллектор
- Впускной шланг
- Охладитель нагнетаемого воздуха

- Если на корпусе компрессора или впускных трубопроводах имеется легкий налет масла, это не означает, что турбонагнетатель поврежден.

i Нормальное образование масляного тумана в системе нагнетания воздуха не приводит к повреждению двигателя. Для смазки впускных клапанов необходимо некоторое количество масла.

Осаждающееся количество масла столь мало, что не оказывает сколько-нибудь заметного влияния на потребление масла двигателем.

Не существует абсолютно сухой системы нагнетания воздуха. В применяемых турбонагнетателях корпус подшипников снабжен масляными направляющими с поршневыми кольцами, выполняющими роль уплотнения в соединениях вала ротора с турбиной и корпусом компрессора. Функция этого уплотнения основана на принципе избыточного давления в корпусе компрессора. При повышении частоты вращения холостого хода или превышении скорости машины может образоваться вакуум, который благоприятствует вытеканию масла.

• Если в корпусе компрессора-турбонагнетателя, линиях нагнетания воздуха или охладителе нагнетаемого воздуха обнаруживается большое количество масла, необходимо выполнить полную и тщательную проверку:

- Проверьте систему вентиляции картера двигателя/маслоотделитель на наличие повреждений и пропускную способность
- Проверьте линию слива масла на наличие повреждений и пропускную способность.

i Если пропускная способность отсутствует, уровень масла в корпусе подшипника турбонагнетателя повышается, и масло через уплотнения попадает в турбину и корпус компрессора. В случае повреждения или отсутствия пропускной способности необходимо отремонтировать или заменить соответствующую деталь.

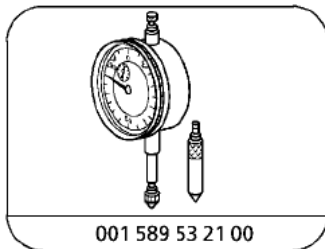
Проверьте осевой зазор и радиальное биение вала ротора; если их значения превышают допустимые, необходимо заменить турбонагнетатель.

i Нет необходимости заменять второй турбонагнетатель вместе с первым, если поврежден только один. Если повреждение вызвано наличием инородного материала, то могут быть повреждены оба турбонагнетателя.

AR09.40-G-5910-01CH	Проверка осевого зазора и радиального биения вала ротора		
---------------------	--	--	--

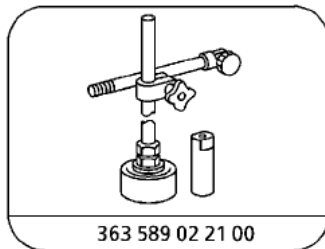
Контрольные значения параметров турбонагнетателя

Номер	Наименование детали или параметра		
BE09.40-N-1001-01E	Осевой зазор вала ротора	мм	≤0,1
BE09.40-N-1002-01E	Радиальное биение вала ротора	мм	≤0,9



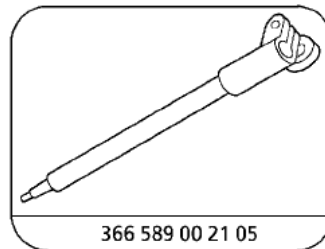
001 589 53 21 00

Индикатор с круговой шкалой



363 589 02 21 00

Держатель индикатора с круговой шкалой







366 589 00 21 05

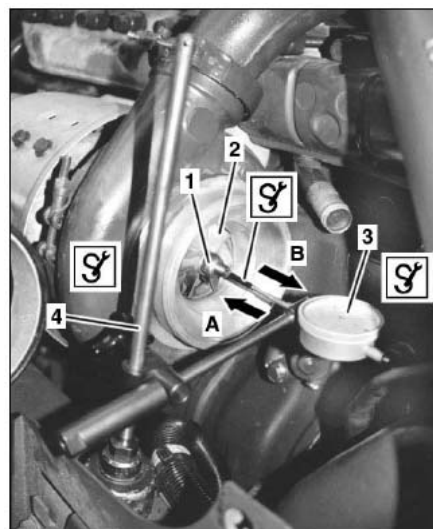
Удлинитель

Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию для ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали или параметра	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1046-12B	Мерный щуп	Boos GmbH Industrie-and Werkstattausrustund Im Lippfeld 9a D-46047 Oberhausen	804.P



Проверьте осевой зазор вала ротора:


1.  Установите индикатор с круговой шкалой (3) с  держателем индикатора (4)
2. Выжмите вал ротора (1) до упора (по стрелке А) и удержите его в таком положении
3. Установите шкалу  индикатора (3) на "0"
4. Выдвиньте вал ротора (1) до упора (по стрелке В) и удержите его в таком положении
5. Снимите показания индикатора
 Показания индикатора равны величине осевого зазора вала ротора (1).

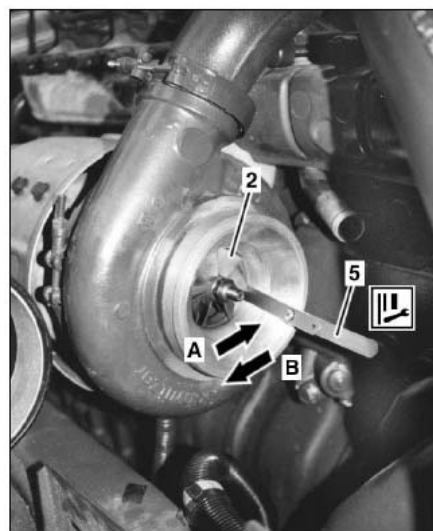


G09.40-3113-02

Проверьте радиальное биение вала ротора:

6. Надавите на маховик турбины компрессора (2) до упора (по стрелке А) и определите минимальное биение, используя  мерный щуп (5).
7. Надавите на маховик турбины компрессора (2) до упора в противоположном направлении (по стрелке В) и определите максимальное биение, используя  мерный щуп (5).

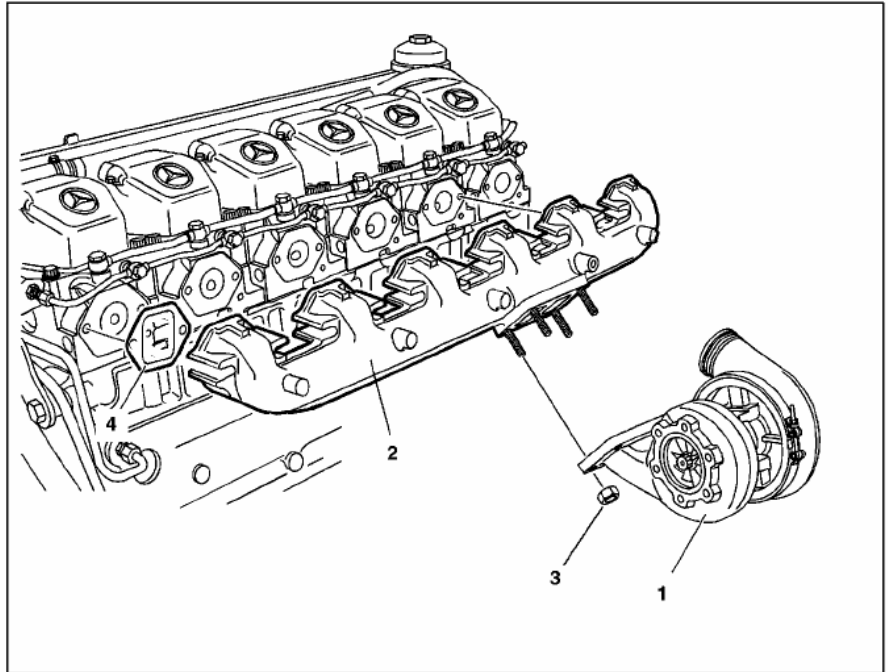
 Выполняйте оба измерения в одной и той же точке корпуса компрессора и на одной и той же лопасти маховика турбины (2). Разность между двумя результатами измерений равна величине радиального биения.



G09.40-3114-02

AR09.40-G-6020CH | **Снятие/установка турбонагнетателя с использованием отработавших газов** | **5.7.04**

1. Турбонагнетатель с использованием отработавших газов
2. Выпускной коллектор
3. Гайка
4. Прокладка



W09.40-1041-06

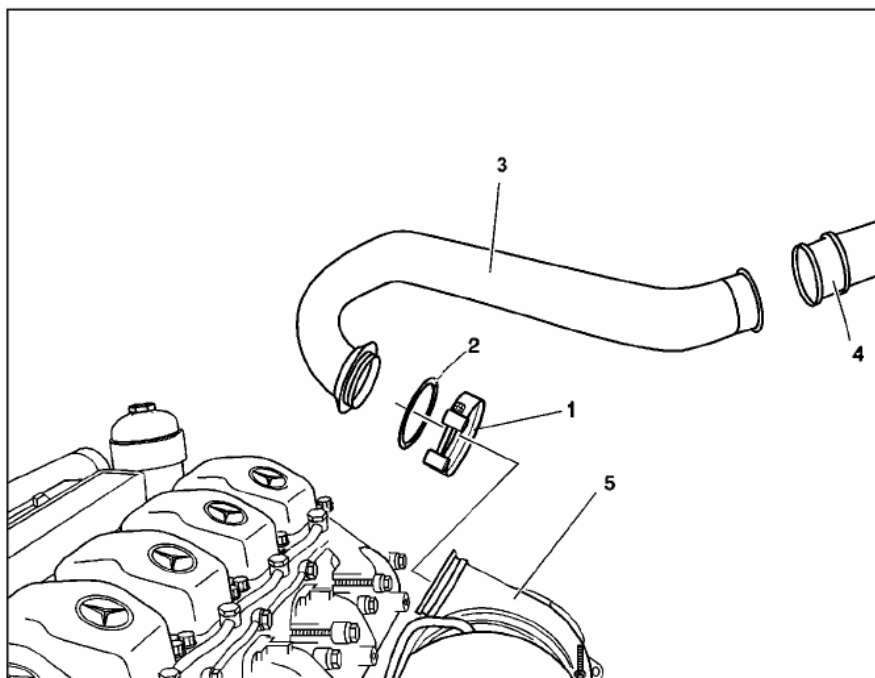
№	Снятие/установка	Информация	Ссылка
1	Снимите выпускной коллектор (2) с заслонками системы торможения двигателем и турбонагнетателем с использованием отработавших газов (1)	i Установка: Замените прокладку (4)	Страница 171
2	Снимите заслонки системы торможения двигателем с турбонагнетателя с использованием отработавших газов (1)		Страница 175
3	Удалите турбонагнетатель с использованием отработавших газов (1) из выпускного коллектора (2)	! Закройте заглушками отверстия турбонагнетателя с использованием отработавших газов (1), иначе попадающая в них грязь может повредить турбонагнетатель (1). i Установка: Замените гайки (3). Nm	BA09.40-N-1004-01N
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Турбонагнетатель

Номер	Наименование детали	Н-м	50
BA09.40-N-1004-01N	Гайка крепления турбонагнетателя к выпускному коллектору	Н-м	50

AR09.41-G-1311CH | **Снятие/установка нагнетательного трубопровода** | **5.7.04**

- 1. Зажим
- 2. Кольцевое уплотнение
- 3. Нагнетательный трубопровод
- 4. Нагнетательный шланг
- 5. Турбонагнетатель с использованием отработавших газов



W09.41-1012-06

№	Снятие/установка	Инструкции	Код детали
1	Снимите нагнетательный шланг (4)	i Проверьте состояние нагнетательного шланга (4) и шланговых зажимов; при необходимости замените их. Nm	BA09.41-N-1001-01L
2	Снимите зажим (1) с нагнетательного трубопровода (3) и турбонагнетателя с использованием отработавших газов (5)	i Закройте заглушками отверстия турбонагнетателя с использованием отработавших газов (5); иначе попадающая в них грязь может повредить турбонагнетатель (5). i Установка: Замените кольцевое уплотнение (2).	
3	Удалите нагнетательный трубопровод (3) вместе с кронштейном		
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

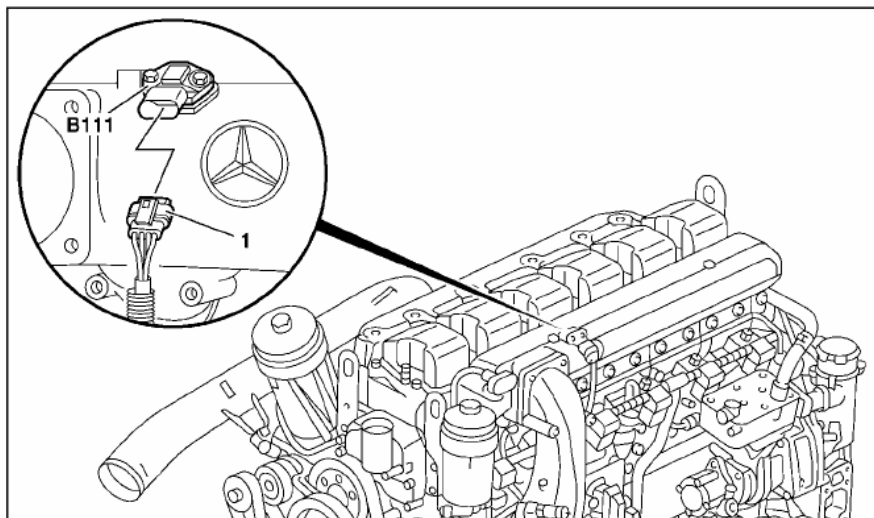
Nm **Нагнетательный трубопровод /охладитель нагнетаемого воздуха**

Номер	Наименование детали	Н·м	7,5
BA09.41-N-1001-01L	Зажимы, соединяющие нагнетательный шланг с корпусом и нагнетательный трубопровод с охладителем		





AR09.41-G-2003CH	Снятие/установка датчика давления и температуры нагнетаемого воздуха	5.7.04
------------------	--	--------

1. Разъем жгута проводов двигателя

B111 Комбинированный датчик параметров нагнетаемого воздуха (давления и температуры)



W09.41-1014-05

 	Снятие/установка		
1	Откройте замок разъема жгута проводов двигателя (1), соединяющий его с комбинированным датчиком параметров нагнетаемого воздуха (B111) и удалите его.		
2	Снимите комбинированный датчик параметров нагнетаемого воздуха (B111)	 Установка: Проверьте кольцевое уплотнение на комбинированном датчике параметров нагнетаемого воздуха (B111) на наличие повреждений; при необходимости установите новый комбинированный датчик (B111). 	BA09.41-N-1004-01L
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

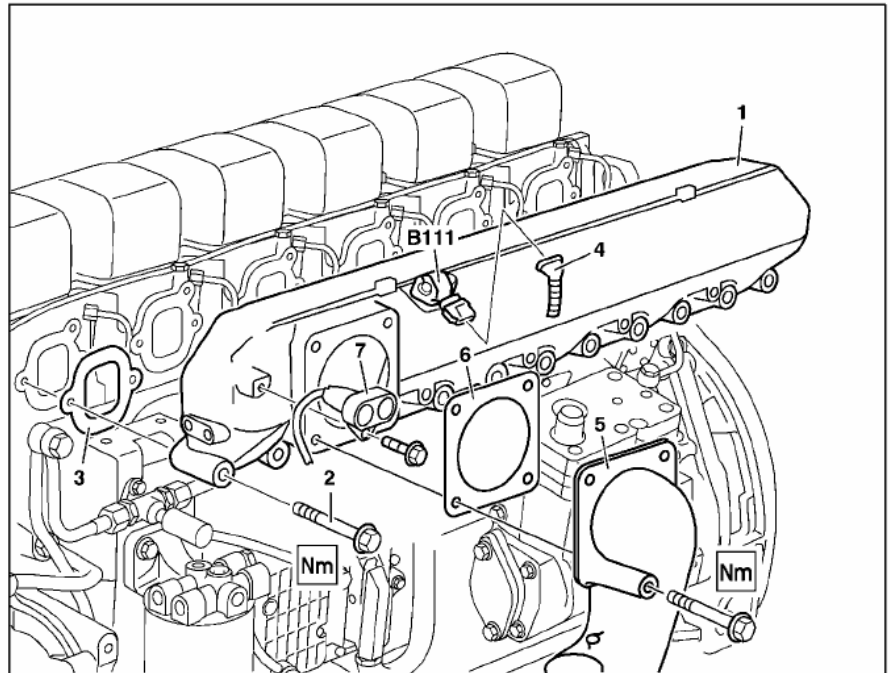
 **Нагнетательный трубопровод/охладитель нагнетаемого воздуха**

Номер	Наименование детали		
BA09.41-N-1004-01L	Болт крепления комбинированного датчика давления и температуры нагнетаемого воздуха к нагнетательному коллектору	Н·м	10

AR09.41-G-8681CH | **Снятие/установка нагнетательного коллектора** | **5.7.04**

- 1. Нагнетательный коллектор
- 2. Болт
- 3. Прокладка
- 4. Соединительная деталь
- 5. Впускной коллектор
- 6. Прокладка
- 7. Кнопочные выключатели пуска/остановки

B111 Комбинированный датчик параметров нагнетаемого воздуха (температуры и давления)



G09.41-3126-06

№	Снятие/установка	Информация	Код детали
1	Удалите впускной коллектор (5) из нагнетательного коллектора (1)	i Замените уплотнение (6) Nm	BA09.41-N-1002-01L
2	Снимите кнопочные выключатели пуска/остановки (7) с кронштейном		
3	Откройте замок соединительного разъема (4) комбинированного датчика параметров нагнетаемого воздуха (B111) и удалите его.		
4	Отверните болты (2) и снимите нагнетательный коллектор (1)	i Установка: Очистите уплотняющую поверхность, замените прокладки (3) Nm	BA09.41-N-1003-01L
5	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm **Нагнетательный трубопровод/охладитель нагнетаемого воздуха**

Номер	Наименование детали	Н·м	Значение
BA09.41-N-1002-01L	Болт крепления нагнетательного трубопровода к нагнетательному коллектору	Н·м	60
BA09.41-N-1003-01L	Болт крепления нагнетательного коллектора к головке цилиндров	Н·м	30

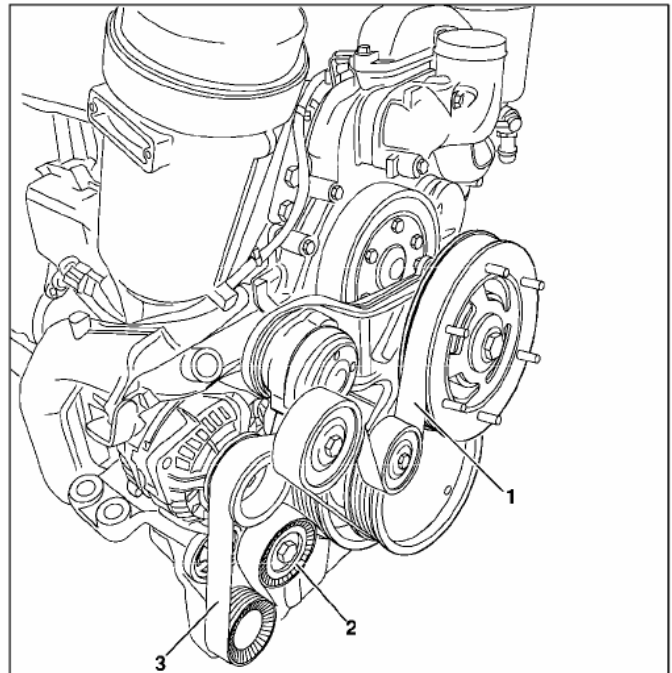
Компрессор, ременные передачи приводов

- Содержание -

Снятие/установка поли-клинового ремня привода генератора.....	155
Снятие/установка поли-клинового ремня привода вентилятора.....	157
Снятие/установка механизма натяжения поли-клинового ремня.....	159
Снятие/установка механизма натяжения поли-клинового ремня привода вентилятора.....	161
Проверка компрессора на выброс масла.....	163
Снятие/установка компрессора.....	167
Снятие/установка головки цилиндров компрессора.....	169


Показано со снятой крыльчаткой вентилятора

1. Поли-клиновой ремень (привода вентилятора)
2. Механизм натяжения (поли-клинового ремня привода генератора)
3. Поли-клиновой ремень (привода генератора)



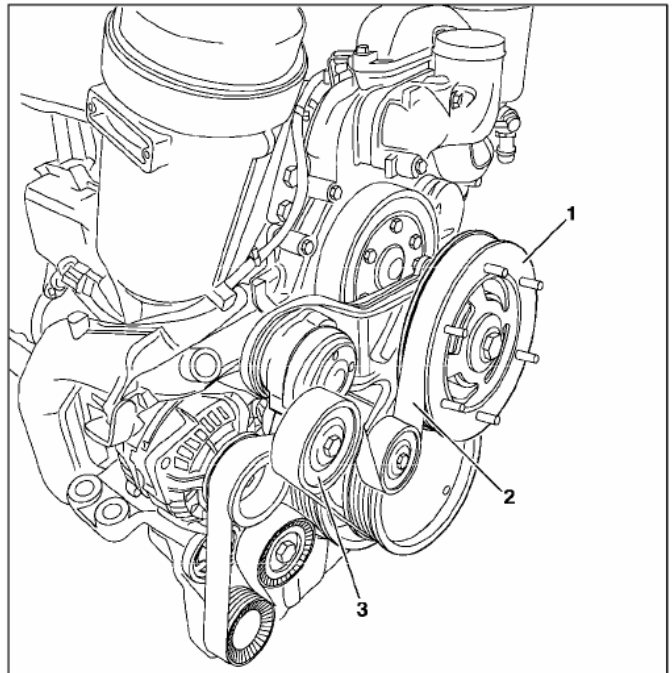
W20.40-1063-12

☒	Снятие		
⚠ Опасность!	Опасность защемления при работе с пружинами или пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой	Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости дополнительно закройте щитками опасные зоны. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные рукавицы.	Страница 91
1	Снимите поли-клиновой ремень (1)		Страница 157
2	Поверните натяжной ролик механизма натяжения (2) вниз и удержите его в таком положении		
3	Снимите поли-клиновой ремень (3) со шкивов		
4	Поверните обратно натяжной ролик механизма натяжения (2)		
5	Выжмите вперед крыльчатку вентилятора и снимите поли-клиновой ремень (3)	i Не повредите поли-клиновой ремень (3) во время его снятия	
⏪	Проверка		
6	Проверьте шкивы ременной передачи и ролики механизма натяжения на наличие повреждений и плавность вращения; при необходимости замените их.		
7	Проверьте состояние поли-клинового ремня (3); при необходимости замените его. Характер повреждений поли-клинового ремня		Страница 92
⚙	Установка		
8	Выжмите вперед крыльчатку вентилятора и установите поли-клиновой ремень (3) на шкив	i Следите за правильностью положения и направления движения поли-клинового ремня.	Страница 91
9	Поверните ролик механизма натяжения (2) вниз и удержите его в таком положении		

10	Установите поли-клиновой ремень (3) на ролик механизма натяжения (2) и поверните механизм натяжения (2) назад	 Убедитесь, что поли-клиновой ремень (3) установлен правильно.	
11	Установите поли-клиновой ремень (1)		Страница 157




Показано со снятой крыльчаткой вентилятора

- 1. Шкив ременной передачи
- 2. Поли-клиновой ремень
- 3. Механизм натяжения



W20.40-1064-12

	Снятие		
Опасность!	Опасность защемления при работе с пружинами или пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой	Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости дополнительно закройте щитками опасные зоны. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные рукавицы.	Страница 91
	Замечания в отношении самостопающихся гаек и болтов	Все модели	Страница 59
1	Поверните натяжной ролик механизма натяжения (3) вниз и удержите его в таком положении		
2	Снимите поли-клиновой ремень (2) со шкива		
3	Поверните обратно натяжной ролик механизма натяжения (3)		
4	Снимите вязкостную муфту вентилятора вместе с крыльчаткой вентилятора со шкива ременной передачи (1)	Остановите шкив ременной передачи (1), используя соответствующий инструмент.	
5	Выжмите вперед крыльчатку вентилятора и снимите поли-клиновой ремень (2)	Следите за тем, чтобы не повредить поли-клиновой ремень (2) при его снятии.	
	Проверка		
6	Проверьте шкивы ременной передачи и ролики механизма натяжения на наличие повреждений и плавность вращения; при необходимости замените их.		
7	Проверьте состояние поли-клинового ремня (2); при необходимости замените его. Характер повреждений поли-клинового ремня	При необходимости замените поли-клиновой ремень (2).	Страница 92
	Установка		
8	Выжмите вперед крыльчатку вентилятора и установите поли-клиновой ремень (2) на шкив ременной передачи	↓ Следите за правильностью положения и направления движения поли-клинового ремня (2).	

