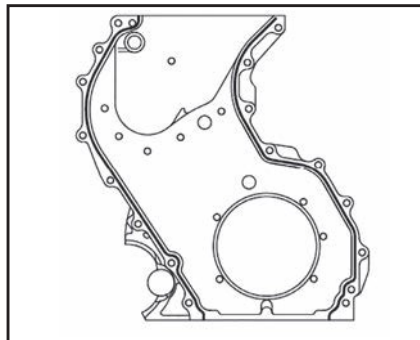


1) Затянуть болты (1) крепления нижней крышки цепи привода ГРМ к головке блока цилиндров.

Момент затяжки: 10 Н·м.

2) Затянуть болты (1) крепления нижней крышки цепи привода ГРМ к блоку цилиндров.

Момент затяжки: 10 Н·м.



4. Установить задний сальник коленчатого вала

5. Установить масляный поддон.

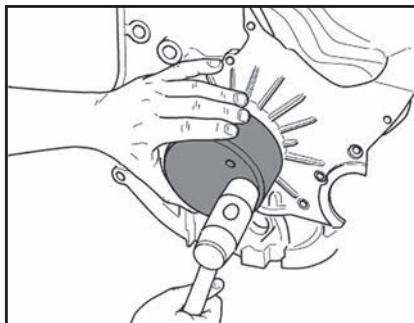
6. Установить маховик/ведущий диск.

1) Установить маховик (для модификации с механической коробкой передач).

2) Установить ведущий диск (для модификации с автоматической коробкой передач).

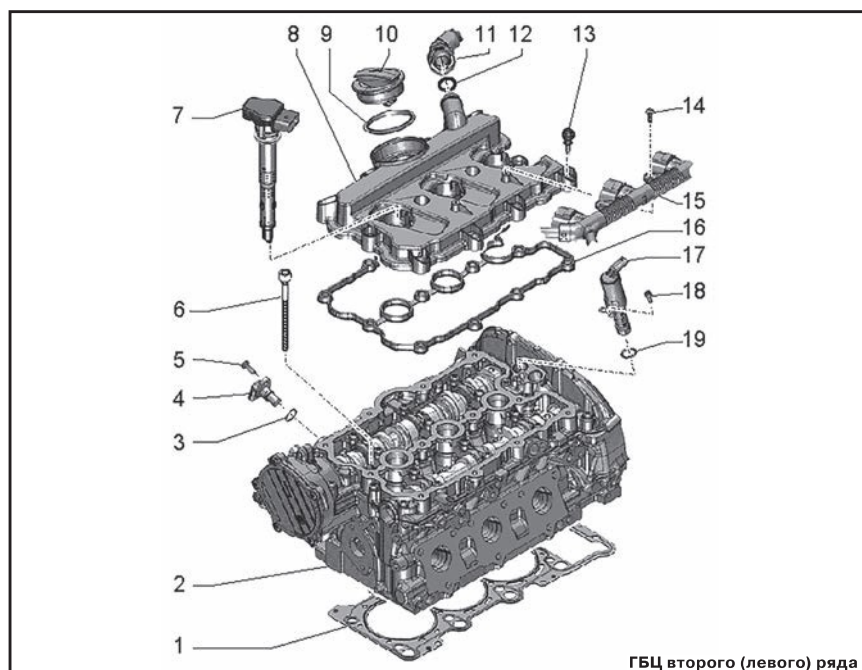
7. Установить коробку передач.

8. Установить двигатель/коробку передач в сборе.



3 Головка блока цилиндров

Двигатель объемом 3.0 л



ГБЦ второго (левого) ряда

1. Прокладка головки блока цилиндров (после замены заменить ОЖ и моторное масло) 2. Головка блока цилиндров (ГБЦ) (после замены заменить ОЖ и моторное масло) 3. Уплотнительное кольцо (заменить) 4. Датчик Холла (ряд цилиндров 1 (правый) — датчик Холла -G40-, ряд цилиндров 2 (левый) — датчик Холла 2 -G163-) 5. Болт 6. Болт (заменить, при откручивании болтов соблюдать заданную последовательность) 7. Катушка зажигания 8. Клапанная крышка 9. Прокладка (при повреждении или негерметичности заменить) 10. Пробка 11. Труба системы вентиляции картера 12. Уплотнительное кольцо 13. Болт (при поврежденной прокладке заменить) 14. Болт (момент затяжки 5 Н·м) 15. Колодка разъемов катушек зажигания 16. Прокладка клапанной крышки (при повреждении или негерметичности заменить) 17. Электромагнитный клапан регулятора фаз газораспределения (ряд цилиндров 1 (правый) клапан 1 регулятора фаз газораспределения -N205-, ряд цилиндров 2 (левый) клапан 2 регулятора фаз газораспределения -N208-) 18. Болт (5 Н·м) 19. Уплотнительное кольцо (заменить)

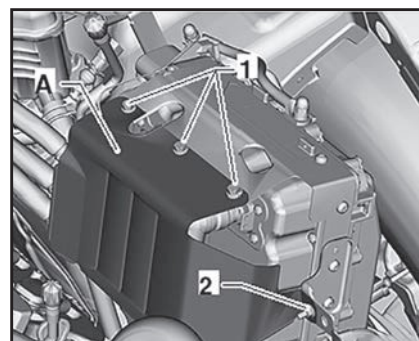
Снятие и установка левой клапанной крышки

Снятие

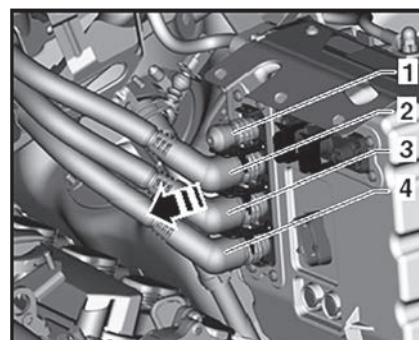
ВНИМАНИЕ

В электрооборудовании гибридного автомобиля имеется высокое напряжение. Остерегаться поражения электрическим током! В ходе дальнейших работ выполняются действия с высоковольтной системой. Отключить напряжение высоковольтной системы.

1. Снять кожух моторного отсека.
2. Вывернуть винты -1- и -2- и снять кожух -А-, закрывающий высоковольтные провода.

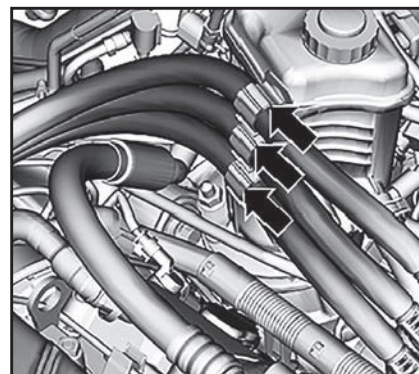


3. На блоке силовой и управляющей электроники электропривода разблокировать и отсоединить контрольный разъем -1-. По очереди разблокировать и отсоединить высоковольтные провода -2, 3, 4-.



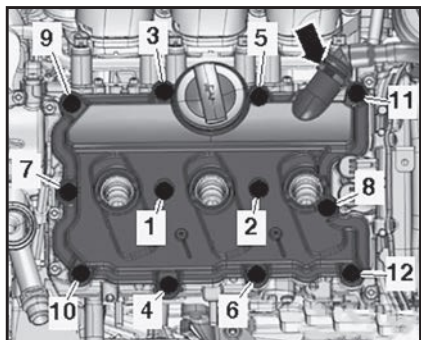
4. Освободить высоковольтные провода из крепления -стрелки- и отложить в сторону.

5. Снять катушки зажигания.



6. Отсоединить шланг -стрелка- системы вентиляции картера, нажав для этого на фиксаторы.

7. Вывернуть винты в последовательности -12 ... 1- и снять левую клапанную крышку.



Установка

1. Установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:

Примечание
Заменить уплотнительное кольцо. Заменить повреждённую прокладку клапанной крышки.

Заменить винты крепления клапанной крышки с повреждёнными прокладками.

2. Очистить и обезжирить привалочные поверхности.

3. Затянуть винты крепления левой клапанной крышки.

4. Установить катушки зажигания.

5. Подключить и закрепить высоковольтные провода.

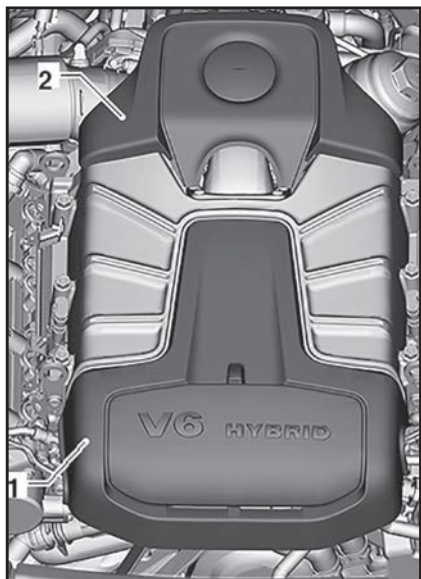
6. Повторно ввести высоковольтную систему в эксплуатацию.

Снятие и установка правой клапанной крышки

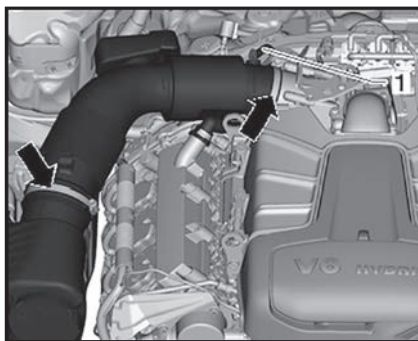
Снятие

1. Снять кожух моторного отсека.

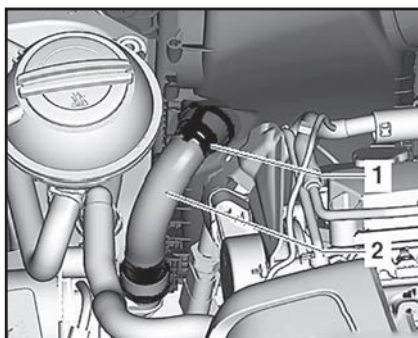
2. Снять кожух двигателя -2- движением вверх.