		Положение и направление движения поли-клинового ремня	Страница 91
9	Установите вязкостную муфту вентилятора вместе с крыльчаткой вентилятора на шкив ременной передачи (1)	 Остановите шкив ременной передачи (1), используя соответствующий инструмент. 	BA20.40-N-1003-01M
10	Поверните натяжной ролик механизма натяжения (3) вниз и удержите его в таком положении		
11	Установите поли-клиновой ремень (2) на ролик механизма натяжения (3) и поверните обратно механизм натяжения (3)	 Убедитесь, что поли-клиновой ремень (2) установлен правильно.	

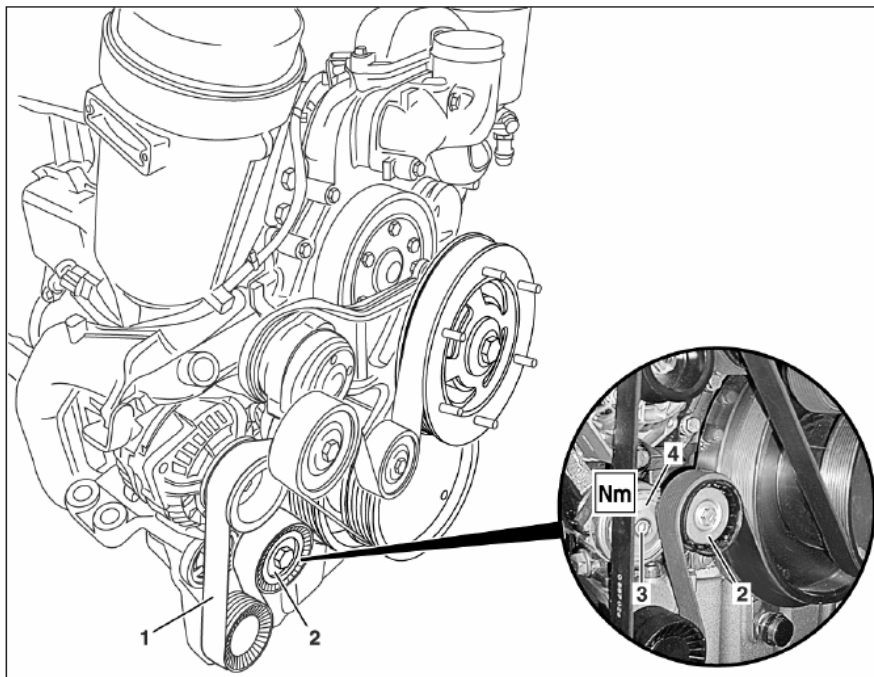
 **Вентилятор, муфта вентилятора**

Номер	Наименование детали		
BA20.40-N-1003-01M	Болт крепления вязкостной муфты вентилятора к шкиву ременной передачи привода вентилятора	Н·м	50

AR13.25-G-3200CH	Снятие/установка механизма натяжения поли-клинового ремня	7.7.04
------------------	---	--------

Показано со снятой крыльчаткой вентилятора

1. Поли-клиновой ремень (привода генератора)
2. Ролик механизма натяжения
3. Болт
4. Механизм натяжения (поли-клинового ремня привода генератора)



G13.25-3110-06

	Снятие/установка		
Опасность!	Опасность защемления при работе с пружинами или пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой	Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости дополнительно закройте щитками опасные зоны. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные рукавицы	Страница 91
1	Снимите нагрузку с поли-клинового ремня (1) и удалите его с ролика механизма натяжения (2)	Установка: Следите за положением и направлением движения поли-клинового ремня: ↓ Положение и направление движения поли-клинового ремня	Страница 91
2	Отверните болт (3) механизма натяжения (4)		BA13.25-N-1002-01O
3	Удалите механизм натяжения (4)	Установка: Сначала вставьте штифт в монтажные отверстия, расположенные в задней части механизма натяжения (4)	
	Проверка		
4 	Проверьте состояние поли-клинового ремня (1); при необходимости замените его. Характер повреждений поли-клинового ремня		Страница 92
5	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

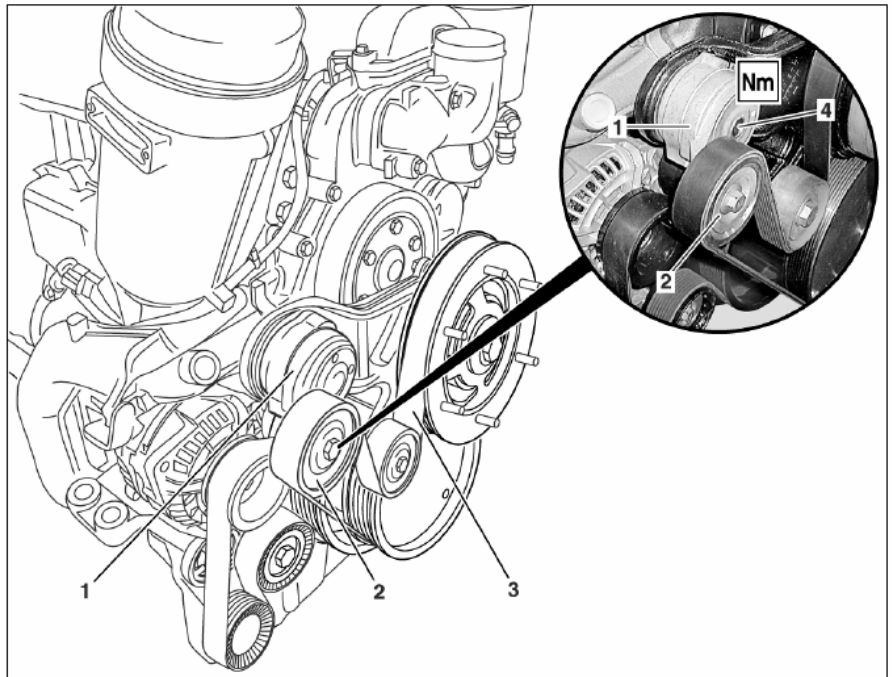
Механизм натяжения ременной передачи

Номер	Наименование детали		
BA13.25-N-1002-01O	Болт крепления механизма натяжения ременной передачи к подвеске двигателя	Н·м	50

AR13.25-G-3202CH	Снятие/установка механизма натяжения поли-клинового ремня привода вентилятора	7.7.04
------------------	---	--------

Показано со снятым маховиком вентилятора

1. Механизм натяжения (поли-клинового ремня привода вентилятора)
2. Ролик механизма натяжения
3. Поли-клиновой ремень (привода вентилятора)
4. Болт



G20.40-3144-06

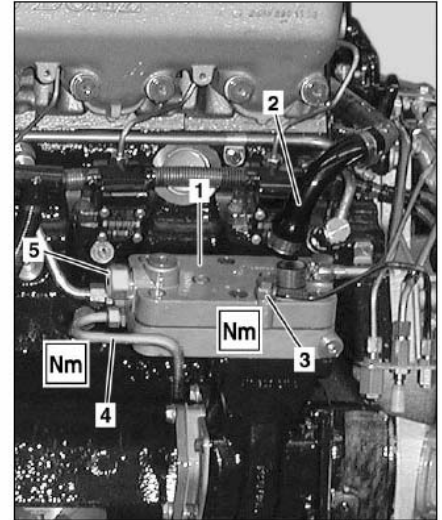
№	Снятие/установка	Информация	Ссылка
1	Снимите нагрузку с поли-клинового ремня (3) и удалите его с ролика механизма натяжения (2)	i Установка: Следите за правильностью положения и направления движения клинового ремня: ↓ Положение и направление движения клинового ремня	Страница 91
2	Отверните болт (4) механизма натяжения (1)	Nm	BA13.25-N-1001-01O
3	Снимите механизм натяжения (1)	i Установка: Сначала вставьте штифт в монтажные отверстия, расположенные в задней части механизма натяжения (1)	
Проверка			
4	Проверьте состояние поли-клинового ремня (3); при необходимости замените его. Характер повреждений поли-клинового ремня		Страница 92
5	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Механизм натяжения ременной передачи

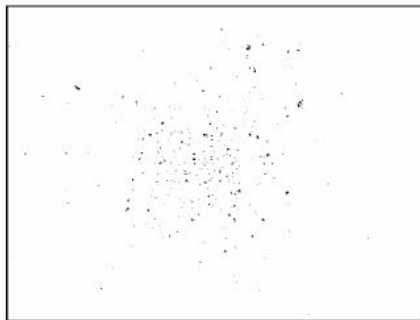
Номер	Наименование детали	Единица	Значение
BA13.25-N-1001-01O	Болт крепления механизма натяжения ременной передачи к кронштейну привода вентилятора	Н·м	50

AR13.30-G-5005CH	Проверка компрессора на выброс масла	7.7.04
------------------	--------------------------------------	--------

1. Компрессор
2. Нагнетательный шланг
3. Линия управления
4. Трубопровод подачи сжатого воздуха от компрессора
5. Крышка с отверстиями



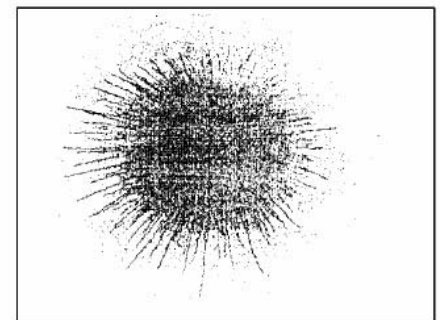
G13.30-3107-02



G13.10-3001-01

Проверка выброса масла на бумаге

Нормальный выброс масла



G13.10-3002-01

Увеличенный выброс масла

☒ ☒	Снятие/установка		
⚠ Опасность!	Опасность несчастного случая при самопроизвольном движении машины с работающим двигателем. Опасность получения травмы - защемления и ожогов при прикосновении к движущимся компонентам во время движения машины или при работе с двигателем.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
1	Разогрейте двигатель до рабочей температуры.	i Температура охлаждающей жидкости приблизительно 70-95°C.	
2	Снимите нагнетательный шланг (2).	ⓘ Убедитесь, что во время контрольного включения компрессора (1) во впускные штуцеры не попали посторонние частицы. i Убедитесь, что воздух, нагнетаемый в компрессор (1), не содержит масла. i Установка: Проверьте состояние нагнетательного шланга (2) и шланговых зажимов; при необходимости замените их.	
3	Снимите трубопровод подачи сжатого воздуха (4) с компрессора (1) и проверьте, не происходит ли коксование	i Если коксование имеет место, проверьте также трубопровод подачи сжатого воздуха (4) между компрессором (1), осушителем сжатого воздуха и 4 предохранительными клапанами контура. ↓	

	Замечания в отношении расхода масла/выброса масла в компрессорах	Замените закоксованные детали 	BA13.30-N-1004-01J Страница 164
4	Удалите линию управления (3) из компрессора (1)	После удаления линии управления (3) компрессор (1) будет работать с номинальной мощностью. Установка: Замените кольцевые уплотнения. 	BA13.30-N-1006-01J
	Установите на компрессор (1) изготовленную в мастерской крышку с отверстиями (5) для подключения линий высокого давления Крышка с отверстиями для проверки выброса масла на компрессоре	Проверку можно выполнить с крышкой (5) или без нее. На рисунке представлена проверка с установленной крышкой (5).	WF58.50-W-1330-01A
	Проверка		
6	Проверните двигатель и выполните проверку	Дайте двигателю поработать без нагрузки в течение приблизительно 60 с после достижения номинальной частоты вращения (1900 об/мин), держа лист белой бумаги 10 см перед крышкой с отверстиями (5).	
7	Оцените выброс масла на контрольном листе бумаги	Если выброс масла слишком сильный: ↓ Замените компрессор (1)	Страница 167
8	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
9	Проверните двигатель	Дайте двигателю поработать на холостом ходу до тех пор, пока не будет достигнуто давление, требуемое для рабочего тормоза, а затем выключите двигатель.	
10	Проверьте трубопровод подачи сжатого воздуха (4) на наличие утечки	Визуальная проверка.	

Компрессор (система подачи сжатого воздуха)

Номер	Наименование детали		
BA13.30-N-1004-01J	Штуцеры присоединения трубопровода подачи сжатого воздуха к компрессору	Н·м	80
BA13.30-N-1006-01J	Банджо болт крепления линии управления к компрессору	Н·м	15

AN13.30-N-1000-01B	Замечания в отношении потребления/потерь масла компрессорами	
--------------------	--	--

Замечания в отношении модификации

8.11.04	Содержание полностью модифицировано.	
---------	--------------------------------------	--

Режим без поступления масла в пневмосистему:

В управляемых компрессорах масло, также содержащееся в сжатом воздухе, рассеивается через соединения сапуна в систему выпуска отработавших газов или в воздух.

В управляемых компрессорах это масло поступает обратно во всасывающий патрубок компрессора и в дополнительное мертвое пространство.

Режим с поступлением масла в пневмосистему:

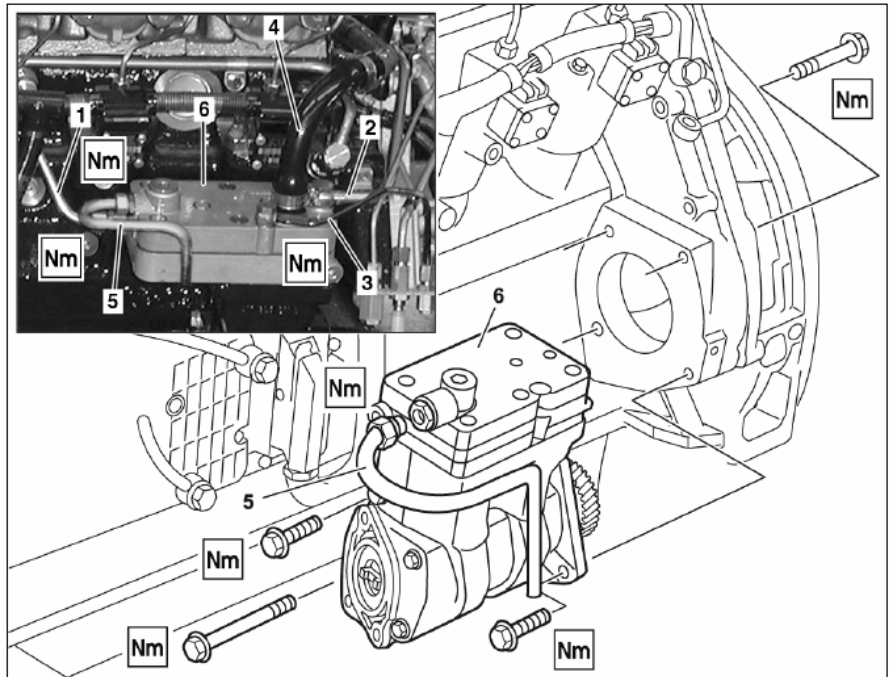
В управляемых и неуправляемых компрессорах около 50% нагнетаемого насосом масла попадает в систему подачи сжатого воздуха, а остаток удерживается осушителем воздуха. Таким образом, благодаря маслу, оставшемуся в осушителе воздуха, выброс масла становится меньше предельно допустимого.

Максимально допустимое потребление масла во время работы – 2 г/ч.

При подозрениях на увеличение потерь масла или его потребления проверьте компрессор на наличие потерь масла.

AR13.30-G-5510CH | Снятие/установка компрессора | 7.7.04

1. Трубопровод охлаждающей жидкости (слива)
2. Трубопровод охлаждающей жидкости (подачи)
3. Линия управления (контур экономии энергии)
4. Впускной трубопровод
5. Трубопровод подачи сжатого воздуха
6. Компрессор



G13.30-3109-06

	<p>Снятие/установка</p>		
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность получения серьезных ожогов кожи и глаз выплеснувшейся горячей охлаждающей жидкостью. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод</p>	<p>Открывайте систему охлаждения только после снижения температуры охлаждающей жидкости ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не наливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитную одежду, рукавицы и защитные очки.</p>	<p>Страница 26</p>
<p></p>	<p>Замечания в отношении охлаждающей жидкости</p>	<p>Все двигатели</p>	<p>Страница 168</p>
<p>1</p>	<p>Слейте охлаждающую жидкость в контейнер</p>	<p> Установка: Во избежание повреждения двигателя разрешается добавлять в охлаждающую жидкость только антикоррозионные присадки и антифризы, указанные в нормативах для охлаждающих жидкостей.</p>	
<p>2</p>	<p>Снимите трубопроводы (1, 2) из компрессора (6)</p>	<p> Установка: Замените кольцевые уплотнения.</p> <p>Nm</p>	<p>BA13.30-N-1002-01J</p>
<p>3</p>	<p>Удалите трубопровод подачи сжатого воздуха (5) из компрессора (6) и проверьте его на наличие коксования и отложений</p>	<p> В случае коксования или наличия отложений проверьте также трубопровод подачи сжатого воздуха между компрессором, осушителем сжатого воздуха и 4 предохранительными клапанами контура. Замените закоксованные детали или детали, на которых есть отложения.</p> <p> Установка: Проверьте трубопровод подачи сжатого воздуха (5) на наличие утечки.</p> <p>Nm</p>	<p>BA13.30-N-1004-01J</p>
<p>4</p>	<p>Удалите впускной трубопровод (4) из компрессора (6)</p>	<p>Nm</p>	<p>BA13.30-N-1005-01J</p>

5	Снимите линию управления (3)		BA13.30-N-1006-01J
6	Удалите компрессор (6) из картера распределительных шестерен	Установка: Следите за правильностью длины болтов 	BA13.30-N-1001-01J
7	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
8	Скорректируйте уровень моторного масла Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя		Страница 185
9	Проверьте уровень масла и при необходимости скорректируйте его		

Компрессор (система подачи сжатого воздуха)

Номер	Наименование детали		
BA13.30-N-1001-01J	Болт крепления компрессора к картеру двигателя	N·м	80
BA13.30-N-1002-01J	Банджо болт крепления трубопроводов охлаждающей жидкости к компрессору	M16x1,5 N·м	40
		M14x1,51 N·м	35
BA13.30-N-1004-01J	Штуцеры подсоединения трубопровода подачи сжатого воздуха к компрессору	N·м	80
BA13.30-N-1005-01J	Штуцеры подсоединения впускного трубопровода к компрессору	N·м	80
BA13.30-N-1006-01J	Банджо болт крепления линии управления к компрессору	N·м	15

AN20.00-N-2080-01A	Замечания в отношении охлаждающей жидкости	Все двигатели	
--------------------	--	---------------	--

Состав охлаждающей жидкости

Для двигателей пассажирских вагонов и коммерческих машин (как правило) – 50 % воды и 50% антикоррозионной присадки/антифриза по объему

Для двигателей машин CV (для коммерческих перевозок) используется другой состав охлаждающей жидкости. Обратитесь к **Техническим требованиям MB для рабочих жидкостей (MB Specifications for Operating Fluids)**.