3. Снять воздухопровод, для чего отсоединить шланг -1- и ослабить хомуты -стрелки-.

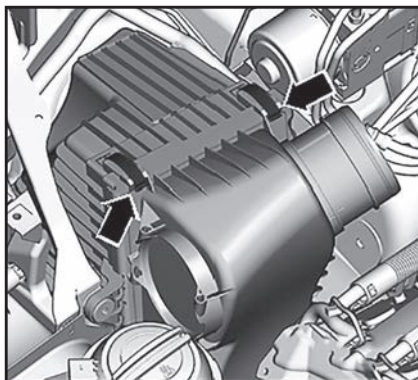


4. Отсоединить шланг забора вторичного воздуха -2-, нажав для этого на фиксаторы -1-.

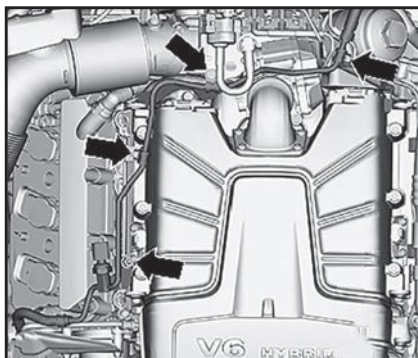


5. Освободить крепёжные скобы -стрелки-, снять верхнюю часть воздушного фильтра.

6. Снять катушки зажигания.

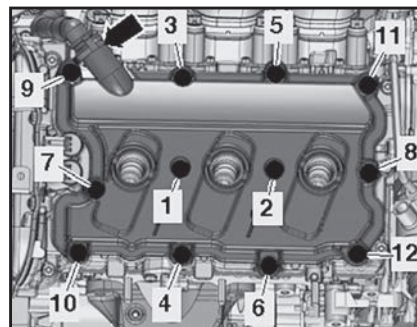


7. Освободить крепления топливного провода -стрелки-. Топливные шланги должны оставаться подсоединёнными.



8. Отсоединить трубку -стрелка- системы вентиляции картера, нажав для этого на фиксаторы.

9. Вывернуть винты в последовательности -12 ... 1- и снять правую клапанную крышку.



Установка

1. Установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:

Примечание
Заменить уплотнительное кольцо. Заменить повреждённую прокладку клапанной крышки.

Заменить винты крепления клапанной крышки с повреждёнными прокладками.

2. Очистить и обезжирить привалочные поверхности.

3. Затянуть винты правой клапанной крышки.

4. Установить катушки зажигания.

Снятие и установка головок блока цилиндров

Примечание
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

Ключ для гаек ключ с двумя отверстиями -3212-.

Снятие

Примечание
Ниже описано одновременное снятие обеих ГБЦ.

Можно снять и только одну ГБЦ, для этого см. соответствующие рабочие инструкции в следующем описании.

При сборке установить на прежние места все кабельные стяжки.

ВНИМАНИЕ

В электрооборудовании гибридного автомобиля имеется высокое напряжение. Остерегаться поражения электрическим током! В ходе дальнейших работ выполняются действия с высоковольтной системой. Отключить напряжение высоковольтной системы.

1. Снять верхний патрубок ОЖ.

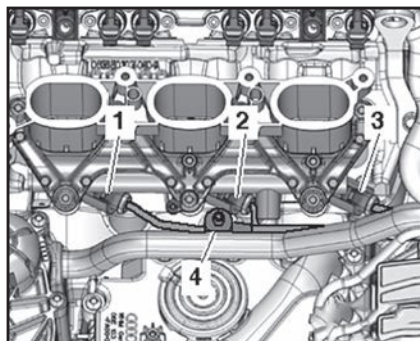
2. Снять передний патрубок ОЖ.

3. Снять нейтрализаторы.

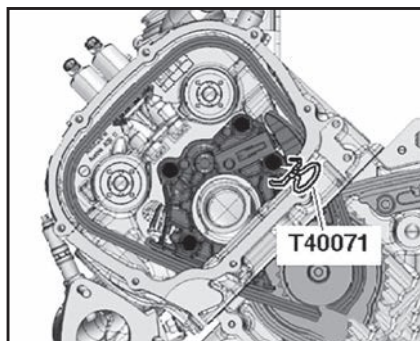
4. Отсоединить электрические разъёмы -1, 2, 3- на форсунках левого и правого ряда.

Примечание
-Поз. 4- игнорировать.

5. Снять регулятор фаз газораспределения и звёздочку распредвала.



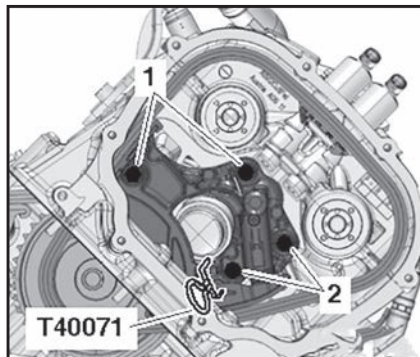
6. Снять фиксатор -T40071- на левой ГБЦ.



7. Вывернуть винты -1- и -2- и снять натяжитель цепи на правой ГБЦ.

! *Примечание*
Фиксатор -T40071- не снимать.

8. Вывернуть винт -2- провода на массу.

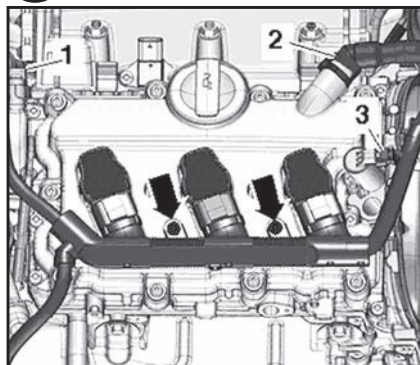


9. Отсоединить электрические разъёмы на левой ГБЦ:

- 1) датчика Холла 2 -G163-;
- 2) клапана 2 регулятора фаз газораспределения -N208-.

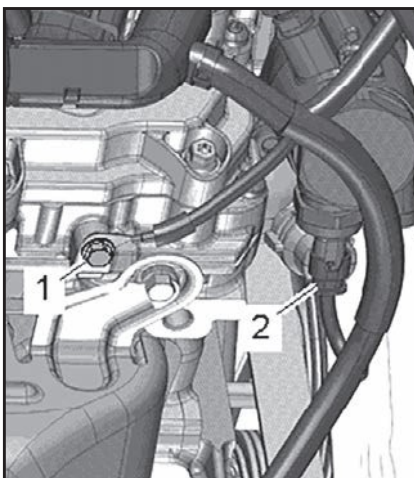
10. Отложить жгут проводов в сторону.

! *Примечание*
-Поз. 2- и -стрелки- игнорировать.



11. Отсоединить разъём -2-.

12. Вывернуть винт -1- провода на массу.

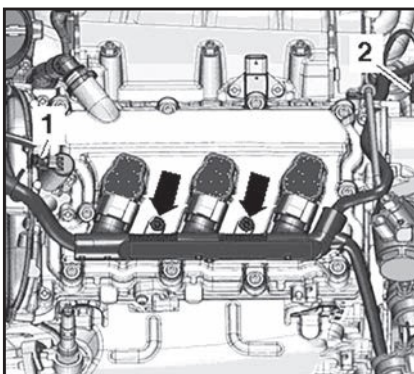


13. Отсоединить электрические разъёмы на правой ГБЦ:

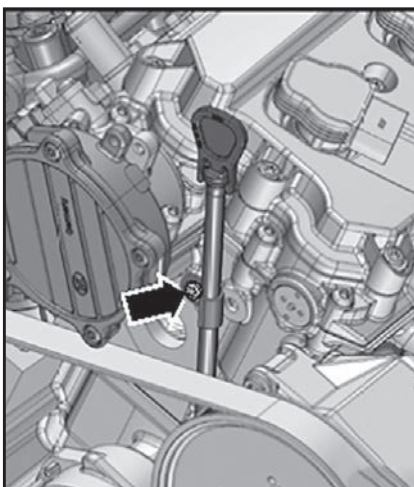
- 1) клапана 1 системы регулирования фаз газораспределения -N205-;
- 2) датчика Холла -G40-.

14. Отложить жгут проводов в сторону.

! *Примечание*
-Стрелки- игнорировать.

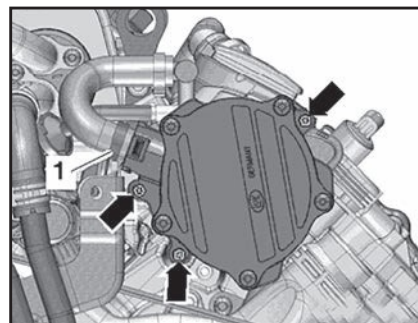


15. Вывернуть винт -стрелка- и снять направляющую трубку маслоизмерительного щупа.



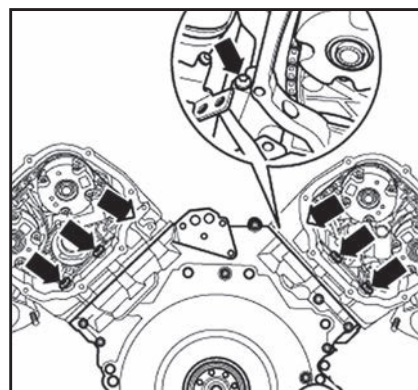
16. Отсоединить вакуумный шланг от вакуумного насоса, для чего ослабить хомут -1-.

! *Примечание*
-Стрелки- игнорировать.



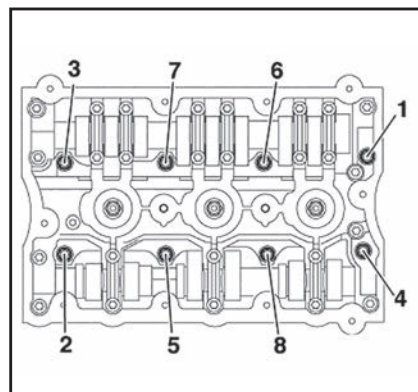
17. Вывернуть задние винты -стрелки- крепления ГБЦ.