Защита от коррозии и замерзания

- Защита всех компонентов охлаждающей системы от коррозии и возникновения кавитации
- Антифриз (защита от замерзания)
- Повышение точки кипения с целью замедления испарения охлаждающей жидкости. Избегайте выброса охлаждающей жидкости при ее нагреве до высоких температур.

Вода

Используйте только чистую и не слишком жесткую воду. Питьевая вода часто удовлетворяет требованиям, но содержание растворенных в воде веществ не всегда благоприятно в отношении образования коррозии. В сомнительных случаях сделайте анализ воды.

В отношении требований к пресной воде обратитесь к **Техническим требованиям MB для рабочих жидкостей (MB Specifications for Operating Fluids)**.

Период использования

Максимально допустимый период использования охлаждающей жидкости можно найти в инструкциях по техническому обслуживанию и соответственно на листе технического обслуживания к **Техническим требованиям MB для рабочих жидкостей (MB Specifications for Operating Fluids)**.

В отношении периода использования для охлаждающих жидкостей различного состава, применяемых для двигателей коммерческих машин, обратитесь к **Техническим требованиям MB для рабочих жидкостей (MB Specifications for Operating Fluids)**.

Защита от замерзания

Охлаждающая жидкость с добавкой антикоррозионной присадки/антифриза в количестве 50% по объему обеспечивает защиту от замерзания до температуры около **-37°C**. Если температура окружающей среды еще ниже, необходима более высокая концентрация. Охлаждающая жидкость с добавкой антикоррозионной присадки/антифриза в количестве 55% по объему обеспечивает защиту от замерзания до температуры около **-45°C**.

Не следует использовать охлаждающую жидкость с концентрацией антифриза свыше 55% по объему, поскольку максимальная защита от замерзания при этом уже достигнута. При концентрации антифриза выше защита от замерзания только ухудшается; кроме того, при более высокой концентрации хуже осуществляется рассеивание тепла, что может привести к повреждению компонентов системы охлаждения или двигателя.

Перед заливкой свежей охлаждающей жидкости слейте использованную жидкость из системы охлаждения. В случае сильного загрязнения окружающей среды или охлаждающей жидкости промойте систему охлаждения, иначе компоненты системы могут быть повреждены.

Утилизация охлаждающих жидкостей

Обратите внимание на государственные и местные нормы по утилизации жидкостей.

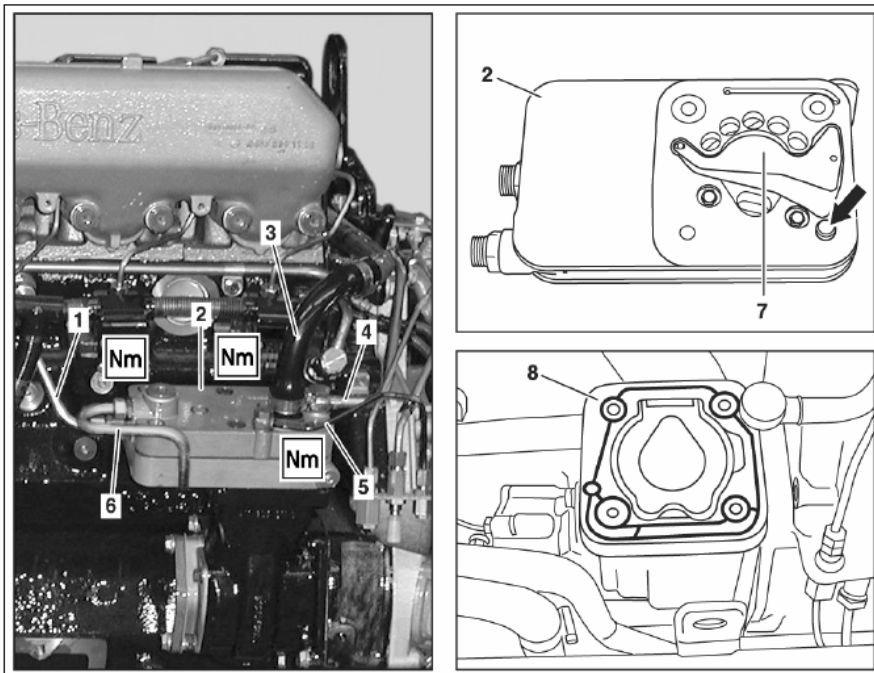
В отношении мастерских, расположенных в ФРГ, обратитесь к следующим материалам:

"Environmental Protection Manual for Automotive Repair Workshops" (Руководство по защите окружающей среды для автомобильных мастерских).

Опубликовано Ассоциацией автомобильной промышленности (Association of Automotive Industry e.V. (VDA), 60625 Frankfurt am Main, Westendstrasse 61)



















AR13.30-G-6010CH | Снятие/установка головки цилиндров компрессора | 7.7.04

1. Трубопровод охлаждающей жидкости (слива)
2. Головка цилиндров компрессора
3. Всасывающий шланг
4. Трубопровод охлаждающей жидкости (подачи)
5. Линия управления
6. Трубопровод подачи сжатого воздуха
7. Элемент управления
8. Тарелка впускного клапана



G13.30-3108-06

	<p>Снятие/установка</p>		
<p> Опасность!</p>	<p>Опасность несчастного случая при самопроизвольном движении машины с работающим двигателем. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p>	<p>Страница 9</p>
<p> Опасность!</p>	<p>Опасность получения сильных ожогов глаз и кожи выплеснувшейся горячей охлаждающей жидкостью. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод.</p>	<p>Открывайте систему охлаждения только после снижения температуры охлаждающей жидкости ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не наливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитную одежду, рукавицы и защитные очки.</p>	<p>Страница 26</p>
<p></p>	<p>Замечания в отношении охлаждающей жидкости</p>	<p>Все двигатели</p>	<p>Страница 168</p>
<p>1</p>	<p>Слейте охлаждающую жидкость в контейнер</p>	<p> Установка: Во избежание повреждения двигателя разрешается добавлять в охлаждающую жидкость только антикоррозионные присадки и антифризы, указанные в нормативах для охлаждающих жидкостей.</p>	
<p>2</p>	<p>Удалите трубопровод подачи сжатого воздуха (6) из головки цилиндров компрессора (2) и проверьте его на наличие коксования</p>	<p> Если обнаружено коксование, проверьте также трубопровод подачи сжатого воздуха между компрессором, осушителем сжатого воздуха и 4 предохранительными клапанами контура: ↓ Замените закоксованные детали.</p> <p> Nm</p>	<p>BA13.30-N-1004-01J</p>

3	Удалите всасывающий шланг (3) из штуцера головки цилиндров компрессора (2)	<p> Проверьте состояние всасывающего шланга (3) и шланговых зажимов; при необходимости замените их.</p> <p></p>	BA13.30-N-1005-01J
4	Снимите линию управления (5)	<p> Установка: Замените кольцевые уплотнения.</p> <p></p>	BA13.30-N-1006-01J
5	Снимите трубопровод подачи охлаждающей жидкости (4) из головки цилиндров компрессора (2)	<p> Соберите вытекшую охлаждающую жидкость.</p> <p> Установка: Замените кольцевые уплотнения.</p> <p></p>	BA13.30-N-1002-01J
6	Снимите трубопровод слива охлаждающей жидкости (1)	<p> Соберите вытекшую охлаждающую жидкость.</p> <p> Установка: Замените кольцевые уплотнения.</p> <p></p> <p></p>	BA13.30-N-1002-01J BA13.30-N-1008-01J
7	Снимите головку цилиндров компрессора (2)	<p> При удалении головки цилиндров компрессора (2) элемент управления (7) может выпасть.</p> <p> Установка: Для установки головки цилиндров компрессора (2) поднимите подающий трубопровод охлаждающей жидкости (4).</p> <p></p>	BA13.30-N-1007-01J
8	Удалите тарелку впускного клапана (8)	<p> Установка: Убедитесь, что элемент управления (7) не выпал, иначе компрессор может быть поврежден.</p> <p> Установка: Замените тарелку впускного клапана (8). Положите тарелку впускного клапана (8) на головку цилиндра компрессора (2) и установите компрессор (2) на корпус компрессора. Следите за правильностью установки тарелки впускного клапана (8) по отношению к ролику (показан стрелкой) в промежуточной тарелке клапана.</p>	
9	Очистите уплотняющие поверхности		
10	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
11	Проверьте и скорректируйте уровень охлаждающей жидкости		
12	Проверните двигатель	<p> Дайте двигателю поработать на холостом ходу, пока не будет достигнуто давление, достаточное для срабатывания рабочего тормоза, а затем выключите двигатель.</p>	
13	Проверьте компрессор (2), трубопроводы подачи и слива охлаждающей жидкости и трубопровод подачи сжатого воздуха (6) на наличие утечки	<p> Визуальная проверка.</p>	

 **Компрессор (система подачи сжатого воздуха)**

Номер	Наименование детали			
BA13.30-N-1002-01J	Банджо болт крепления трубопровода охлаждающей жидкости к компрессору	M16x1,5	Н-м	40
		M14x1,51	Н-м	35
BA13.30-N-1004-01J	Штуцеры подсоединения трубопровода подачи сжатого воздуха к компрессору		Н-м	80
BA13.30-N-1005-01J	Штуцеры подсоединения впускного трубопровода к компрессору		Н-м	80
BA13.30-N-1006-01J	Банджо болт крепления линии управления к компрессору		Н-м	15
BA13.30-N-1007-01J	Болт крепления головки цилиндров к компрессору и картеру двигателя	1-й этап	Н-м	25
		2-й этап	∠°	90
BA13.30-N-1008-01J	Штуцеры подсоединения трубопроводов охлаждающей жидкости к компрессору			30

Выпускной коллектор, система торможения двигателем, система управления выпуском отработавших газов

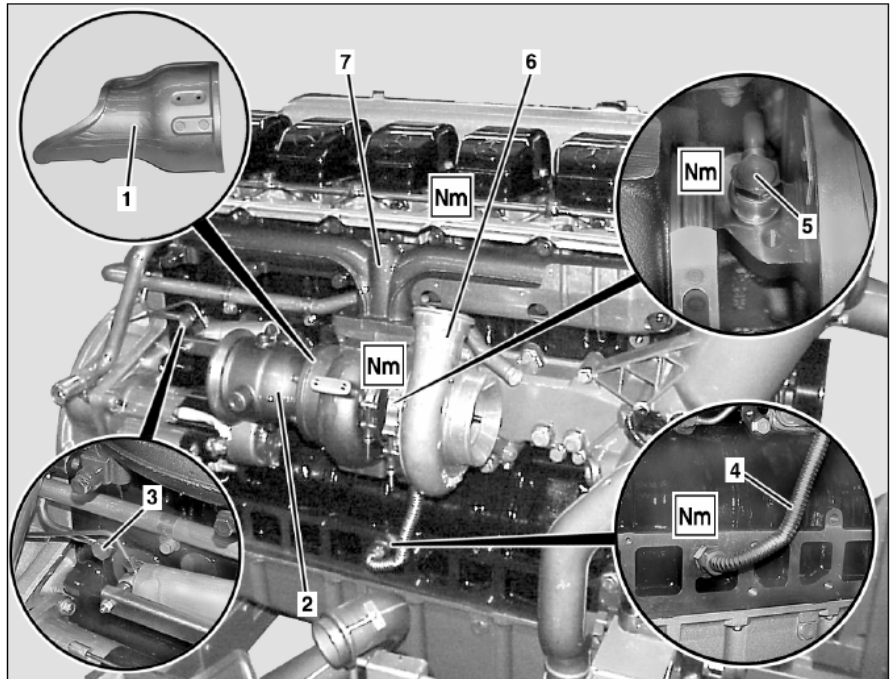
- Содержание -

Снятие/установка выпускного коллектора.....	171
Снятие/установка заслонок системы торможения двигателем.....	175

Выпускной коллектор, система торможения двигателем, система управления выпуском отработавших газов

AR14.10-G-3915CH	Снятие/установка выпускного коллектора	7.7.04
------------------	--	--------

1. Тепловой экран
2. Заслонка системы торможения двигателем
3. Трубопровод подачи сжатого воздуха
4. Трубопровод слива масла
5. Трубопровод подачи масла
6. Турбонагнетатель с использованием отработавших газов
7. Выпускной коллектор



G14.10-3104-06

⚠	Снятие/установка		
⚠ Опасность!	<p>Опасность взрыва газов Опасность отравления охлаждающей жидкостью при ее попадании в пищевод. Опасность получения ожогов кожи и глаз при контакте с кислотой из свинцовых аккумуляторных батарей, или при работе с поврежденными свинцовыми аккумуляторными батареями Отсоедините провод массы от аккумуляторной батареи Замечания в отношении аккумуляторных батарей</p>	<p>Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте образования искр. Надевайте защитные рукавицы, одежду и очки. Храните кислоту для аккумуляторных батарей только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой.</p>	Страница 173
1		<p>Все модели</p>	Страница 174
2	Снимите нагнетательный воздухопровод	<p>🔧 Очистите уплотняющие поверхности и закройте заглушками отверстия в турбонагнетателе с использованием отработавших газов (6), иначе в него может попасть грязь, что приведет к его (6) повреждению.</p>	Страница 149
3	Снимите впускной воздушный шланг		Страница 141
4	Снимите тепловой экран (1) с заслонок системы торможения двигателем (2)	Nm	BA09.40-N-1005-01N
5	Снимите выпускной трубопровод с заслонок системы торможения двигателем (2)		
6	Снимите трубопровод подачи сжатого воздуха (3) с тормозного цилиндра двигателя		
7	Удалите трубопровод слива масла (4) из картера двигателя	<p>i Соберите вытекшее моторное масло</p> <p style="text-align: center;">Nm</p>	BA09.40-N-1006-01N
8	Удалите трубопровод подачи масла (5) из турбонагнетателя с использованием отработавших газов (6)	<p>🔧 Закройте заглушками отверстия в турбонагнетателе с использованием отработавших газов (6), иначе в него может попасть грязь, что приведет к его (6) повреждению.</p>	


		<p>i Установка: Перед установкой трубопровода подачи масла (5) залейте моторное масло в корпус подшипников турбонагнетателя с использованием отработавших газов (6) через маслосливную горловину. Во время этой операции проверните рукой вал турбонагнетателя с использованием отработавших газов, чтобы поверхность подшипников покрылась тонким слоем масла.</p> <p>Nm</p>	BA09.40-N-1001-01N
9	Снимите выпускной коллектор (7) вместе с турбонагнетателем отработавших газов (6) и заслонками системы торможения двигателем (2)	<p>i Слегка ослабьте задние болты нижнего ряда крепления выпускного коллектора (7); тогда выпускной коллектор повиснет на этих болтах.</p> <p>Nm</p>	BA14.10-N-1001-01N
10	Удалите турбонагнетатель с использованием отработавших газов (6) вместе с заслонками системы торможения двигателем (2) из выпускного коллектора (7)	<p>! Закройте заглушками отверстия в турбонагнетателе с использованием отработавших газов (6), иначе в него может попасть грязь, что приведет к его (6) повреждению.</p> <p>i Установка: Замените гайки.</p> <p>Nm</p>	BA09.40-N-1004-01N
11	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
12	Проверьте уровень моторного масла маслосмерным щупом и при необходимости скорректируйте его Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя		Страница 185

Nm Турбонагнетатель

Номер	Наименование детали		
BA09.40-N-1001-01N	Болт крепления трубопровода подачи масла к турбонагнетателю с использованием отработавших газов	Н·м	25
BA09.40-N-1004-01N	Гайка крепления турбонагнетателя к выпускному коллектору	Н·м	50
BA09.40-N-1005-01N	Болт крепления теплового экрана к турбонагнетателю с использованием отработавших газов и заслонкам системы торможения двигателем	Н·м	20
BA09.40-N-1006-01N	Гайка крепления трубопровода подачи масла к штуцеру картера двигателя	M26x1,51 Н·м	50

Nm Выпускной коллектор

Номер	Наименование детали		
BA14.10-N-1001-01N	Болт крепления выпускного коллектора к головке цилиндров	Н·м	50

AS54.10-Z-0001-01A	Опасность взрыва газа. Опасность отравления и получения ожогов при попадании электролита из аккумуляторной батареи в пищевод. Опасность получения кислотных ожогов глаз и кожи при контакте с электролитом из аккумуляторных батарей или при работе с поврежденными свинцовыми батареями	Запрещаются разжигание огня, присутствие искр, открытого пламени и курение. Надевайте кислотостойкие рукавицы, защитную одежду и очки. Храните электролит для аккумуляторных батарей только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой.	 Опасность!
--------------------	--	--	---

Возможные виды опасности

Опасность взрыва

Газовая смесь, образующаяся при зарядке свинцовых аккумуляторных батарей, обладает повышенной взрывоопасностью.

Опасность отравления

При попадании электролита в пищевод возможно появление признаков отравления – таких как головная боль, головокружение, рвота, боли в желудке, паралич дыхания, потеря сознания и судороги.

Распыленный электролит может вызвать кислотные ожоги глаз, а при проникновении в организм – ожоги слизистых оболочек и дыхательных путей.

Проникновение свинца в организм может привести к заболеваниям крови, почек и нервной системы; кроме того, соединения свинца представляют опасность для репродуктивной функции.

Опасность травм

Электролит аккумуляторных батарей содержит серную кислоту и может причинить тяжелые кислотные ожоги кожи и глаз. При обращении с поврежденными свинцовыми батареями (снятыми с машины после дорожной аварии) необходимо соблюдать крайнюю осторожность; избегайте прикосновений к острым кромкам корпуса и прямого контакта со свинцовыми пластинами.

Меры безопасности и правила обращения

- Выполняйте зарядку свинцовых батарей только в хорошо проветриваемых зонах.
- Запрещаются разжигание огня, присутствие искр, открытого пламени и курение.
- Не кладите инструменты и другие токопроводящие предметы на свинцовые аккумуляторные батареи (опасность короткого замыкания)
- Перед зарядкой аккумуляторных батарей отсоедините их и удалите с машины.
- Всегда начинайте **отсоединение с отрицательного провода, а присоединение – с положительного.**
- Включайте зарядное устройство только после подсоединения к контактам и выключайте перед отсоединением.

- Храните свинцовые аккумуляторные батареи и электролит в недоступном для посторонних месте. Наливайте электролит только в специально предназначенные емкости, снабженные соответствующей маркировкой.
- Храните свинцовые аккумуляторные батареи только в горизонтальном положении.
- Следите за надежностью и правильностью соединений в газовых трубопроводах.
- Газовые трубопроводы быть полностью проходимыми и не иметь перехлестов.
- Обратите внимание на соблюдение инструкций по использованию свинцовых аккумуляторных батарей и инструкций по эксплуатации машины.
- Носите кислотостойкую одежду и защитные очки с боковыми щитками.

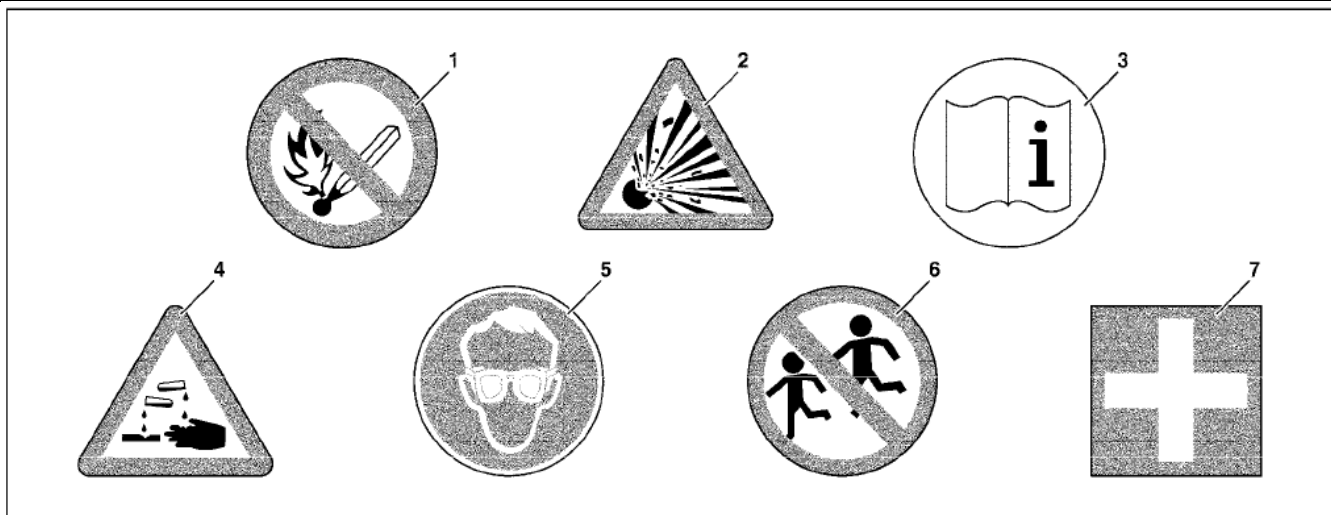
Меры оказания первой помощи

- При контакте с глазами
- Немедленно прополощите глаза большим количеством воды
- При контакте с кожей
- Снимите намокшую одежду.
 - Немедленно нейтрализуйте кислоту, попавшую на кожу или одежду, соответствующим реагентом или мыльным раствором и промойте пораженный участок большим количеством воды
- При вдыхании распыленного электролита
- Выведите пострадавшего на свежий воздух
- При попадании электролита в пищевод
- Дайте пострадавшему выпить побольше воды с активированным углем.

Основное правило – после оказания первой помощи пострадавший должен обратиться к врачу.

Меры противопожарной безопасности

- Соответствующие средства пожаротушения
- CO₂ и сухое средство пожаротушения.



P54.10-0270-08

Инструкции по обращению со свинцовыми аккумуляторными батареями

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1. Запрещаются разжигание огня, присутствие искр, открытого пламени и курение</p> <p>2. Опасность взрыва</p> | <p>3. Соблюдайте инструкции по эксплуатации</p> <p>4. Опасность кислотных ожогов</p> <p>5. Надевайте защитные очки</p> | <p>6. Храните батареи в недоступном для детей месте</p> <p>7. Окажите первую помощь</p> |
|---|--|---|

АН54.10-Р-0001-01А	Замечания в отношении аккумуляторных батарей	Все модели	
--------------------	--	------------	--

Общая информация об аккумуляторных батареях

- Не следует хранить аккумуляторные батареи под прямыми солнечными лучами в течение длительного периода.
- Разряженные или неисправные аккумуляторные батареи могут замерзнуть, поэтому их следует хранить в помещении с положительной температурой.
- Избегайте смены полярности и короткого замыкания.
- Не кладите инструменты и другие токопроводящие предметы на аккумуляторные батареи (опасность короткого замыкания).
- Перед снятием и установкой аккумуляторных батарей следует отключить все объекты, потребляющие ток, а также двигатель, чтобы избежать случайного возникновения дуги.
- Всегда начинайте **отсоединение с отрицательного провода, а подключение – с положительного.**
- Выполняйте зарядку аккумуляторных батарей только постоянным током; для медленной зарядки рекомендуется зарядный ток, соответствующий 10% емкостного тока, для быстрой зарядки – 50%.
- Включайте зарядное устройство только после подключения контактов и выключайте его только после их отсоединения.
- Рекомендуется слегка смазать аккумуляторные батареи пластичной смазкой, предназначенной для контактов батарей.
- Если предполагается оставить аккумуляторные батареи в неподвижной машине на длительный срок, следует отсоединить отрицательный провод.
- По возможности аккумуляторные батареи должны храниться в чистом и сухом виде.
- Не следует хранить аккумуляторные батареи без перезарядки в течение длительного времени.

Замечания в отношении свинцово-гелиевых аккумуляторных батарей (дополнительных батарей для особых целей)

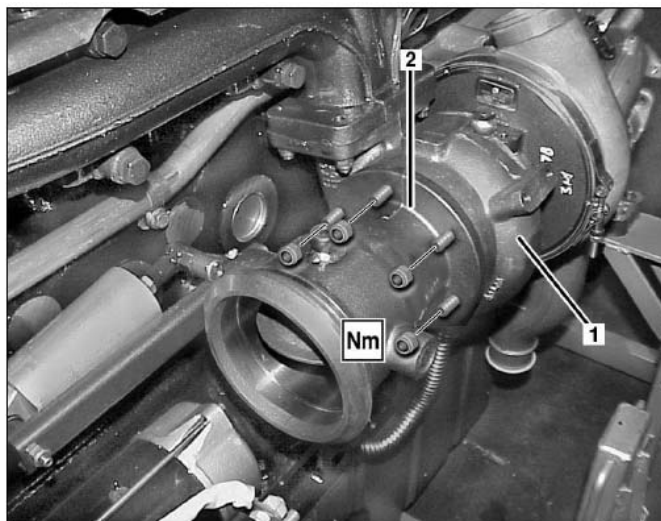
- Свинцово-гелиевые аккумуляторные батареи не образуют газы, из них не вытекает кислота, они не нуждаются в техническом обслуживании и могут храниться в любом положении.
- При быстрой зарядке убедитесь, что корпус аккумуляторных батарей сильно не нагревается, иначе предохранительный клапан может открыться, что приведет в порче аккумуляторной батареи.

Замечания в отношении свинцово-кислотных аккумуляторных батарей




- Всегда храните свинцово-кислотные аккумуляторные батареи в горизонтальном положении, чтобы предотвратить вытекание кислоты; во время транспортировки не наклоняйте их.
- При быстрой зарядке убедитесь, что корпус аккумуляторных батарей сильно не нагревается.

AR14.15-G-6302CH	Снятие/установка заслонок системы торможения двигателем	8.7.04
------------------	---	--------

1. Турбоагнетатель с использованием отработавших газов
2. Заслонка системы торможения двигателем



W14.15-1008-11

	Снятие/установка		
1	Снимите выпускной коллектор вместе с заслонками системы торможения двигателем (2) и турбоагнетателем с использованием отработавших газов (1)		Страница 171
2	Снимите заслонки системы торможения двигателем (2) с турбоагнетателя с использованием отработавших газов (1)	 Установка: Замените гайки.	BA09.40-N-1008-01N
3	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

 Турбоагнетатель

Номер	Наименование детали	Н·м	
BA09.40-N-1008-01N	Гайка крепления заслонок системы торможения двигателем к турбоагнетателю с использованием отработавших газов	Н·м	50

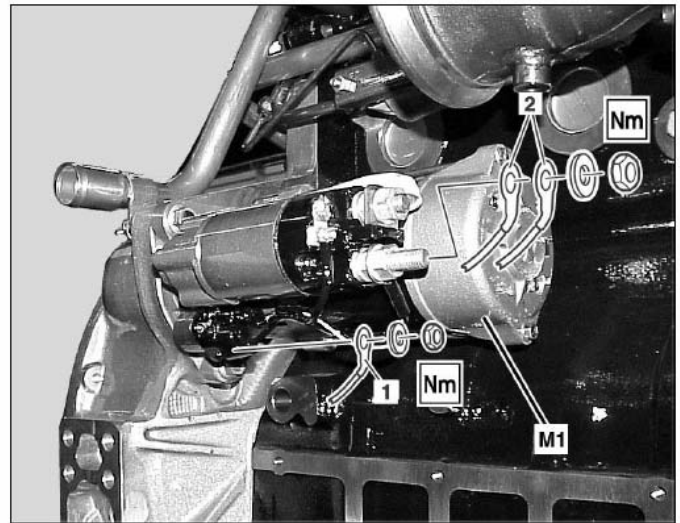
Электрическая система – двигатель

- Содержание -

Снятие/установка стартера.....	177
Снятие/установка генератора переменного тока.....	179
Снятие/установка шкива генератора	181
Снятие/установка контроллера генератора	183

AR15.30-G-7100CH	Снятие/установка стартера	8.7.04
------------------	---------------------------	--------

- 1. Цепь управления
 - 2. Цепь стартера
- M1 Стартер



G15.30-3113-11

№	Снятие/установка	Примечания	Страница
1	<p>Опасность! Опасность взрыва в результате образования взрывоопасных газов. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод. Опасность получения ожогов кожи и глаз при контакте с кислотой из аккумуляторных батарей или при обращении с поврежденными свинцово-кислотными аккумуляторными батареями.</p> <p>Отсоедините цепь массы от аккумуляторных батарей Замечания в отношении аккумуляторных батарей</p>	<p>Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте возникновения искр. Надевайте кислотостойкие защитные перчатки, одежду и очки. Храните кислоту для аккумуляторных батарей только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой.</p> <p>Все модели</p>	<p>Страница 173</p> <p>Страница 174</p>
2	Удалите цепь управления (1) и цепь стартера (2) из стартера (M1)	Nm	BA15.30-N-1002-01N
3	Снимите стартер (M1)	<p>i Установка: Слегка смажьте шестерню привода стартера и зубчатый венец пластичной смазкой длительного действия.</p> <p>Nm</p>	<p>BA15.30-N-1001-01N</p> <p>BR00.45-Z-1001-06A</p>
4	Проверьте шестерню привода стартера на наличие износа	i В случае износа замените стартер (M1).	
5	Проверьте зубчатый венец маховика на наличие износа	i Если обнаружен износ: ↓ Замените зубчатый венец маховика	Страница 99
6	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

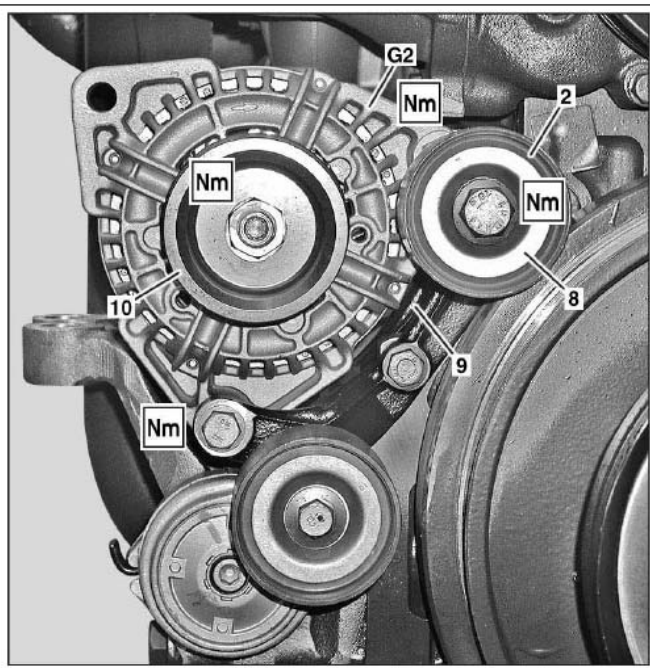
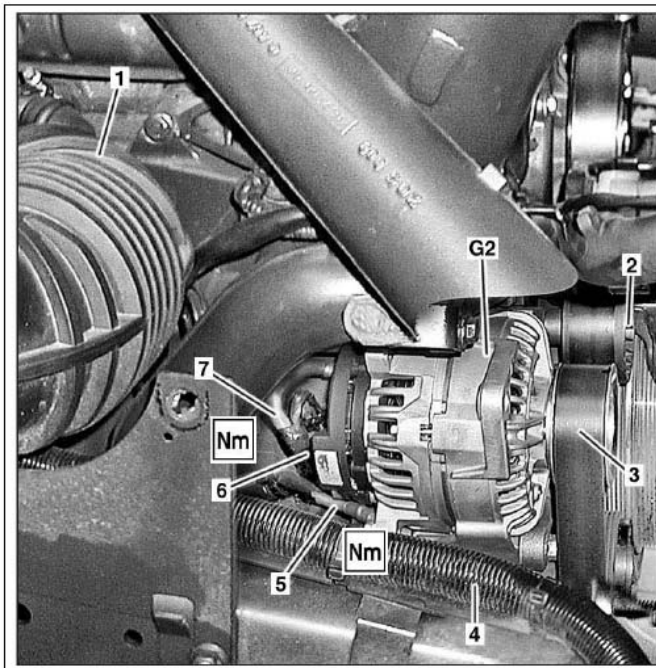
Nm Стартер

Номер	Наименование детали	Н-м	Значение
BA15.30-N-1001-01N	Гайка крепления стартера к картеру распределительных шестерен	Н-м	80
BA15.30-N-1002-01N	Гайка крепления цепи контура 30 к стартеру	Н-м	30

Средство для ремонта

Номер	Наименование	Номер заказа
BR00.45-Z-1001-06A	Пластичная смазка длительного действия MB	000 989 63 51










AR15.40-G-5032CH | Снятие/установка генератора переменного тока | 7.7.04



G15.40-3108-09

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Впускной воздушный шланг | 5. Цепь массы | 9. Подвеска |
| 2. Направляющий ролик | 6. Заглушка | 10. Шкив ременной передачи |
| 3. Поли-клиновой ремень | 7. Электрическая цепь | G2 Генератор переменного тока |
| 4. Жгут электрических проводов | 8. Шайба | |

Иконки	Снятие/установка	Описание	Ссылка
⚠ Опасность!	Опасность взрыва в результате образования взрывоопасных газов. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод. Опасность получения ожогов кожи и глаз кислотой из аккумуляторных батарей или при обращении с поврежденными свинцово-кислотными аккумуляторными батареями.	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте возникновения искр. Надевайте защитные рукавицы, одежду и очки. Храните кислоту для аккумуляторных батарей только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой.	Страница 173
1	Отсоедините цепь массы от аккумуляторных батарей Замечания в отношении аккумуляторных батарей	Все модели	Страница 174
⚠ Опасность!	Опасность защемления при работе с пружинами или пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой	Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости закройте экраном опасную зону. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные рукавицы.	Страница 91
2	Снимите нагрузку с поли-клинового ремня (3) привода генератора (G2) и удалите ремень со шкива (10) и направляющего ролика (2)	i Снимайте поли-клиновой ремень (3) только частично. i Установка: Следите за правильностью положения и направления движения клинового ремня (3) и характером повреждений; при необходимости (в случае износа) замените поли-клиновой ремень (3). ↓ Положение и направление движения поли-клинового ремня	Страница 155 Страница 91

 AP		Характер повреждений поли-клинового ремня	Страница 92
3	Снимите направляющий шкив (2) и шайбу (8) с подвески (9)		BA13.22-N-1001-01F
4	Удалите цепь массы (5) из генератора (G2)		BA15.40-N-1010-01O
5	Удалите крепежную скобу, откройте замок заглушки (6) упорного кронштейна и извлеките генератор (G2)	 Установка: Дополнительно зафиксируйте стопорный кронштейн крепежной скобой	
6	Удалите электрическую цепь (7) из генератора (G2)		BA15.40-N-1002-01O
7	Снимите генератор (G2) с подвески (9) и извлеките его между нагнетательным трубопроводом и рамой	 Установка: Проверьте шкив поли-клинового ремня (10) привода генератора (G2) на наличие повреждений и концентричность. При необходимости: ↓ Замените шкив ременной передачи (10). С этой целью удержите вал генератора торцевым гаечным ключом.   	BA15.40-N-1001-01O BA15.40-N-1003-01O BA15.40-N-1004-01O
8	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

 **Привод с одним ремнем**

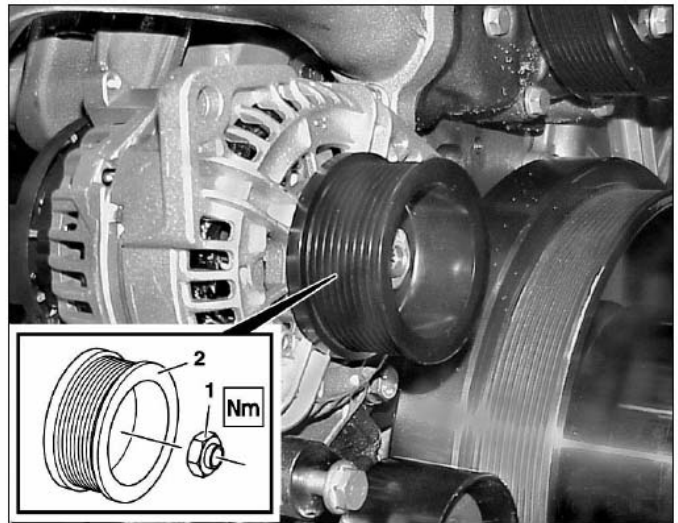
Номер	Наименование детали	Н·м	
BA13.22-N-1001-01F	Болт крепления направляющего ролика к подвеске	Н·м	50

 **Генератор переменного тока**

Номер	Наименование детали	Н·м	
BA15.40-N-1001-01O	Гайка крепления шкива ременной передачи к генератору	M16x1,5	Н·м 70
BA15.40-N-1002-01O	Гайка крепления электрической линии к контуру В+ генератора		Н·м 15
BA15.40-N-1003-01O	Болт крепления генератора к подвеске	M10	Н·м 50
BA15.40-N-1004-01O	Болт/гайка крепления генератора к подвеске	M12	Н·м 80
BA15.40-N-1010-01O	Болт крепления линии массы к генератору		Н·м 12

AR15.40-G-5710CH	Снятие/установка шкива генератора	8.7.04
------------------	-----------------------------------	--------

1. Гайка
2. Шкив ременной передачи



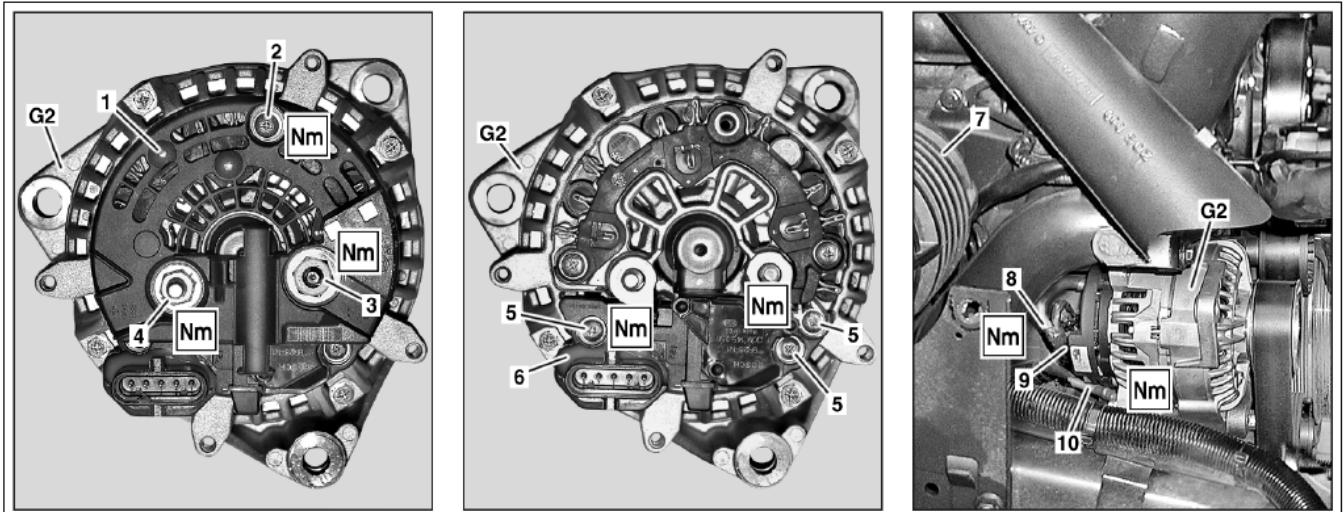
G15.40-3110-11

☒ ☒	Снятие/установка		
1	Снимите нагрузку с поли-клинового ремня и удалите ремень со шкива генератора (2)	<p>i Снимайте поли-клиновой ремень только частично.</p> <p>i Установка: Следите за правильностью положения и направления движения поли-клинового ремня и характером повреждений; при необходимости, в случае износа, замените поли-клиновой ремень.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Положение и направление движения поли-клинового ремня Характер повреждений поли-клинового ремня</p>	<p>Страница 155</p> <p>Страница 91</p> <p>Страница 92</p>
2	Отверните гайку (1) на шкиве (2)	<p>i Удержите вал генератора торцевым гаечным ключом.</p> <p>Nm</p>	BA15.40-N-1001-01O
3	Снимите шкив (2) с генератора		
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Генератор переменного тока

Номер	Наименование детали			
BA15.40-N-1001-01O	Гайка крепления шкива к генератору	M16x1,5	Н-м	70

AR15.40-G-5760CH Снятие/установка контроллера генератора 13.7.04



G15.40-3109-08

- 1. Крышка
 - 2. Болт
 - 3. Гайка для контура B1+
 - 4. Гайка для контура B2+
 - 5. Болт
 - 6. Контроллер
 - 7. Впускной воздушный шланг
 - 8. Электрическая цепь
 - 9. Заглушка
 - 10. Цепь массы
- G2 Генератор переменного тока

☒ ☒	Снятие/установка		
1	Выключите зажигание		
⚠	Опасность! Опасность взрыва в результате образования взрывоопасных газов. Опасность отравления при попадании кислоты из аккумуляторных батарей в пищевод. Опасность получения кислотных ожогов кожи и глаз при контакте с кислотой из аккумуляторных батарей или при обращении с поврежденными свинцово-кислотными аккумуляторными батареями	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте возникновения искр. Надевайте защитные рукавицы, одежду и очки. Храните кислоту для аккумуляторных батарей только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой.	Страница 173
2	Отсоедините цепь массы от аккумуляторных батарей Замечания в отношении аккумуляторных батарей	Все модели	Страница 174
3	Снимите впускной воздушный шланг (7)		Страница 141
4	Отсоедините цепь массы (10) от генератора (G2)	Nm	BA15.40-N-1010-010
5	Снимите крепежную скобу с генератора, откройте замок соединителя (9) опорного кронштейна и извлеките генератор (G2)	i Установка: Дополнительно зафиксируйте опорный кронштейн крепежной скобой.	
6	Отсоедините электрическую цепь (8) от генератора (G2)	Nm	BA15.40-N-1002-010
7	Отверните болт (2), гайку контура B1+ (3) и гайку контура B2+ (4) и снимите крышку (1) с генератора (G2)	Nm Nm	BA15.40-N-1007-010 BA15.40-N-1011-010
8	Отверните болты (5)	Nm	BA15.40-N-1008-010
9	Удалите контроллер (6)	i Проверьте угольные щетки контроллера (6) на наличие износа по длине: ↓ Проверьте длину угольных щеток контроллера (6)	Страница 184

		<p>i Установка: Проверьте оба токосъемных кольца генератора (G2) на наличие царапин; при необходимости замените генератор (G2):</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Замените генератор (G2)</p>	<p>BA15.40-N-1001-02E</p> <p style="text-align: right;">Страница 179</p>
10	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm **Контрольные значения параметров для контроллера**

Номер	Наименование детали или параметра		
BA15.40-N-1001-02E	Длина угольных щеток	мм	≥5,0

Nm **Генератор переменного тока**

Номер	Наименование детали		
BA15.40-N-1002-01O	Гайка крепления электрической цепи к контуру В+ генератора	Н·м	15
BA15.40-N-1007-01O	Болт крепления крышки к корпусу генератора	Н·м	4
BA15.40-N-1008-01O	Болт крепления контроллера к корпусу генератора	Н·м	2
BA15.40-N-1010-01O	Болт крепления линии массы к генератору	Н·м	12
BA15.40-N-1011-01O	Гайка крепления крышки к контурам В1+, В2+ генератора	Н·м	15

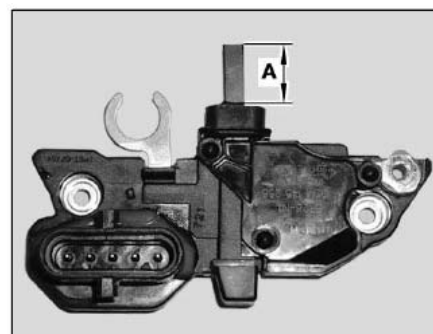
AR15.40-G-5033-02CH	Проверка длины угольных щеток контроллера		
---------------------	---	--	--

Контрольные значения параметров контроллера

Номер	Наименование детали или параметра		
BA15.40-N-1001-02E	Длина угольных щеток	мм	≥5,0

1. Проверьте длину угольных щеток контроллера (А).

i Если длина угольных щеток меньше минимально допустимого значения, замените контроллер.