- Левая ГБЦ: 3 болта.
- Правая ГБЦ: 4 болта.



18. Ослабить винты крепления ГБЦ в последовательности -1 ... 8-.

19. Вывернуть винты, снять головку блока цилиндров и уложить на мягкую подкладку (пенопласт).



20. Ослабить винты крепления ГБЦ в последовательности -1 ... 8-.

21. Вывернуть винты, снять головку блока цилиндров и уложить на мягкую подкладку (пенопласт).

Установка

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения привалочных поверхностей.

Осторожно удалить остатки прокладки с блока цилиндров и ГБЦ.

При этом не оставлять борозд и царапин.

Опасность повреждения блока цилиндров.

Не допускать попадания масла или охлаждающей жидкости в резьбовые отверстия блока цилиндров (под винты крепления ГБЦ).

Опасность недостаточно герметичного уплотнения ГБЦ.

Тщательно удалить остатки наждака и шлифовальной бумаги.

Вынимать из упаковки новую прокладку головки блока цилиндров следует только непосредственно перед установкой.

Обращаться с прокладкой следует осторожно, стараясь не повредить силиконовый слой и завальцовку краев прокладки.

Опасность повреждения открытых клапанов.

При установке ГБЦ из обменного фонда снимать пластиковый цоколь для защиты открытых клапанов следует только непосредственно перед установкой ГБЦ.

Опасность повреждения клапанов и днищ поршней после работ над клапанным механизмом.

Во избежание повреждения клапанов и днищ поршней осторожно провернуть коленвал двигателя как минимум на два оборота.



Примечание

Заменить винты, затягиваемые с доворотом на заданный угол.

Заменить самоконтращиеся гайки, а также уплотнительные кольца и прокладки.

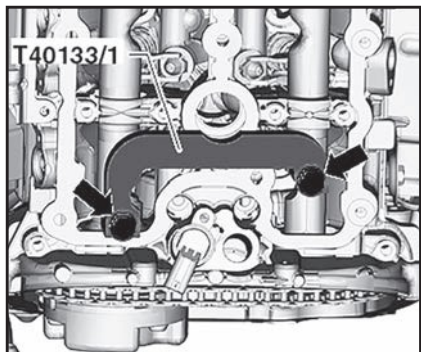
Не путать герметики для привалочных поверхностей и винтов крепления ГБЦ.

При установке ГБЦ из обменного фонда необходимо перед установкой клапанной крышки смазать поверхности трения гидрокомпенсаторов, роликовых рычагов и кулачков распределителей моторным маслом.

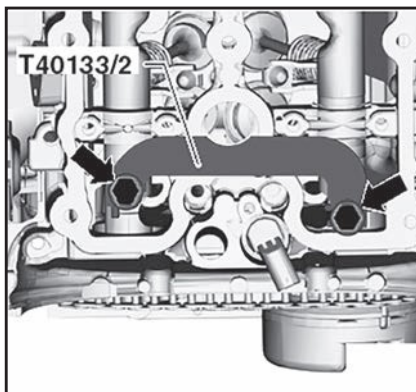
Все шланговые соединения закрепить хомутами, аналогичными установленным на заводе.

При замене ГБЦ или прокладки ГБЦ заменить охлаждающую жидкость и моторное масло.

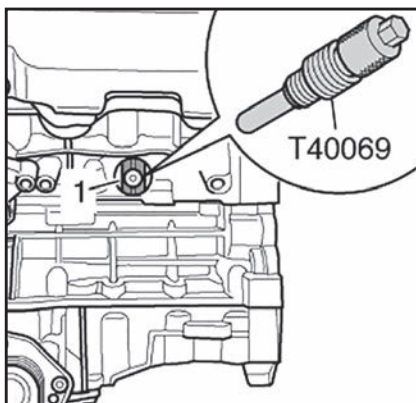
1. Зафиксировать распредвал 1-го ряда цилиндров с помощью фиксатора распредвалов -T40133/1- в положении „ВМТ“.



2. Зафиксировать распредвал 2-го ряда цилиндров с помощью фиксатора распредвалов -T40133/2- в положении „ВМТ“.



3. Застопорить коленвал -1-фиксирующим винтом -T40069- в положении „ВМТ“.



4. Вставить новые уплотнительные прокладки для переднего трубопровода ОЖ.

5. Положить прокладку ГБЦ на блок цилиндров.

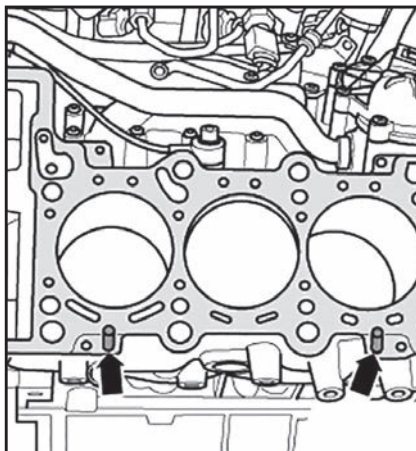


Примечание

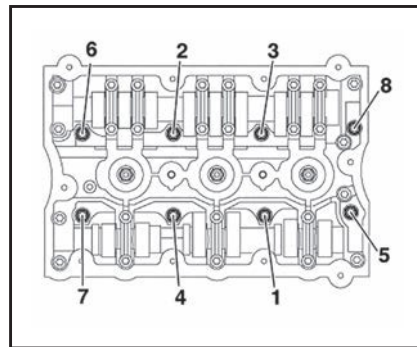
Монтажное положение: маркировка „oben“ (верх) или номер запчасти должны быть видны.