W15.40-1065-01

Смазка двигателя, охлаждение моторного масла

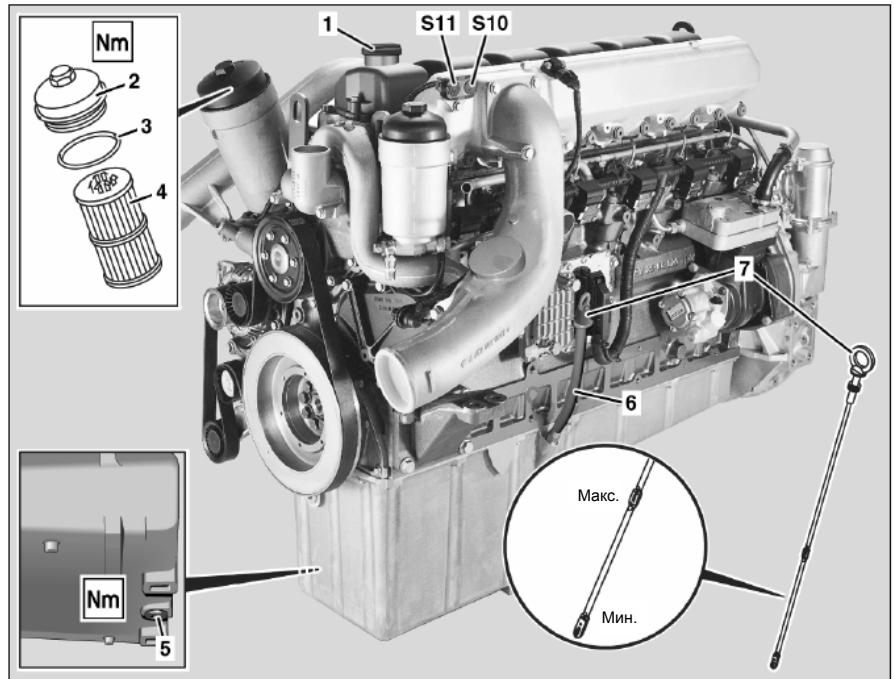
- Содержание -

Двигатель: замена масла и масляного фильтра.....	185
Проверка давления масла	189
Заливка масла в двигатель.....	191
Снятие/установка масляных жиклеров (поршень).....	193
Снятие/установка предохранительного клапана масляного трубопровода.....	197
Снятие/установка масляного насоса.....	199
Снятие/установка корпуса масляного фильтра	201
Снятие/установка масляного/водяного теплообменника.....	205
Снятие/установка датчика давления и температуры масла.....	207

AP18.00-G-0101CH	Двигатель: Замена масла и масляного фильтра	14.7.04
------------------	---	---------




1. Крышка (маслоналивной горловины)
2. Крышка масляного фильтра
3. Уплотнительное кольцо
4. Элемент масляного фильтра
5. Резьбовая пробка отверстия для слива масла
6. Направляющая трубка масломерного щупа
7. Масломерный щуп

S10 Кнопочный выключатель пуска двигателя
 S11 Кнопочный выключатель остановки двигателя



G18.00-3126-06

	Опасность! Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность получения контузии и ожогов при работе в двигателе во время движения машины	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
	Замечания в отношении моторного масла		Страница 187
1	Дайте двигателю поработать, пока не будет достигнута нормальная рабочая температура	Заменяйте моторное масло только при нормальной рабочей температуре двигателя.	
2	Замените элемент масляного фильтра (4)		Страница 187 BA18.20-N-1006-01N
3.1	Подайте масло в направляющую трубку масломерного щупа (6)	Соблюдайте указания, приведенные в инструкциях изготовителя приспособления для забора моторного масла. 	WH58.30-Z-1004-16A WH58.30-Z-1007-16A
3.2.1	Отверните резьбовую пробку сливного отверстия (5) масляного картера и слейте моторное масло.	Полностью слейте масло из двигателя.	
3.2.2	Вверните и полностью затяните резьбовую пробку (5).	Замените уплотнительное кольцо резьбовой пробки сливного отверстия. 	BA01.45-N-1001-01N
4	Откройте крышку (1) и залейте моторное масло через наливную горловину до требуемого уровня.		BF18.00-N-1001-01K
	Проверка		

5	Нажмите кнопочный выключатель остановки двигателя (S11) и удержите его в таком положении, а затем нажмите кнопочный выключатель пуска двигателя (S10) и удержите его в таком положении, пока давление моторного масла не достигнет значения, необходимого для работы двигателя.	<p> Проверните двигатель не дольше 20 с. Повторите запуск спустя примерно 1 минуту, чтобы не повредить стартер.</p> <p> При одновременном нажатии кнопочных выключателей пуска и остановки двигателя (S10 и S11) двигатель не запускается. Отпустите кнопку остановки двигателя (S11) после того, как на дисплее появятся показания давления масла.</p>	
6	Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 1 минуты, а затем снимите показания давления масла.		BE18.00-N-1001-01L
7	Выключите двигатель		
8	Выждите не менее 5 минут, а затем проверьте уровень масла по масломерному щупу. При необходимости скорректируйте его.	<p> Время ожидания должно сохраниться. Уровень масла должен находиться непосредственно под меткой максимального уровня на масломерном щупе (7).</p>	
9	Проверьте крышку масляного фильтра (2) и резьбовую пробку сливного отверстия (5) в масляном картере на наличие утечки		

Контрольные показания давления моторного масла

Номер	Наименование			
BE18.00-N-1001-01L	Давление моторного масла при	Частоте вращения холостого хода	бар (кПа)	≥0,5 (50)
		Максимальной частоте вращения	бар (кПа)	≥2,5 (250)

 **Масляный картер**

Номер	Наименование детали			
BA01.45-N-1001-01N	Резьбовая пробка сливного отверстия масляного картера	M20x1,5	Н-м	60

 **Масляный фильтр**

Номер	Наименование детали		
BA18.20-N-1006-01N	Крышка корпуса масляного фильтра	Н-м	40

 **Смазка двигателя**

Номер	Наименование		
BE18.00-N-1001-01K	Моторное масло	Вместимость без масляного фильтра	л 36
		Вместимость с масляным фильтром	л 39

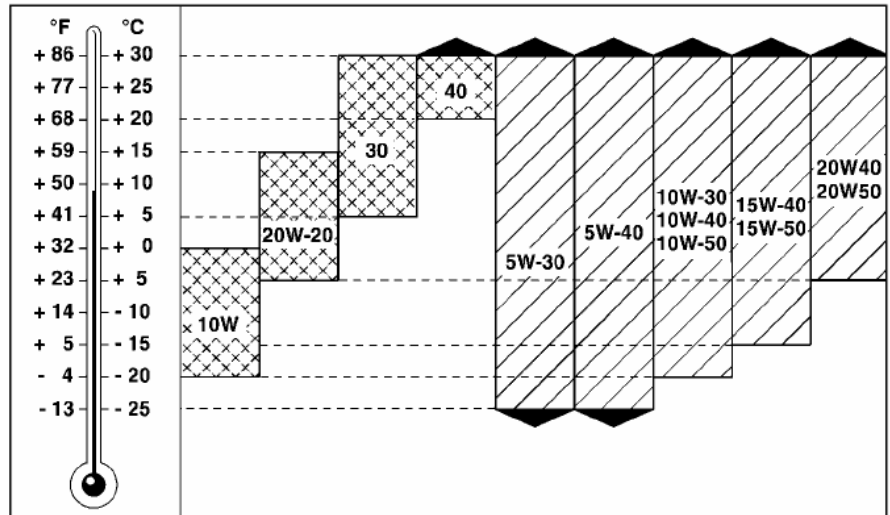
Инструменты, имеющиеся в продаже (смотрите Руководство по оборудованию ремонтных мастерских)

Номер	Наименование детали	Изготовитель (пример)	Номер заказа
WH58.30-Z-1004-16A	Приспособление для забора моторного масла	Flaco Gerate GmbH Isselhorsterstr. 379 D-33334 Gutersloh	40 403 200
WH58.30-Z-1007-16A	Приспособление для забора моторного масла	Deutsche Tecalemit Am Metallwerk 11 33659 Bielefeld	1.386950.2

AR18.00-N-0101-01CH	Замечания в отношении моторного масла	i
---------------------	---------------------------------------	----------

Классы вязкости по SAE

Класс SAE (вязкости) должен выбираться в соответствии со средней температурой воздуха конкретного сезона. Точное соответствие классов SAE температуре воздуха окружающей среды потребует частой замены моторного масла. Поэтому температурные ряды для классов вязкости по SAE используются как рекомендуемые; в течение короткого периода можно использовать масло для более высоких или более низких температур.



N18.00-2074-05

Качество моторных масел

Разрешается использовать моторные масла, соответствующие требованиям **Технических требований MB для рабочих жидкостей (MD Specifications for Operating Fluids)**, с указанием их фирменного названия. Классы качества различных моторных масел перечислены на листах с соответствующими номерами.

Периодичность замены моторных масел и масляных фильтров двигателей зависит от качества масла, содержания серы в топливе, а также от характера работы машины.

Периодичность замены моторного масла

Заменяйте моторное масло и масляный фильтр по крайней мере раз в год.

Поскольку условия эксплуатации двигателя различны, периодичность замены моторных масел также различна. Она приведена в **Инструкциях по техническому обслуживанию**.

Примечание

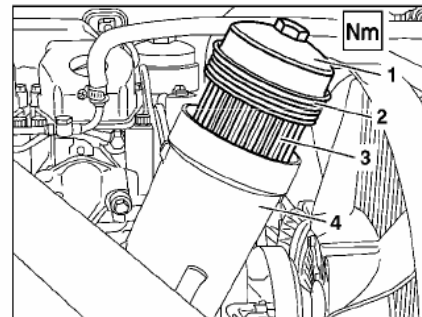
Если содержание серы в топливе превышает 0,3% по массе, периодичность замены моторного масла должна быть скорректирована. Смотрите **Инструкции по техническому обслуживанию**.

AP18.20-G-0100-04CH	Замена элемента масляного фильтра	
---------------------	-----------------------------------	--

Масляный фильтр

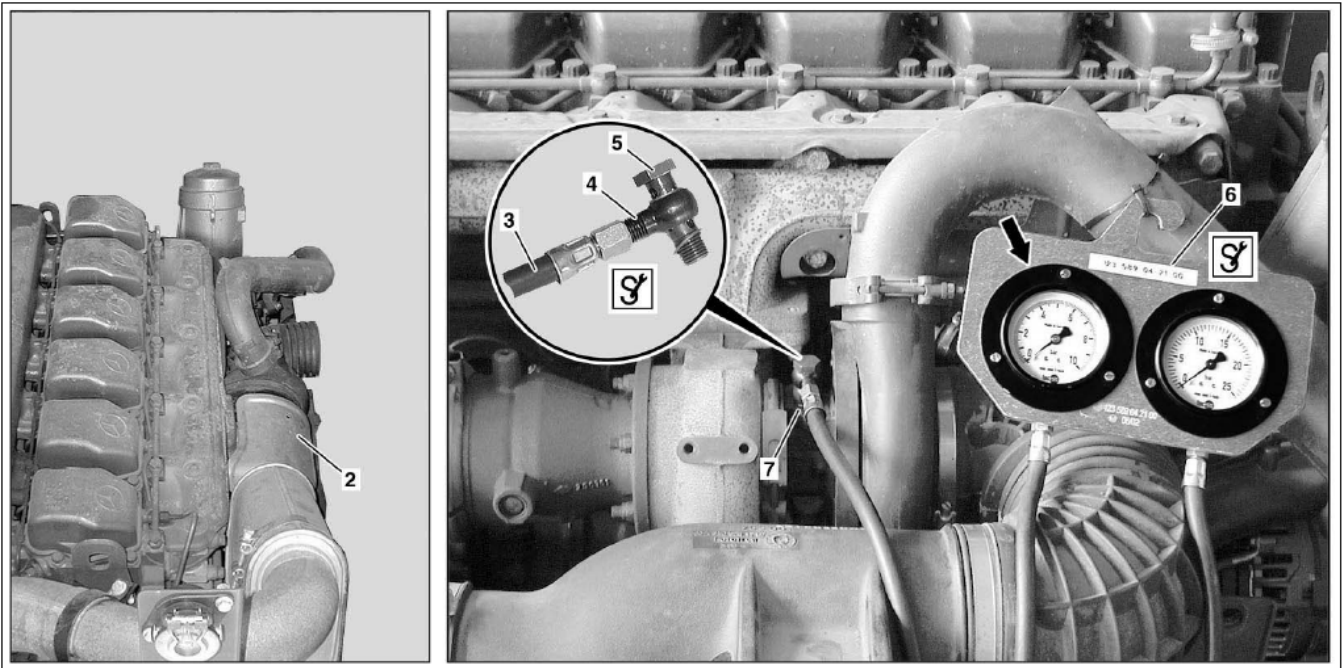
Номер	Наименование детали		
BA18.20-N-1006-01N	Крышка масляного фильтра к корпусу фильтра	Н-м	40

1. Крышка масляного фильтра
2. Уплотнительное кольцо
3. Элемент масляного фильтра
4. Корпус масляного фильтра



G18.20-3128-01

1. Отверните крышку масляного фильтра (1), используя торцевой гаечный ключ размером 36 мм
i Слейте масло из корпуса фильтра (4).
2. Удалите крышку масляного фильтра (1) вместе с элементом фильтра (3) из корпуса фильтра (4).
i Ни в коем случае не вытирайте корпус фильтра (4). Убедитесь, что в корпус фильтра (4) не попал инородный материал.
3. Нажимая сбоку на крышку фильтра (1), отсоедините элемент масляного фильтра (3) от крышки.
4. Замените уплотнительное кольцо (2).
i Слегка смажьте уплотнительное кольцо (2) пластичной смазкой.
5. Установите новый элемент фильтра (3) в крышку фильтра (1).
6. **Nm** Вверните крышку масляного фильтра (1) вместе с элементом фильтра (3) в корпус фильтра (4) и затяните ее, используя торцевой гаечный ключ размером 36 мм.



G18.00-3123-09

- 1. Звукоизоляция
- 2. Тепловой экран
- 3. Измерительная линия
- 4. Переходник
- 5. Двойной банджо болт
- 6. Тестер
- 7. Турбоагнетатель с использованием отработавших газов

	Снятие/установка		
1 	Проверьте уровень моторного масла; при необходимости скорректируйте его Замена моторного масла и масляного фильтра		Страница 185
2	Снимите тепловой экран (2) с турбоагнетателя с использованием отработавших газов (7)		
3	Удалите банджо болт из линии подачи масла на турбоагнетателе с использованием отработавших газов (7)	Установка: Замените уплотнительные кольца. 	BA09.40-N-1001-01N
	Проверка		
4	Установите переходник (4) на измерительную линию (3) тестера (6)	Используйте измерительную линию (3) указателя давления (показан стрелкой), установив давление не более 10 бар (1 МПа). 	123 589 04 21 00 541 589 00 91 00
5	Зафиксируйте переходник (4) двойным банджо болтом (5) на соединительном разьеме трубопровода подачи масла турбоагнетателя (7) с использованием отработавших газов	Используйте новые уплотнительные кольца. 	BA09.40-N-1001-01N 541 589 00 91 00

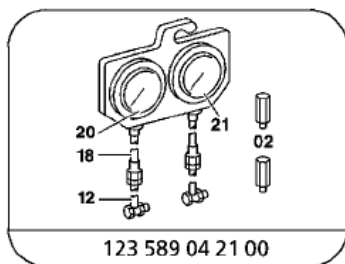
<p>⚠ Опасность!</p> <p>6</p>	<p>Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность заземления при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.</p> <p>Проверните двигатель и разогрейте его до рабочей температуры</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p> <p>Температура охлаждающей жидкости приблизительно 70-95°C.</p>	<p>Страница 9</p>
<p>7</p>	<p>Проверьте давление масла</p>		<p>BE18.00-N-1001-01L</p>
<p>8</p>	<p>Выполните установку в порядке, обратном снятию</p>		

Контрольные значения давления масла

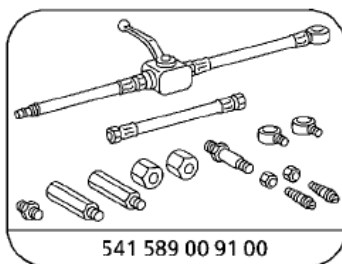
Номер	Наименование			
<p>BE18.00-N-1001-01L</p>	<p>Давление моторного масла при</p>	<p>Частоте вращения холостого хода</p>	<p>бар (кПа)</p>	<p>≥0,5 (50)</p>
		<p>Максимальной частоте вращения</p>	<p>бар (кПа)</p>	<p>≥2,5 (250)</p>

Nm Турбоагнетатель

Номер	Наименование детали			
<p>BA09.40-N-1001-01N</p>	<p>Болт крепления масляного трубопровода к турбоагнетателю с использованием отработавших газов</p>	<p>Н-м</p>	<p>25</p>	






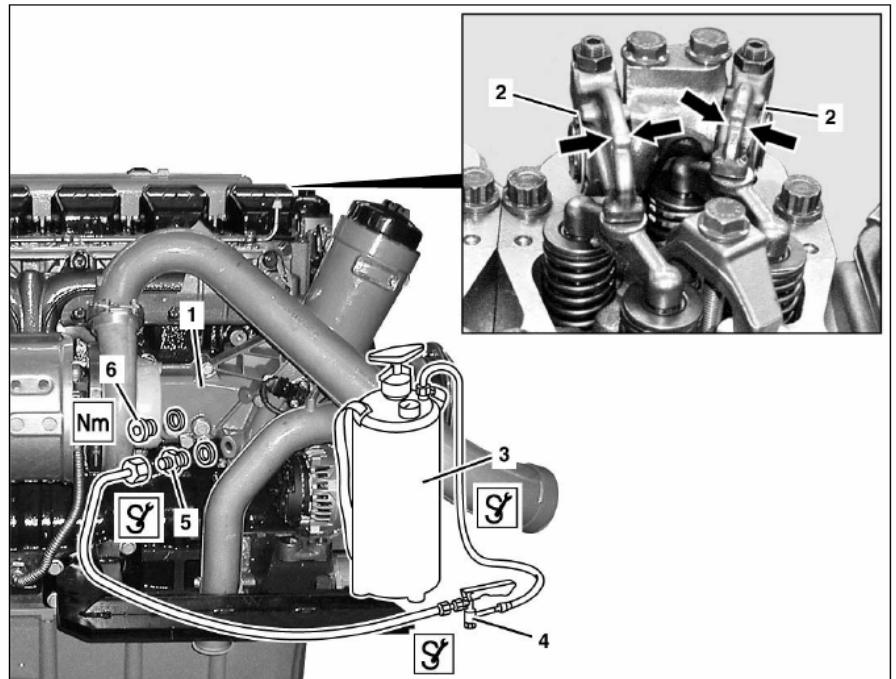
Тестер















Детали переходника








AR18.00-G-1600CH Заливка масла в двигатель 8.7.04

- 1. Корпус масляного фильтра
- 2. Клапанное коромысло
- 3.  Канистра для масла
- 4.  Отсечной клапан
- 5.  Переходник
- 6. Резьбовая пробка (M33x2)



G18.00-3125-06

 	Снятие/установка		
1	Снимите крышку головки цилиндров	 Только на головке 1-го цилиндра	Страница 15
2	Удалите линию сапуна картера двигателя из впускного воздушного шланга		
3	Удалите впускной шланг из турбоагнетателя с использованием отработавших газов	 Проверьте состояние впускного воздушного шланга и шланговых зажимов; при необходимости замените их.	
4	Отверните резьбовую пробку (6) на корпусе масляного фильтра (1)		BA18.20-N-1005-01N
5	Затяните переходник (5) с уплотнительным кольцом на корпусе масляного фильтра (1)		541 589 02 63 00
6	Затяните на переходнике (5) штуцер шланга канистры (3)	 	352 589 11 63 00 541 589 02 63 00
	Заливка		
 BB	7 Наполните канистру (3) маслом и закройте ее.	 Специальное моторное масло в количестве 5 л: ↓ Специальные моторные масла (рабочие) – обзор	BB00.40-P-0223-02A 352 589 11 63 00
8	Используя ручной насос, установленный на канистре (3), доведите показания на манометре приблизительно до 3 бар (0,3 МПа)	 Отсечной клапан (4) закрыт	352 589 11 63 00
			

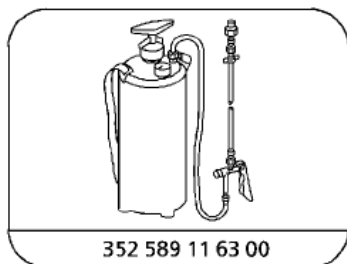
9	Откройте отсечной клапан (4) и накачайте около 4,0 л моторного масла из канистры (3) в масляные трубопроводы; масло должно выходить из отверстий (показаны стрелками) без пузырьков к клапанному коромыслу (2)	 Следите за давлением по показаниям манометра; давление в канистре (3) не должно упасть ниже 1,5 бар (150 кПа); при необходимости снова включите насос. Не сливайте из канистры (3) все масло, иначе внутрь может попасть воздух.	352 589 11 63 00
10	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
11	 Залейте оставшееся моторное масло в двигатель. Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя		Страница 185
 Опасность!	Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
12	Проверните двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.	 Проверните двигатель стартером не дольше 20 с. Во избежание повреждения стартера выждите около 1 мин, прежде чем повторять попытку пуска. Не увеличивайте частоту вращения двигателя, пока не будет достигнуто требуемое давление масла.  Спустя приблизительно 10 с на индикаторе должны появиться показания давления масла.	BE18.00-N-1001-01L
13	Выключите двигатель и проверьте, нет ли утечки.	 Визуальная проверка.	
14	 Проверьте уровень моторного масла по масломерному щупу. Замена моторного масла и масляного фильтра		Страница 185

Контрольные значения давления масла

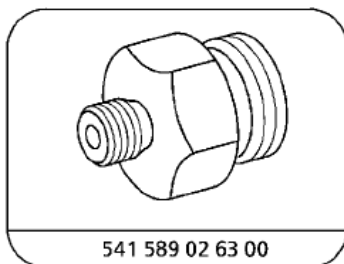
Номер	Наименование		
BE18.00-N-1001-01L	Давление моторного масла при	Частоте вращения холостого хода	бар (кПа) ≥0,5 (50)
		Максимальной частоте вращения	бар (кПа) ≥2,5 (250)

 **Масляный фильтр**

Номер	Наименование детали			
BA18.20-N-1005-01N	Резьбовая пробка (заливка масла) на корпусе масляного фильтра	M33x2	H-м	80



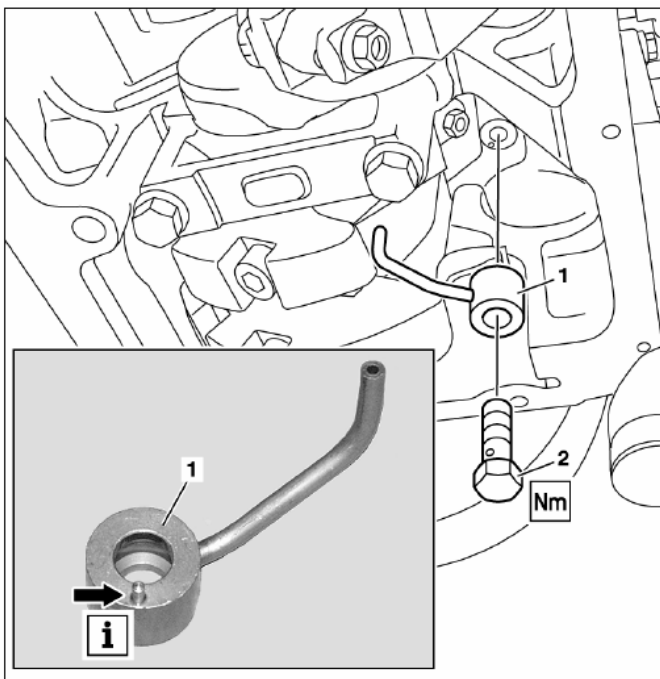
Резервуар масляного фильтра



Переходник M33

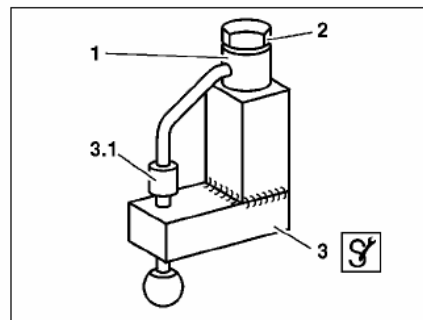
AR18.00-G-4000CH | **Снятие/установка масляных жиклеров (поршень)** | **8.7.04**

- 1. Масляный жиклер
- 2. Банджо болт



G18.00-3124-12

- 1. Масляный жиклер
- 2. Банджо болт
- 3. Датчик
- 3.1 Направляющая



W18.00-1010-01

☒ ☒	Снятие/установка		
1	Снимите масляный картер		Страница 51
2	Измените конфигурацию устройства для проворачивания	<p>i Можно изменить конфигурацию только такого устройства для проворачивания, на котором стоит дата производства "07/2001" (смотрите клеймо).</p> <p>☒</p>	<p>Страница 194</p> <p>904 589 04 63 00</p>
3	Установите устройство для проворачивания и фиксации двигателя	<p>Nm</p> <p>☒</p>	<p>Страница 195</p> <p>BA01.60-N-1001-01K</p> <p>904 589 04 63 00</p>
4	Проверните коленчатый вал, используя устройство для проворачивания и фиксации двигателя так, чтобы получить доступ к масляному жиклеру (1)	<p>i Все масляные жиклеры (1) могут быть удалены в трех положениях коленчатого вала: жиклеры (1) для цилиндров 1/6, 2/5 и 3/4.</p>	
5	Отверните банджо болт (2) и снимите масляный жиклер (1)	<p>i Установка: Установочный штифт (показан стрелкой) на масляном жиклере (1) должен попасть в отверстие на картере двигателя.</p> <p>Nm</p>	<p>BA18.00-N-1001-011</p>

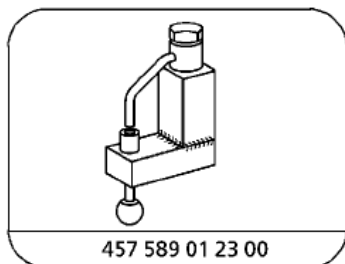
	Проверка		
6	Проверьте установочный штифт (показан стрелкой) на масляном жиклере (1) на наличие повреждений	В случае повреждения замените масляный жиклер (1).	
7	Установите масляный жиклер (1) на датчик (3). Проверьте трубку разбрызгивания масла, используя направляющую (3.1)	Если трубка разбрызгивания масла погнута или масляный жиклер (1) поврежден, замените масляный жиклер (1), иначе поршни не будут охлаждаться должным образом, а поршневые пальцы не получат достаточно смазки. 	457 589 01 23 00
8	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Nm Картер распределительных шестерен

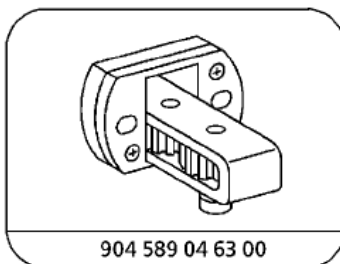
Номер	Наименование детали		
BA01.60-N-1001-01K	Болт крепления крышки смотрового отверстия в картере распределительных шестерен	Н-м	25

Nm Смазка двигателя, охлаждение моторного масла, общая часть

Номер	Наименование детали		
BA18.00-N-1001-01I	Банджо болт, крепления масляного жиклера (используемого для охлаждения поршня) к картеру двигателя	Н-м	40

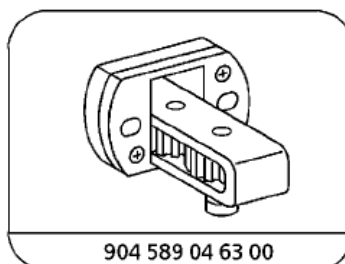


Датчик





Устройство для проворачивания



AR03.30-G-1600-04CH	Изменение конфигурации устройства для проворачивания		
---------------------	--	--	--




Устройство для проворачивания


 Изменение конфигурации возможно только  для тех устройств для проворачивания (1), которые имеют канавку (показана стрелкой) под стопорным зажимом (2) (должна быть указана дата производства: "07/2001").



На более старых моделях устройства или устройствах без такой канавки при удалении шкворня (3) могут возникнуть проблемы.


 Последовательность выполнения работы показана на  устройстве для проворачивания (1) с канавкой (показана стрелкой).



1. Удалите стопорный зажим (2) из  устройства для проворачивания (1).


2. Поверните шкворень (3) так, чтобы сегментная шпонка (шпонка Вудруффа) (5) была видна в канавке (показана стрелкой).


3. Выбейте шкворень (3) из  устройства для проворачивания (1), используя медный пуансон.


 Шестерня (4) выпадет из  устройства для проворачивания (1). Проверьте сегментную шпонку (5) на наличие повреждений; при необходимости заново обработайте сегментную шпонку (5) на станке.


4. Установите шестерню (4) в  устройство для проворачивания (1) и отцентрируйте ее относительно отверстия.

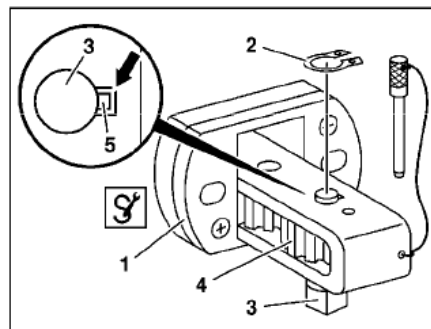
 Убедитесь, что канавка (показана стрелкой) в  устройстве для проворачивания (1) совпадает с углублением в шестерне (4).

5. Вставьте шкворень (3) в  устройство для проворачивания (1) в положении, противоположном первоначальному.

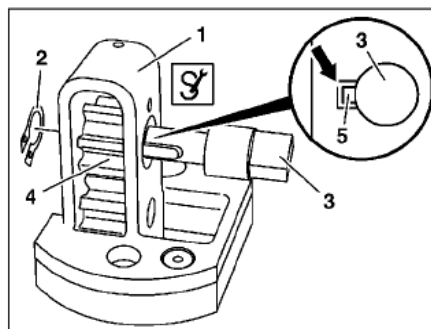
 Не повредите канавку (показана стрелкой) и сегментную шпонку (5).

6. Закрепите стопорный зажим (2) в  устройстве для проворачивания (1).

7. Смажьте маслом движущиеся детали  устройства для проворачивания (1).



G58.20-3110-01



G58.20-3109-01

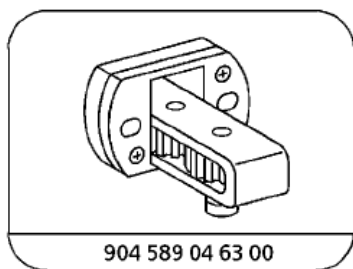
AR03.30-W-1600-03A	Закрепление/отделение устройства для проворачивания двигателя		
--------------------	---	--	--

 **Картер распределительных шестерен**

Номер	Наименование детали	Двигатели 900.9, 902.9, 904.9, 906.9	Двигатели 924.9, 926.9
BA01.60-N-1002-01A	Крышка смотрового отверстия в картере распределительных шестерен	Н·м 25	25


 **Картер распределительных шестерен**


Номер	Наименование детали	Двигатель 457.9
BA01.60-N-1001-01M	Болт крепления крышки смотрового отверстия в картере распределительных шестерен	Н·м 25




904 589 04 63 00

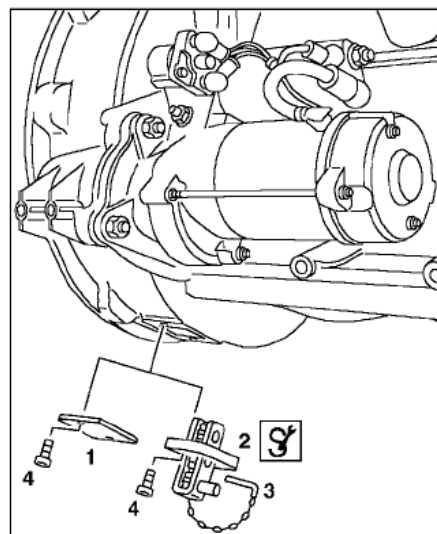
Устройство для проворачивания

1. Удалите звукоизоляцию, расположенную под картером двигателя.
2. Удалите крышку (1) картера распределительных шестерен.
3.  Используйте соответствующие болты (4), чтобы зафиксировать устройство для проворачивания (2) вплотную к картеру распределительных шестерен.

 Устройство для проворачивания (2) следует демонтировать до запуска двигателя, иначе оно может повредить маховик картера распределительных шестерен

 Устройство для проворачивания (2) также можно использовать для установки пальца (3), фиксирующего двигатель.

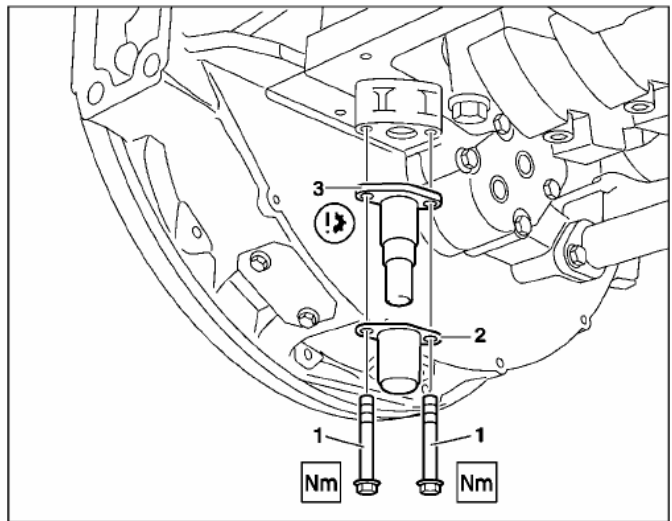
4. Выполняйте снятие в обратном порядке.



W03.30-0001-02

AR18.10-G-5031CH	Снятие/установка предохранительного клапана масляного трубопровода	8.7.04
------------------	--	--------

1. Болт
2. Колпачок
3. Предохранительный клапан масляного трубопровода



G18.10-3107-11

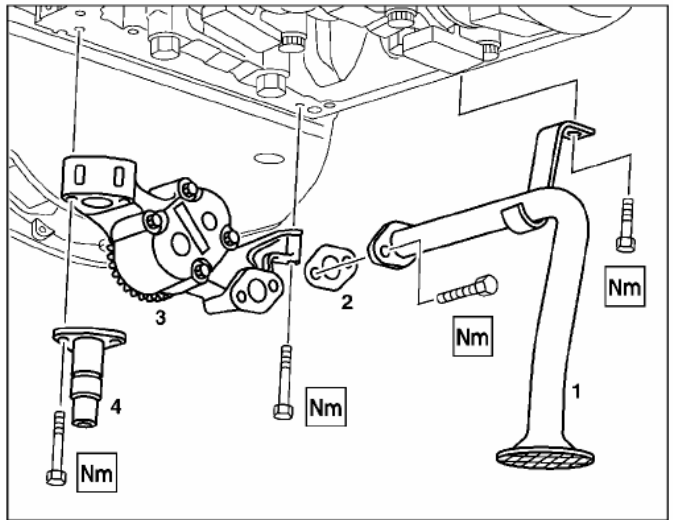
№	Снятие/установка		
1	Снимите масляный картер		Страница 51
2	Отверните болты (1) и удалите защитный колпачок (2) вместе с предохранительным клапаном масляного трубопровода (3)	<p> Не разбирайте предохранительный клапан масляного трубопровода (3). В случае неисправности замените предохранительный клапан (3) целиком.</p> <p> Соберите вытекшее моторное масло в соответствующую емкость.</p> <p></p>	BA18.10-N-1001-01N
3	Очистите уплотняющую поверхность		
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
5	Залейте масло в двигатель		Страница 191

Масляный насос

Номер	Наименование детали	Н-м	
BA18.10-N-1001-01N	Болт крепления масляного насоса с предохранительным клапаном к картеру двигателя	Н-м	35

AR18.10-G-6020CH | **Снятие/установка масляного насоса** | **8.7.04**

1. Трубопровод всасывания масла
2. Прокладка
3. Масляный насос
4. Предохранительный клапан масляного трубопровода



G18.10-3106-11

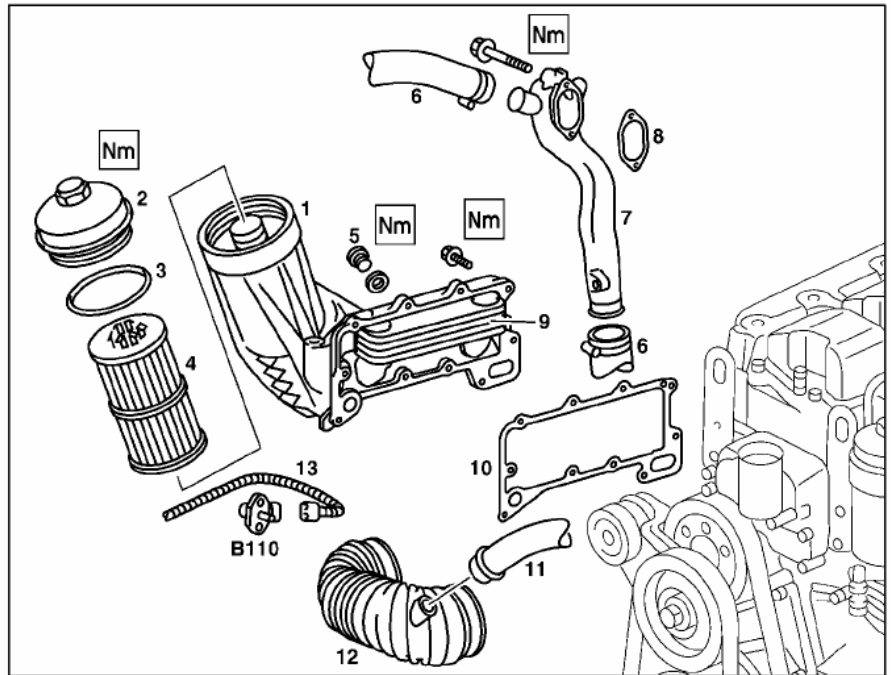
	Снятие/установка		
1	Снимите масляный картер		Страница 51
2	Снимите предохранительный клапан масляного трубопровода (4)		Страница 197
3	Удалите из картера двигателя монтажную опору для крепления трубопровода всасывания масла (1)		
4	Удалите трубопровод всасывания масла (1) из масляного насоса (3)	Установка: Установите новое уплотнение (2). 	BA18.10-N-1003-01N
5	Удалите масляный насос (3) из картера двигателя		BA18.10-N-1002-01N
6	Очистите уплотняющие поверхности масляного насоса (3), трубопровода всасывания масла (1) и картера двигателя		
7	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Масляный насос

Номер	Наименование детали	Н·м	
BA18.10-N-1002-01N	Болт крепления масляного насоса к картеру двигателя	Н·м	35
BA18.10-N-1003-01N	Болт крепления впускного коллектора к масляному насосу	Н·м	25


















AR18.20-G-3471CH Снятие/установка корпуса масляного фильтра 8.7.04






- 1. Корпус масляного фильтра
 - 2. Крышка масляного фильтра
 - 3. Уплотнительное кольцо
 - 4. Элемент масляного фильтра
 - 5. Резьбовая пробка (M14x1,5)
 - 6. Шланг для подачи охлаждающей жидкости
 - 7. Впускной патрубок охлаждающей жидкости
 - 8. Прокладка
 - 9. Масляный/водяной теплообменник
 - 10. Прокладка
 - 11. Линия сапуна картера двигателя
 - 12. Впускной воздушный шланг
 - 13. Жгут проводов двигателя
- B110 Комбинированный датчик (температуры и давления масла)



G18.20-3127-06

⊠ ⊠	Снятие/установка		
⚠	Опасность!	Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное передвижение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.
⚠	Опасность!	Опасность получения тяжелых ожогов кожи и глаз выплеснувшейся горячей охлаждающей жидкостью. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод.	Открывайте систему охлаждения только после снижения температуры охлаждающей жидкости ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не храните охлаждающую жидкость в питьевых емкостях. Носите защитную одежду, перчатки и защитные очки.
ℹ		Замечания в отношении охлаждающей жидкости	Все двигатели
1		Слейте охлаждающую жидкость в контейнер.	<p>ℹ Установка: Во избежание повреждения двигателя разрешается добавлять в охлаждающую жидкость только антикоррозионные присадки и антифризы, указанные в нормативах для охлаждающих жидкостей.</p>
2		Удалите трубопровод нагнетания воздуха	
3		Удалите линию сапуна картера двигателя (11) и впускной воздушный шланг (12), идущий к турбокомпрессору с использованием отработавших газов	<p>ℹ Проверьте состояние впускного воздушного шланга (12) и шланговых зажимов; при необходимости замените их.</p>
4		Удалите выпускной коллектор с заслонками системы торможения двигателем и турбокомпрессором с использованием отработавших газов	