Проследить, чтобы в блоке цилиндров были установлены центровочные втулки -стрелки-.

6. Установить головку блока цилиндров.

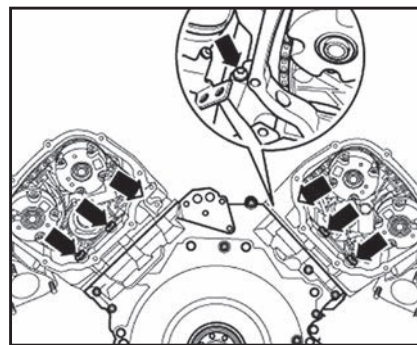


7. Затянуть винты крепления ГБЦ.



8. Затянуть винты -стрелки- крепления нижней крышки цепного привода ГРМ.

- Левая ГБЦ: 3 болта.
- Правая ГБЦ: 4 болта.



Примечание

Дотягивать болты крепления ГБЦ после проведения ремонта не требуется.

9. Установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо учитывать следующее:

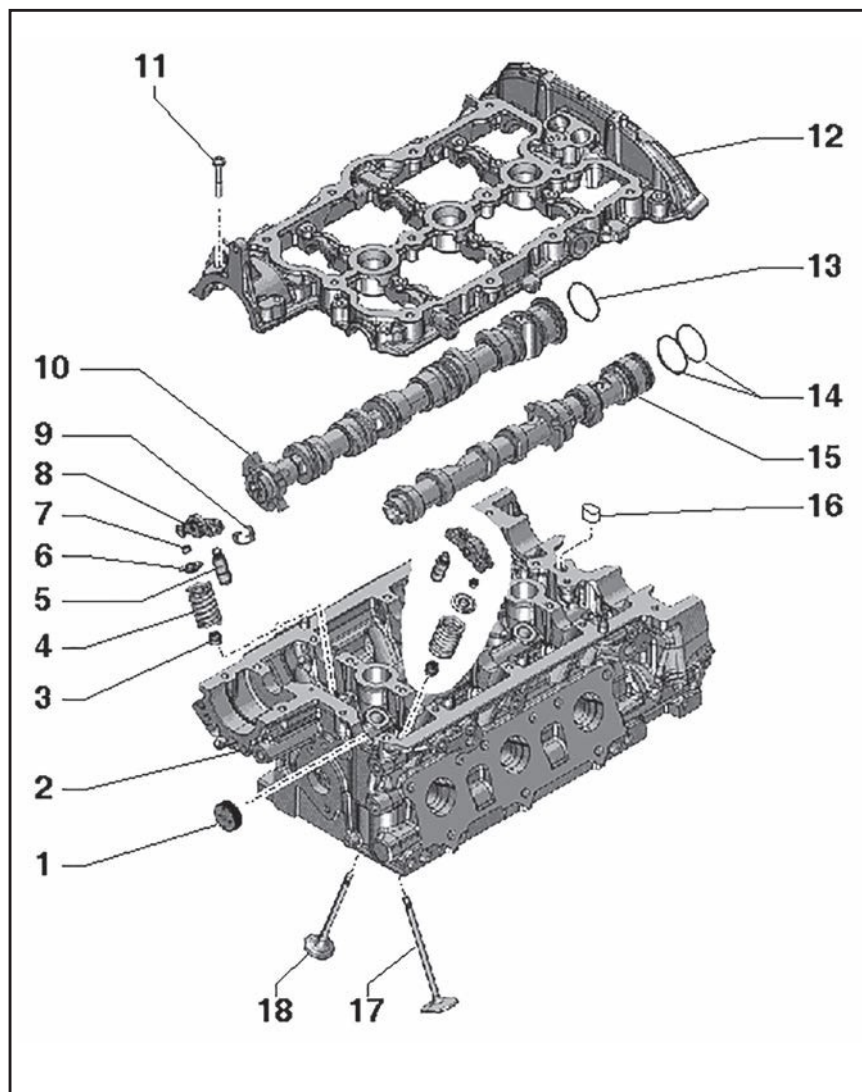
- Установить регулятор фаз газораспределения.
- Установить верхний патрубок ОЖ.
- Установить направляющую трубку маслоизмерительного щупа.
- Электрические соединения и прокладка жгутов проводов.
- Установить нейтрализаторы.
- Установить нижнюю часть впускного коллектора.
- Установить передний патрубок ОЖ.
- Установить поликлиновой ремень.
- Заменить моторное масло.
- Залить охлаждающую жидкость.