5	Отверните крышку масляного фильтра (2) вместе с элементом фильтра (4)	 При отвинчивании крышки фильтра моторное масло стекает из корпуса фильтра в масляный картер 	BA18.20-N-1006-01N
6	Отделите жгут проводов двигателя (13) от впускного патрубка охлаждающей жидкости (7)		
7	Снимите генератор переменного тока	 Следите за тем, чтобы поликлиновой ремень не был поврежден или перекручен, иначе он может порваться, что приведет к повреждению двигателя.  Ременные передачи привода вентилятора и генератора снимите со шкивов, но не удаляйте	Страница 179
8	Удалите впускной патрубок охлаждающей жидкости (7) из насоса охлаждающей жидкости	 Установка: Замените прокладку (8) 	BA20.10-N-1002-01O
9	Отсоедините жгут проводов двигателя (13) от комбинированного датчика (B110)		
10	Удалите крышку масляного фильтра (2) и элемент фильтра (4)	 Установка: Проверьте уплотнительное кольцо (3); при необходимости замените его.	
11	Проверьте, нет ли повреждений или загрязнений на элементе фильтра (4)	 Если элемент фильтра (4) загрязнен или поврежден: ↓ Замените элемент фильтра	Страница 187
	Отверните резьбовую пробку (5) и слейте оставшуюся охлаждающую жидкость из масляного/водяного теплообменника	 Соберите вытекшую охлаждающую жидкость в контейнер. 	BA18.20-N-1007-01N
13	Удалите корпус масляного фильтра (1) из картера двигателя	 Соберите вытекшие моторное масло и охлаждающую жидкость в контейнеры. При замене корпуса масляного фильтра (1) перенесите в новый корпус масляного фильтра (1) следующие части: ↓ Масляный/водяной теплообменник (9) Удалите или установите масляный/водяной теплообменник Комбинированный датчик для масла (B110) Удалите или установите комбинированный датчик давления и температуры масла  Заверните резьбовую пробку (маслоналивной горловины), используя новые уплотнительные кольца  Заверните болты в корпус маслоохладителя, используя новые уплотнительные кольца	BA18.20-N-1004-01N Страница 205 Страница 207 BA18.20-N-1005-01N BA18.20-N-1007-01N
14	Слейте остаток моторного масла из корпуса масляного фильтра (1) в контейнер		
15	Слейте остаток моторного масла из масляного/водяного теплообменника (9) в контейнер	 С этой целью нажмите на масляный сливной клапан масляного/водяного теплообменника	
16	Удалите прокладку (10) и очистите уплотняющую поверхность	 Установка: Замените прокладку.	
17	Проверьте масляной/водяной теплообменник (9) на наличие наружных повреждений	 В случае повреждения: ↓	

		Замените масляный/водяной теплообменник (9)	Страница 205
18	Выполните установку в порядке, обратном снятию	 После заполнения масляного контура двигателя прежде всего установите впускной воздушный шланг (12) в турбоагрегат с использованием отработавших газов	
19	Залейте моторное масло в контур двигателя		Страница 191
20	 Проверьте уровень моторного масла по маслостержню Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя		Страница 185
21	Проверните двигатель и пусть он поработает на холостом ходу	Во избежание повреждения двигателя не увеличивайте  частоту его вращения, пока не будет достигнуто требуемое давление масла  На индикаторе давления масла спустя 10 с должны появиться показания давления.	BE18.00-N-1001-01L
22	Выключите двигатель и проверьте, нет ли утечки	 Визуальная проверка	

Контрольные значения давления масла

Номер	Наименование		
BE18.00-N-1001-01L	Давление моторного масла при	Частоте вращения холостого хода	бар (кПа) ≥0,5 (50)
		Максимальной частоте вращения	бар (кПа) ≥2,5 (250)

 **Масляный фильтр**

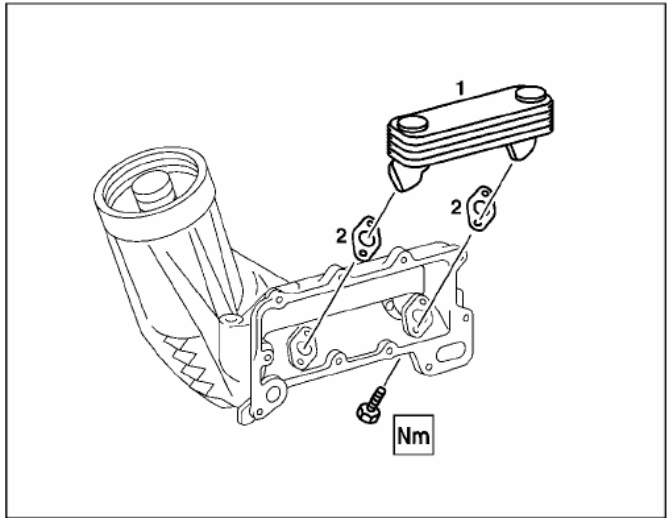
Номер	Наименование детали		
BA18.20-N-1004-01N	Болт крепления масляного фильтра/корпуса маслоохладителя к картеру двигателя	Н-м	50
BA18.20-N-1005-01N	Резьбовая пробка (маслоналивного отверстия) к корпусу масляного фильтра	M33x2 Н-м	80
BA18.20-N-1006-01N	Крышка масляного фильтра к корпусу масляного фильтра	Н-м	40
BA18.20-N-1007-01N	Стопорные болты крепления корпуса маслоохладителя	M12x1,5 Н-м	20
		M14x1,5 Н-м	20
		M22x1,5 Н-м	20
		M30x1,5 Н-м	40

 **Масляный насос, термостат охлаждающей жидкости**

Номер	Наименование детали		
BA20.10-N-1002-01O	Болт крепления впускного патрубка охлаждающей жидкости к насосу для подачи охлаждающей жидкости	Н-м	50

AR18.30-G-6840CH	Снятие/установка масляного/водяного теплообменника	8.7.04
------------------	--	--------

1. Масляный/водяной теплообменник
2. Прокладка



G18.30-3109-11

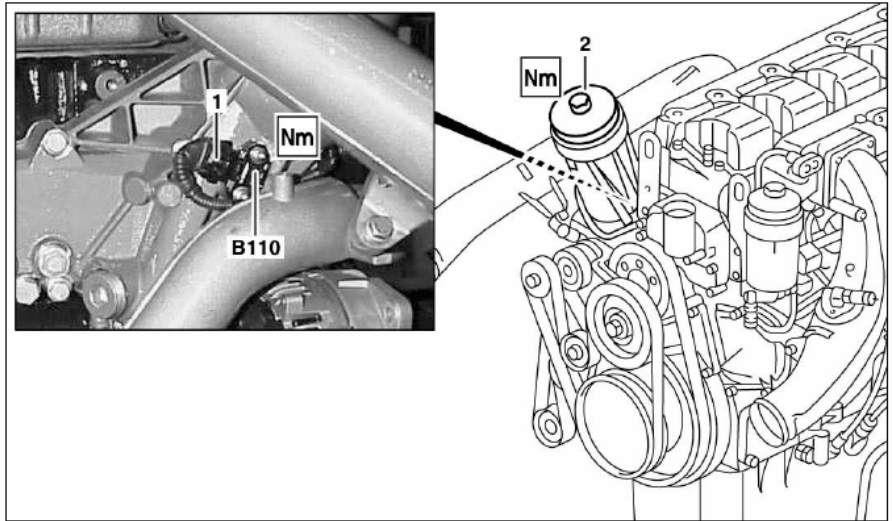
	Снятие/установка		
1	Снимите корпус масляного фильтра		Страница 201
2	Снимите масляный/водяной теплообменник (1)	<p> Замените масляный/водяной теплообменник (1) в случае наличия наружных повреждений и абразивных частиц в моторном масле</p> <p></p>	BA18.30-N-1001-01P
3	Удалите прокладку (2)	<p> Установка: Очистите уплотняющие поверхности и замените прокладку (2). Не пользуйтесь для очистки наждачной бумагой</p>	
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Маслоохладитель

Номер	Наименование детали		
BA18.30-N-1001-01P	Болт крепления масляного/водяного теплообменника к корпусу маслоохладителя	Н-м	25

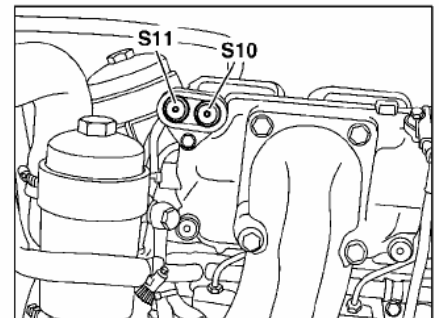
AR18.40-G-4133CH **Снятие/установка датчика давления и температуры масла** **19.7.04**

- 1. Разъем жгута проводов двигателя
 - 2. Крышка масляного фильтра
- B110** Комбинированный датчик давления и температуры масла



G18.40-3110-05

- S10 Кнопочный выключатель пуска двигателя
- S11 Кнопочный выключатель остановки двигателя



N01.00-2325-01

☒ ☒	Снятие/установка		
1	Отверните крышку масляного фильтра (2) с корпуса фильтра	<p>i При отвинчивании крышки масляного фильтра (2) происходит слив масла в масляный картер</p> <p>i Установка: Проверьте состояние уплотнительного кольца в крышке масляного фильтра; при необходимости замените его.</p> <p>Nm</p>	BA18.20-N-1006-01N
2	Откройте замок разъема жгута проводов двигателя (1), идущего от комбинированного датчика (B110), и снимите его		
3	Удалите комбинированный датчик давления и температуры масла (B110)	<p>i Соберите вытекшее масло в контейнер.</p> <p>i Установка: Проверьте кольцевое уплотнение комбинированного датчика (B110) на наличие повреждений; при необходимости замените датчик (B110)</p> <p>Nm</p>	BA18.40-N-1004-01K
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
☒	Проверка		
5	Проверьте уровень масла в двигателе по масломерному щупу Замена моторного масла и масляного фильтра		Страница 185

<p>⚠ Опасность!</p> <p>6</p>	<p>Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.</p> <p>Нажмите кнопочный выключатель остановки двигателя (S11) и удержите его в таком положении. Затем нажмите кнопочный выключатель пуска двигателя (S10) и удерживайте его в таком положении, пока не будет достигнуто давление масла, требуемое для вращения двигателя.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение.</p> <p>Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p> <p>⌚ Проверните двигатель не дольше 20 с. Во избежание повреждения стартера повторный запуск можно выполнять примерно через 1 минуту.</p> <p>i При одновременном нажатии кнопочных выключателей остановки и пуска двигателя (S11 и S10) двигатель не запускается. Отпустите кнопку остановки двигателя (S11) после того, как на дисплее появятся показания давления масла.</p>	<p>Страница 9</p>
<p>7</p>	<p>Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 1 минуты и снимите показания давления масла</p>		<p>BE18.00-N-1001-01L</p>
<p>8</p>	<p>Выключите двигатель и проверьте, нет ли утечки</p>	<p>i Визуальная проверка</p>	

Контрольные значения давления масла

Номер	Наименование	
BE18.00-N-1001-01L	Давление моторного масла при	Частоте вращения холостого хода бар (кПа) $\geq 0,5$ (50)
		Максимальной частоте вращения бар (кПа) $\geq 2,5$ (250)

Nm Масляный фильтр

Номер	Наименование детали	
BA18.20-N-1006-01N	Крышка масляного фильтра к корпусу фильтра	Н-м 40

Nm Датчик температуры масла, давления масла

Номер	Наименование детали	
BA18.40-N-1004-01K	Болт крепления датчика давления и температуры масла к корпусу масляного фильтра маслоохладителя	Н-м 10

Система охлаждения двигателя

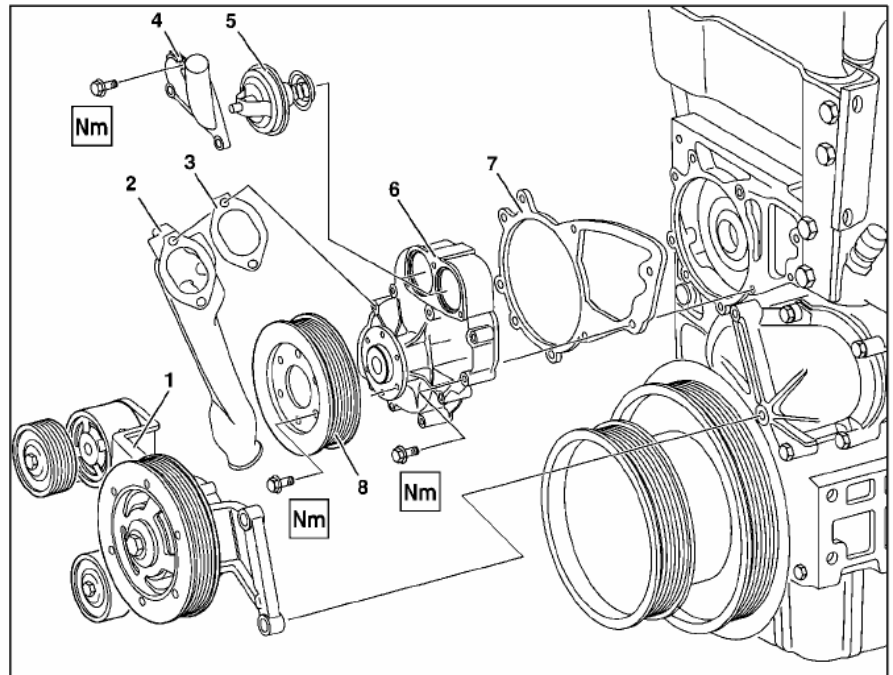
- Содержание -

Снятие/установка насоса охлаждающей жидкости	209
Снятие/установка термостата.....	211
Снятие/установка вентилятора.....	213
Снятие/установка кронштейна для вентилятора с вязкостной муфтой.....	215

AR20.10-G-1271CH | Снятие/установка насоса охлаждающей жидкости | 8.7.04






Показано со снятой крыльчаткой вентилятора

1. Кронштейн
2. Впускной патрубок охлаждающей жидкости
3. Прокладка
4. Выпускной патрубок охлаждающей жидкости
5. Термостат
6. Насос охлаждающей жидкости
7. Прокладка
8. Шкив ременной передачи (привода насоса охлаждающей жидкости)



G20.10-3126-06

	<p>Снятие/установка</p>		
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p>	<p>Страница 9</p>
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность получения тяжелых ожогов кожи и глаз выплеснувшейся охлаждающей жидкостью. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищевод.</p>	<p>Открывайте систему охлаждения только после снижения температуры охлаждающей жидкости ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не наливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитную одежду, перчатки и защитные очки.</p>	<p>Страница 26</p>
<p></p>	<p>Замечания в отношении охлаждающей жидкости</p>	<p>Все двигатели</p>	<p>Страница 168</p>
<p>1</p>	<p>Соберите охлаждающую жидкость в контейнер</p>	<p> Установка: Во избежание повреждения двигателя разрешается добавлять в охлаждающую жидкость только антикоррозионные присадки и антифризы, указанные в нормативах для охлаждающих жидкостей.</p>	
<p>2</p>	<p>Снимите кронштейн для установки вязкостного вентилятора (1)</p>		<p>Страница 215</p>
<p>3</p>	<p>Снимите вентилятор</p>		<p>Страница 213</p>
<p>4</p>	<p>Ослабьте крепление генератора переменного тока</p>		<p>Страница 179</p>
<p>5</p>	<p>Удалите впускной патрубок охлаждающей жидкости (2) из насоса (6)</p>	<p> Установка: Замените прокладку (3). </p>	<p>BA20.10-N-1002-010</p>

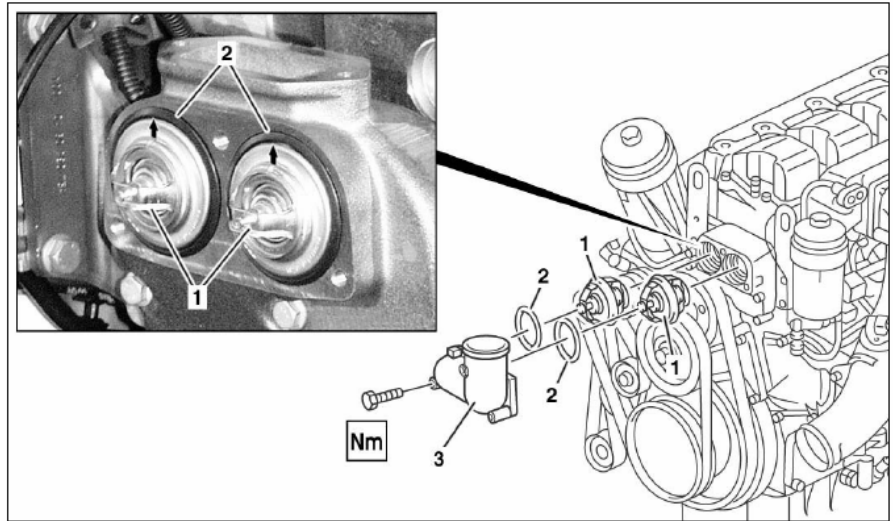
6	Снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости (4) и термостат (5) с насоса (6)	 Установка: Замените прокладку. Соблюдайте положение установки термостата (5).	Страница 211
7	Снимите шкив ременной передачи (8)		BA20.10-N-1004-01O
8	Снимите насос (6)	 Установка: Очистите уплотняющие поверхности картера двигателя и насоса (6). Замените прокладку (7). 	BA20.10-N-1003-01O
9	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
10	Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу	 Выключите двигатель после того, как будет достигнута рабочая температура.	
11	Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости скорректируйте его		

Насос охлаждающей жидкости, термостат

Номер	Наименование детали		
BA20.10-N-1002-01O	Болт крепления впускного патрубка охлаждающей жидкости к насосу охлаждающей жидкости	Н-м	50
BA20.10-N-1003-01O	Болт крепления насоса охлаждающей жидкости к картеру двигателя	Н-м	30
BA20.10-N-1004-01O	Болт крепления шкива ременной передачи к насосу охлаждающей жидкости	Н-м	25


AR20.10-G-2460CH | Снятие/установка термостата | 8.7.04

- 1. Термостат
- 2. Уплотнительное кольцо
- 3. Выпускной патрубок охлаждающей жидкости



G20.10-3125-05

	<p>Снятие/установка</p>		
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.</p>	<p>Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.</p>	<p>Страница 9</p>
<p>⚠ Опасность!</p>	<p>Опасность получения тяжелых ожогов кожи и глаз выплеснувшейся горячей охлаждающей жидкостью. Опасность отравления при попадании охлаждающей жидкости в пищу-вод.</p>	<p>Открывайте систему охлаждения только после снижения температуры охлаждающей жидкости ниже 90°C. Медленно откройте крышку и сбросьте давление. Не наливайте охлаждающую жидкость в питьевые емкости. Носите защитную одежду, перчатки и защитные очки.</p>	<p>Страница 26</p>
<p></p>	<p>Замечания в отношении охлаждающей жидкости</p>	<p>Все двигатели</p>	<p>Страница 168</p>
<p>1</p>	<p>Соберите охлаждающую жидкость в контейнер</p>	<p> Установка: Во избежание повреждения двигателя разрешается добавлять в охлаждающую жидкость только антикоррозионные присадки и антифризы, указанные в нормативах для охлаждающих жидкостей.</p>	
<p>2</p>	<p>Снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости (3) с насоса охлаждающей жидкости</p>	<p></p>	<p>BA20.10-N-1001-010</p>
<p>3</p>	<p>Снимите термостат (1) вместе с уплотнительными кольцами (2)</p>	<p> Установка: Замените уплотнительные кольца (2); смажьте их пластичной смазкой и установите на термостат (1). Соблюдайте положение установки уплотнительных колец (2). Проверьте правильность положения термостата (1); вентиляционные отверстия (показаны стрелкой) должны быть обращены вверх.</p>	<p>BR00.45-Z-1018-06A</p>
<p>4</p>	<p>Выполните установку в порядке, обратном снятию</p>		

5	Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу	 Выключите двигатель после того, как будет достигнута рабочая температура.	
6	Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости скорректируйте его		

 **Насос охлаждающей жидкости, термостат**

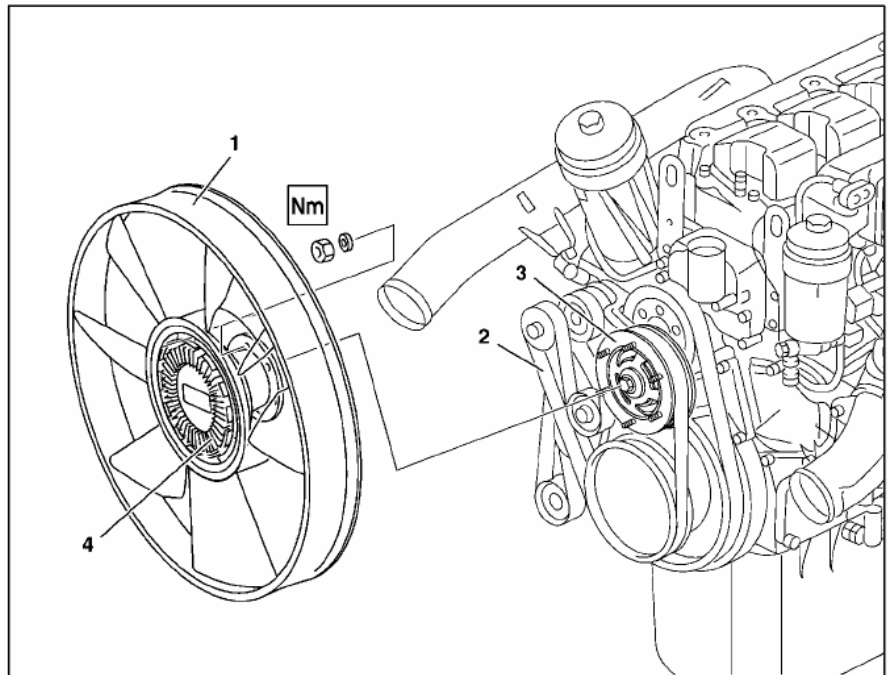
Номер	Наименование детали		
BA20.10-N-1001-01O	Болт крепления выпускного патрубка с термостатом к насосу охлаждающей жидкости	Н·м	25