Проверка компрессии

Выполняется аналогично работам проводимым на 3,6-литровом двигателе.

Величина компрессии	Давление, бар
В новом состоянии	11,0...14,0
Предельный допустимый износ	10,0
Разница значений между отдельными цилиндрами	макс. 3,0

Детали и узлы клапанного механизма



1. Пробка (посадка — на герметик) 2. Головка блока цилиндров (ГБЦ) 3. Маслосъемный колпачок 4. Пружина клапана 5. Гидрокомпенсатор (фиксируется в роликовом рычаге -поз. 8-, для повторной установки пометить монтажное положение, перед установкой смазать рабочую поверхность моторным маслом) 6. Тарелка пружины клапана 7. Сухари клапана 8. Роликовый рычаг клапана (рокер) (для повторной установки пометить монтажное положение, проверить подшипники роликов на легкость вращения, перед установкой смазать рабочую поверхность моторным маслом, для установки зафиксировать стопорной скобой -поз. 9- на гидрокомпенсаторе -поз. 5-) 9. Стопорная скоба (отдельно не поставляется, проверить надёжность крепления) 10. Распредвал впускных клапанов (максимально допустимое биение: 0,04 мм) 11. Болт 12. Рама распределителей (с интегрированными подшипниками распределителя) 13. Цилиндрическое кольцо 14. Кольца прямоугольного сечения 15. Распредвал выпускных клапанов (максимально допустимое биение: 0,04 мм) 16. Сетчатый масляный фильтр 17. Впускной клапан (обработке не подлежит, допускается только притирка, для повторной установки пометить монтажное положение) 18. Выпускной клапан (обработке не подлежит, допускается только притирка, для повторной установки пометить монтажное положение)



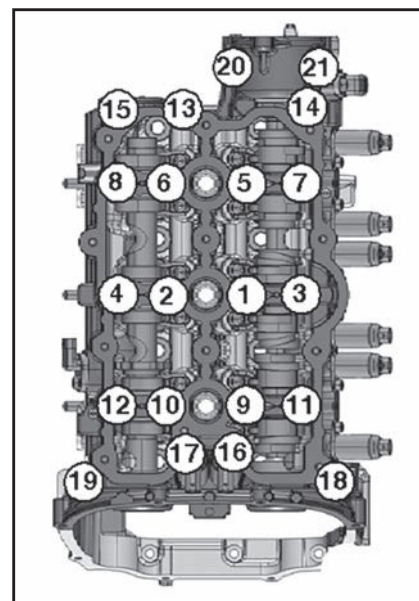
Примечание
На рисунке показана ГБЦ второго (левого) ряда.



Примечание
На рисунке показана рама распределителей левой ГБЦ. На правой ГБЦ расположение элементов — зеркальное.

Заменить винты, затягиваемые с доворотом на заданный угол.

Винты затягивать в 3 этапа в указанной последовательности



Проверка осевого люфта распределителей

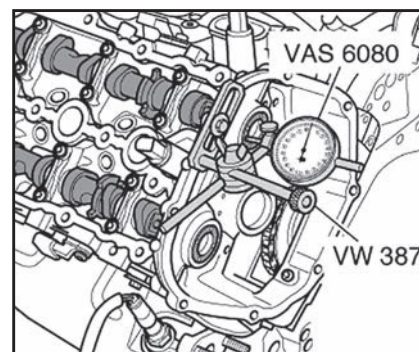


Примечание

Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Универсальный штатив для индикатора часового типа -VW 387-.
- Индикатор часового типа -VAS 6080-.

1. Снять распределительные валы.
2. Для повторной установки отметить принадлежность роликовых рычагов.
3. Вынуть роликовые рычаги и положить их на чистую поверхность.
4. Вставить на место распределители, установить раму и закрепить её старыми винтами с моментом затяжки 8 Н·м.
5. Закрепить на ГБЦ универсальный штатив -VW 387- с индикатором -VAS 6079-, как показано на рисунке.
6. Рукой прижать распределитель к индикатору.
7. Установить индикатор на „0“.
8. Отжать распределитель от индикатора и считать полученное значение. Осевой люфт: 0,100...0,191 мм.



Измерение радиального зазора в подшипниках распредвалов

Примечание
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Измерительная проволока Plastigage.

1. Снять распределительные валы.
2. Для повторной установки отметить принадлежность роликовых рычагов.
3. Вынуть роликовые рычаги и положить их на чистую поверхность.
4. Очистить подшипник и опорную шейку вала.
5. Уложить измерительную проволоку поверх шейки вала или в подшипнике.

Примечание
Измерительная проволока Plastigage должна находиться посередине подшипника.

6. Вставить на место распредвалы, установить раму и затянуть её крепление моментом 8 Н·м без доворота на заданный угол, удерживая распредвалы от проворачивания.
7. Снова снять раму и распредвалы.
8. Сравнить ширину расплюсненной измерительной проволоки с измерительной шкалой.

Радиальный зазор:

- Для подшипников Ø 24 мм: 0,024 ... 0,066 мм.
- Для подшипников Ø 36 мм: 0,032 ... 0,078 мм.