Средство для ремонта

Номер	Наименование детали	Номер заказа
BR00.45-Z-1018-06A	Пластичная смазка ATE	-

AR20.40-G-5614CH Снятие/установка вентилятора 9.7.04

- 1. Крыльчатка вентилятора
- 2. Поли-клиновой ремень (привода вентилятора)
- 3. Шкив ременной передачи (привода вентилятора)
- 4. Вязкостная муфта вентилятора



G20.40-3145-06

	Снятие/установка		
<p>⚠ Опасность!</p> <p>1</p> <p>FAF</p>	<p>Опасность защемления при работе с пружинами и пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой</p> <p>Снимите поли-клиновой ремень (2)</p>	<p>Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости дополнительно установите защитные экраны. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные рукавицы.</p> <p>i Снимайте поли-клиновой ремень (2) только частично</p> <p>i Установка: Соблюдайте положение и направление движения поли-клинового ремня (2); обратите внимание на характер его повреждений; при необходимости (в случае износа) замените поли-клиновой ремень (2).</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Положение и направление движения поли-клинового ремня Характер повреждений поли-клинового ремня.</p>	<p>Страница 91</p> <p>Страница 157</p> <p>Страница 91</p> <p>Страница 92</p>
<p>2</p>	<p>Снимите вязкостную муфту вентилятора (4) со шкива ременной передачи (3)</p>	<p>i Заблокируйте шкив ременной передачи (3), используя специальный инструмент.</p> <p>Nm</p>	<p>BA20.40-N-1003-01M</p>
<p>3</p>	<p>Снимите крыльчатку вентилятора (1) вместе с вязкостной муфтой (4)</p>	<p>i Проследите за тем, чтобы крыльчатки вентилятора (1) с вязкостной муфтой (4) всегда хранились в вертикальном положении.</p>	
<p>4</p>	<p>Удалите вязкостную муфту (4) из крыльчатки вентилятора (1)</p>	<p>i Только в случае замены вязкостной муфты вентилятора (4) или крыльчатки вентилятора (1).</p> <p>i Установка: Если вязкостная муфта вентилятора (4) нуждается в замене, перед установкой поддержите новую муфту (4) в вертикальном положении в течение 1 часа.</p> <p>Nm</p>	<p>BA20.40-N-1001-01M</p>

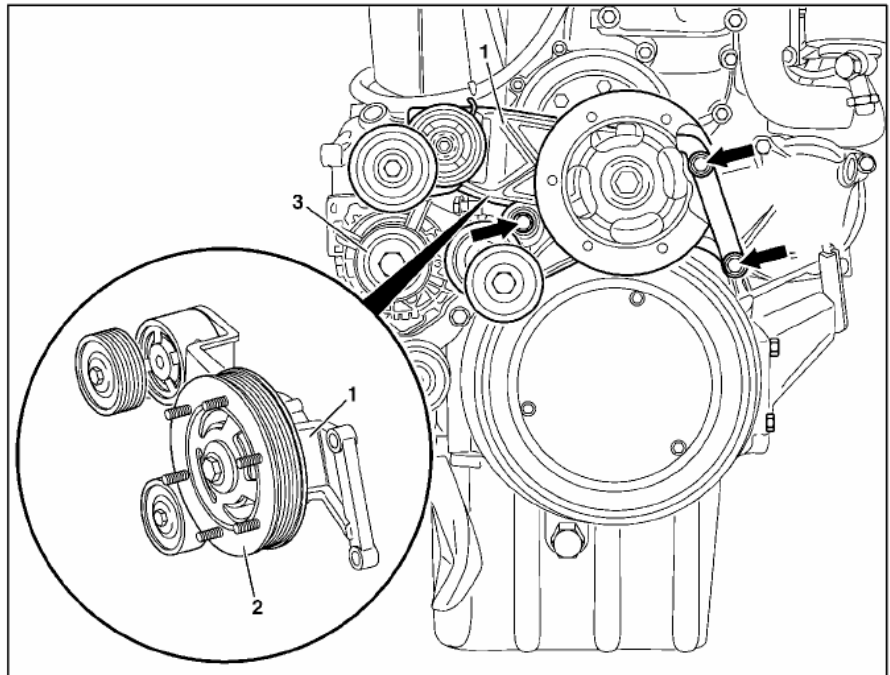
5	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
---	--	--	--

Nm Вентилятор, муфта вентилятора

Номер	Наименование детали		
BA20.40-N-1001-01M	Болт крепления вентилятора к вязкостной муфте	Н-м	30
BA20.40-N-1003-01M	Гайка крепления вязкостной муфты вентилятора к шкиву ременной передачи привода вентилятора	Н-м	50

AR20.40-G-5640CH | **Снятие/установка кронштейна для вентилятора с вязкостной муфтой** | **9.7.04**

- 1. Кронштейн (привода вентилятора)
- 2. Шкив ременной передачи (привода вентилятора)
- 3. Шкив ременной передачи (привода генератора)



W20.40-1057-06

	Снятие/установка		
Опасность!	Опасность защемления при работе с пружинами и пружинными компонентами, находящимися под нагрузкой	Используйте только утвержденные механизмы натяжения; при необходимости дополнительно установите защитные экраны. Проверьте специальные инструменты на наличие повреждений и правильность функционирования (визуальная проверка). Надевайте защитные перчатки.	Страница 91
1	Снимите вентилятор		Страница 213
2	Снимите нагрузку с поли-клинового ремня и удалите ремень со шкива (3)	Установка: Соблюдайте положение и направление движения клинового ремня; обратите внимание на характер его повреждений; при необходимости (в случае износа) замените поли-клиновой ремень. ↓ Положение и направление движения поли-клинового ремня. Характер повреждений поли-клинового ремня	Страница 155 Страница 91 Страница 92
3	Снимите кронштейн (1) привода вентилятора	Проверьте состояние шкива ременной передачи (2); при необходимости замените его. Установка: Обратите внимание на длину болтов. 	BA20.40-N-1004-01M
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Вентилятор, муфта вентилятора

Номер	Наименование детали	Н-м	
BA20.40-N-1004-01M	Кронштейн крепления привода вентилятора к картеру двигателя	Н-м	60

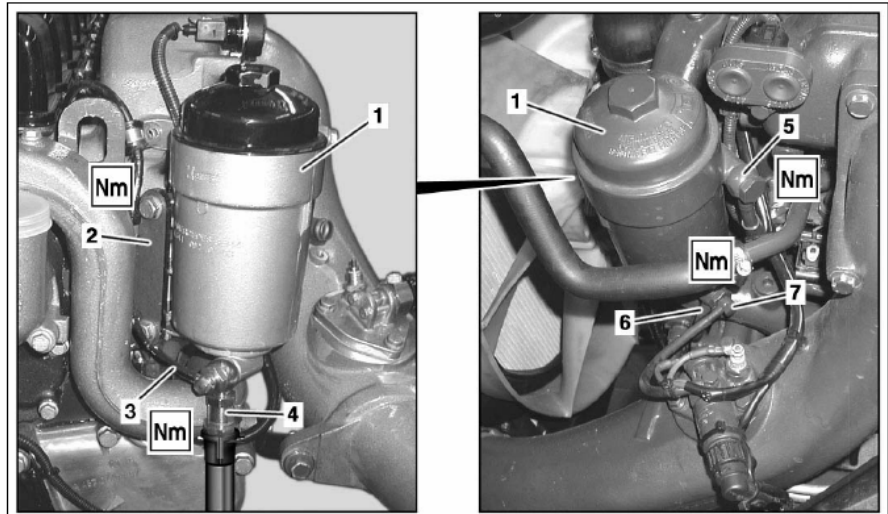
Топливная система

- Содержание -

Снятие/установка основного топливного фильтра	217
Снятие/установка топливного насоса	219
Снятие/установка подшипника привода топливного насоса.....	221
Снятие/установка основного теплообменника топливной системы.....	223

AR47.20-G-1070CH **Снятие/установка основного топливного фильтра** **29.6.04**

1. Основной топливный фильтр
2. Кронштейн/подъемное ушко
3. Топливный трубопровод (от трубопровода слива топлива)
4. Топливный трубопровод (к топливному баку)
5. Топливный трубопровод (от топливного насоса)
6. Топливный трубопровод (к насосам)



G47.20-3133-05

⚠	Снятие/установка		
⚠ Опасность!	Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
⚠ Опасность!	Опасность взрыва паров топлива. Опасность отравления при вдыхании паров топлива. Опасность травмирования кожи и глаз при контакте с топливом.	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте образования искр. Наливайте топливо только в специально предназначенные емкости, снабженные и соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.	Страница 27
1	Снимите топливные трубопроводы (3, 4) с основного топливного фильтра (1).	i Установка: Замените уплотнительные кольца. Nm	BA47.25-N-1003-01L
2	Снимите топливные трубопроводы (5, 6) с основного топливного фильтра (1).	i Установка: Замените уплотнительные кольца. Nm	BA47.25-N-1004-01L
3	Удалите основной топливный фильтр (1) из кронштейна/подъемного ушка (2).	Nm Nm	BA47.20-N-1005-02K BA47.20-N-1006-02K
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
5	Запустите двигатель, чтобы выпустить воздух из топливной системы и дайте двигателю поработать на холостом ходу	i Дайте двигателю поработать приблизительно 1 минуту. Выпуск воздуха из топливной системы происходит автоматически.	
6	Выключите двигатель и проверьте топливные трубопроводы (3, 4, 5, 6) на наличие утечек	i Визуальная проверка	

Nm **Болт крепления топливного фильтра к кронштейну**

Номер	Наименование детали		
BA47.20-N-1005-02K	Болт крепления топливного фильтра к кронштейну	Н-М	25

Nm Топливный фильтр

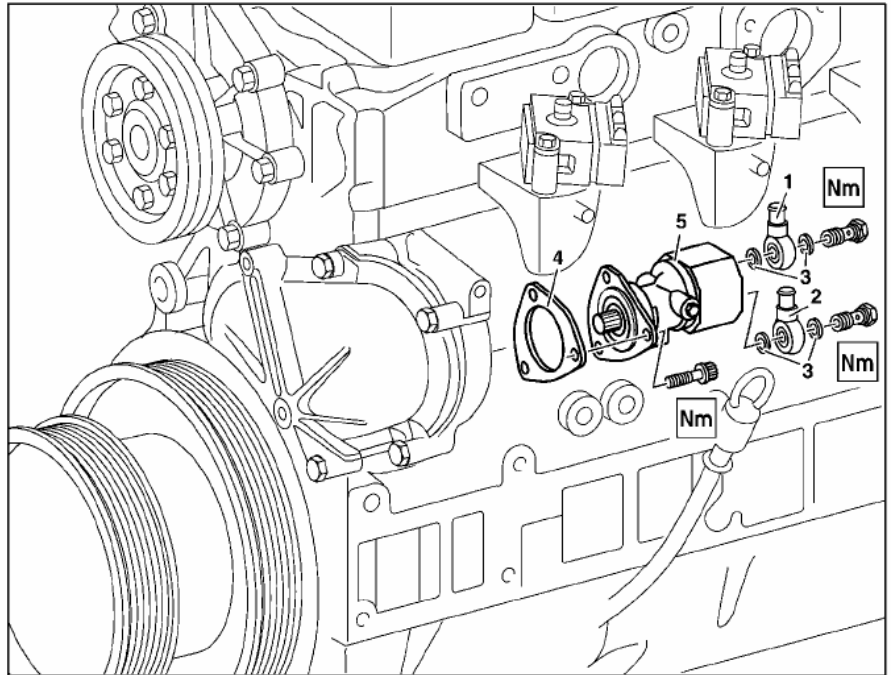
Номер	Наименование детали		
BA47.20-N-1006-02K	Болт крепления топливного фильтра/передних подъемных ушек к картеру двигателя	Н·м	100

Nm Топливные трубопроводы/шланги

Номер	Наименование детали		
BA47.25-N-1003-01L	Банджо болт крепления топливного трубопровода/трубопровода слива топлива к банджо болту	Н·м	15
BA47.25-N-1004-01L	Банджо болт крепления топливного трубопровода к корпусу топливного фильтра	Н·м	50

AR47.20-G-5710CH | **Снятие/установка топливного насоса** | **29.6.04**

1. Топливный трубопровод высокого давления
2. Впускной топливный трубопровод
3. Уплотнительные кольца
4. Прокладка
5. Топливный насос



G47.20-3134-06

	Снятие/установка		
Опасность!	Опасность взрыва при воспламенении топлива. Опасность отравления при вдыхании паров топлива или его попадании в пищевод. Опасность травмирования кожи и глаз при контакте с топливом.	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте образования искр. Храните топливо только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.	Страница 27
1	Снимите устройство управления MR/PLD		Страница 133
2	Снимите топливный трубопровод высокого давления (1)	Установка: Замените уплотнительные кольца (3). 	BA47.25-N-1008-01L
3	Снимите впускной топливный трубопровод (2)	Установка: Замените уплотнительные кольца (3). 	BA47.25-N-1007-01L
4	Снимите топливный насос (5)	Установка: Замените прокладку (4). 	BA47.20-N-1002-02K
5	Выполните установку в порядке, обратном снятию		

Топливный фильтр

Номер	Наименование детали		
BA47.20-N-1002-02K	Болт крепления топливного насоса к картеру двигателя	Н-м	25


Топливные трубопроводы/шланги

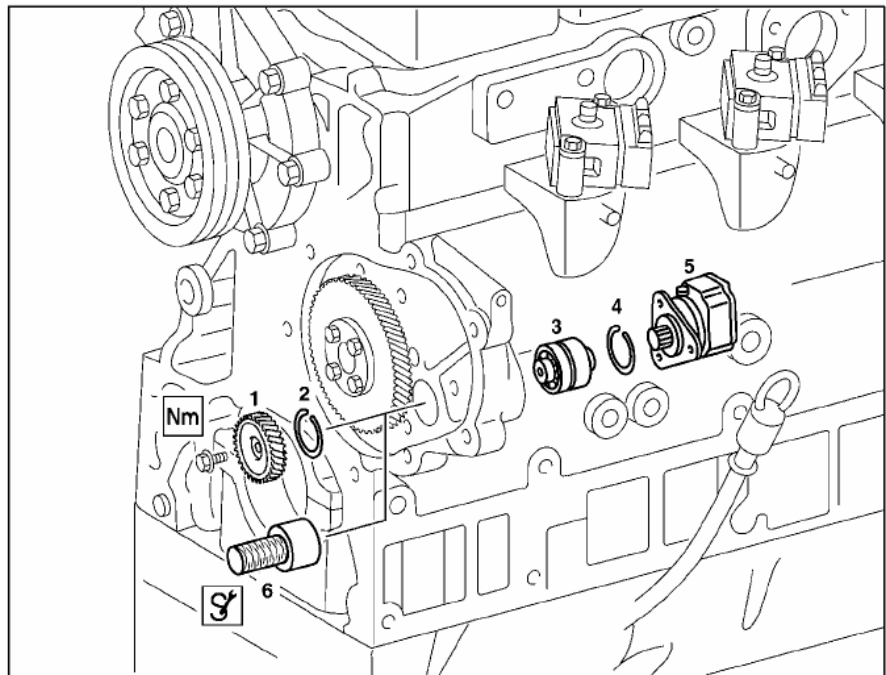
Номер	Наименование детали		
BA47.25-N-1007-01L	Банджо болт крепления впускного топливного трубопровода к топливному насосу	Н-м	50

Nm Топливные трубопроводы/шланги







Номер	Наименование детали		
BA47.25-N-1008-01L	Банджо болт крепления топливного трубопровода высокого давления к топливному насосу	Н·м	50

AR47.20-G-5821CH | **Снятие/установка подшипников привода топливного насоса** | **29.6.04**

- 1. Шестерня привода
- 2. Стопорный зажим
- 3. Подшипник
- 4. Стопорный зажим
- 5. Топливный насос
- 6.  Пробойник

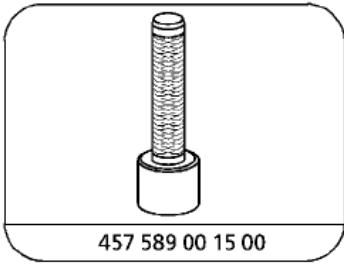


G47.20-3132-06

	Снятие		
1	Снимите крышку колеса привода распределительного вала		Страница 45
2	Снимите топливный насос (5)		Страница 219
3	Снимите шестерню привода (1) с подшипника (3)		
4	Снимите стопорный зажим (4)		
5	Снимите стопорный зажим (2)		
6	Удалите подшипник (3) из картера двигателя, используя пробойник (6)		457 589 00 15 00
	Установка		
7	Установите стопорный зажим (4)		
8	Установите подшипник (3) в картер двигателя, используя пробойник (6)	 В такое положение, чтобы подшипник (3) вошел в контакт со стопорным зажимом (4) 	457 589 00 15 00
9	Установите стопорный зажим (2)		
10	Установите шестерню привода (1) на подшипник (2)		BA47.20-N-1004-02K
11	Установите топливный насос (5)		Страница 219
12	Установите крышку колеса привода распределительного вала		Страница 45

 **Топливный фильтр**

Номер	Наименование детали		
BA47.20-N-1004-02K	Болт крепления шестерни привода топливного насоса к подшипнику	Н-м	30

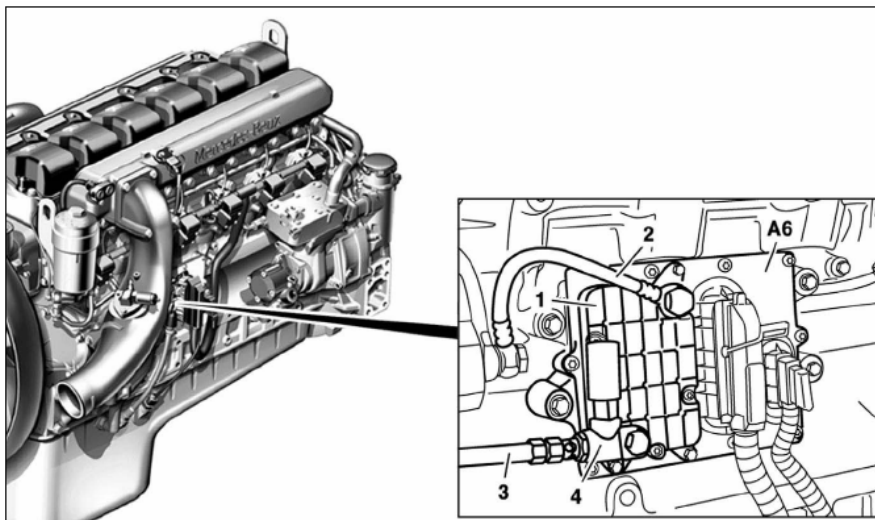


Пробойник

AR47.21-G-5621CH Снятие/установка теплообменника топливной системы 29.6.04

- 1. Теплообменник топливной системы
- 2. Топливный трубопровод
- 3. Топливный трубопровод
- 4. Ручной топливоподкачивающий насос

A6 Устройство управления MR/PLD



W47.21-1003-05

	Снятие/установка		
Опасность!	Опасность травмирования кожи и глаз при работе с горячими или раскаленными предметами.	Носите защитные рукавицы, одежду и очки.	Страница 80
Опасность!	Опасность несчастного случая в результате самопроизвольного движения машины при работающем двигателе. Опасность защемления и получения ожогов при соприкосновении с движущимися компонентами во время движения машины или при работающем двигателе.	Зафиксируйте машину, чтобы предотвратить ее непреднамеренное движение. Носите закрытую и плотно прилегающую одежду. Не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.	Страница 9
Опасность!	Опасность взрыва при воспламенении топлива. Опасность отравления при вдыхании паров топлива или его попадания в пищевод. Опасность травмирования кожи и глаз при контакте с топливом.	Запрещаются разжигание огня, присутствие открытого пламени и курение. Избегайте образования искр. Храните топливо только в специально предназначенных емкостях, снабженных соответствующей маркировкой. При работе с топливом надевайте защитную одежду.	Страница 27
1	Удалите топливный трубопровод (2) из теплообменника топливной системы (1).	Установка: Замените уплотнительные кольца. 	BA47.25-N-1009-01L
2	Удалите топливный трубопровод (3) вместе с ручным топливоподкачивающим насосом (4) из теплообменника топливной системы (1)	Установка: Замените уплотнительные кольца. 	BA47.25-N-1001-01L
3	Удалите теплообменник топливной системы (1) из устройства управления MR/PLD (A6)	Не разбирайте топливный теплообменник 	BA07.15-N-1001-01F
4	Выполните установку в порядке, обратном снятию		
5	Включите двигатель, чтобы выпустить воздух из топливной системы, и дайте двигателю поработать на холостом ходу	Дайте двигателю поработать приблизительно 1 минуту. Выпуск воздуха из топливной системы происходит автоматически.	
6	Выключите двигатель и проверьте топливные трубопроводы (2, 3) на наличие утечек	Визуальная проверка	

Nm Система впрыска дизельного топлива топливными насосами (MR/PLD)

Номер	Наименование детали		
BA07.15-N-1001-01F	Болт крепления теплообменника топливной системы к устройству управления MR/PLD	Н·м	8

Nm Топливные трубопроводы/шланги

Номер	Наименование детали		
BA47.25-N-1001-01L	Банджо болт крепления топливного трубопровода к кронштейну фильтра предварительной очистки	Н·м	50
BA47.25-N-1009-01L	Банджо болт крепления топливного трубопровода к теплообменнику топливной системы	Н·м	50