Снятие и установка распредвалов

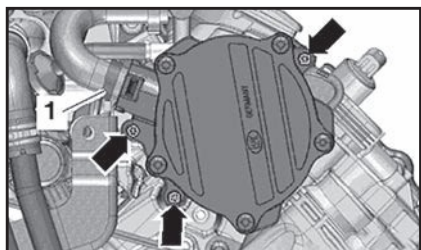
Примечание
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Ударный съёмник -T10133/3- из набора инструментов для двигателей FSI -T10133-.
- Стопорные штифты -T40116-.
- Дрель с пластмассовой щёткой.
- Защитные очки
- Герметик.

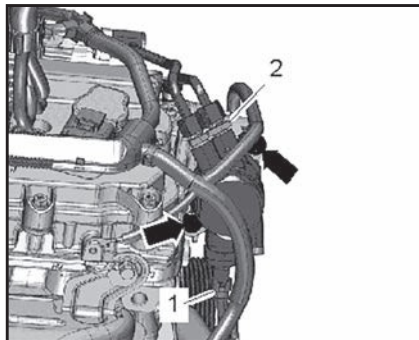
Примечание
Снятие и установка описаны на примере левой головки блока цилиндров.

Снятие

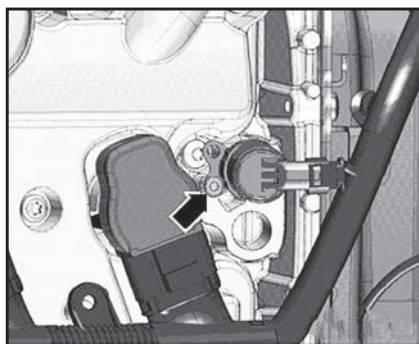
1. Снять регуляторы фаз газораспределения.
2. Для снятия распредвалов с левой ГБЦ снять вакуумный насос.



3. Для снятия распредвалов с правой ГБЦ снять насос высокого давления и корпус его привода.

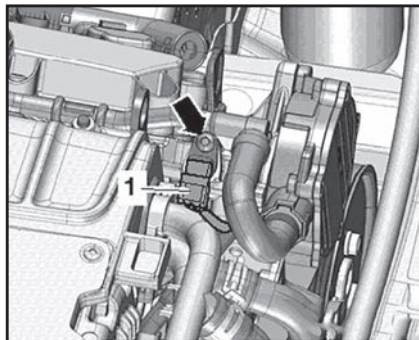


4. Вывернуть винт -стрелка- и снять клапан регулятора фаз газораспределения -N205-/-N208-.



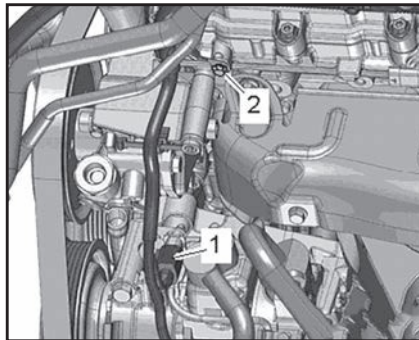
5. Отсоединить разъем -1- на датчике Холла -G40-/-G163-.

Примечание
На -стрелку- не обращать внимания.



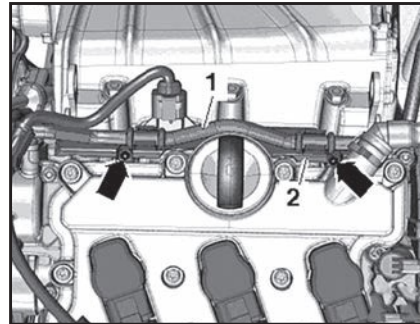
6. Вывернуть винт -2- провода на массу.

Примечание
-Поз. 1- игнорировать.



7. На 2-м (левом) ряду цилиндров освободить вакуумный шланг -1-.

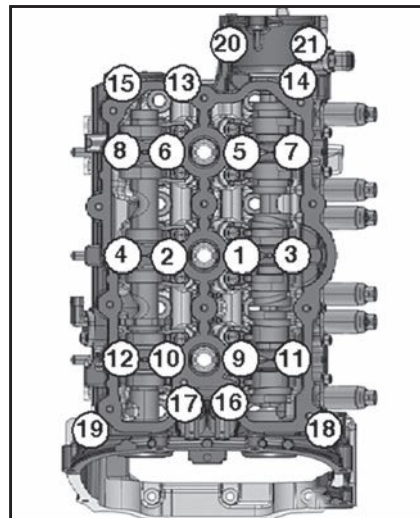
8. Вывернуть винты -стрелки- и снять крышку -2-.



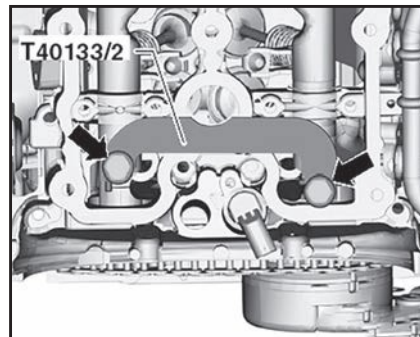
9. Ослабить винты крепления рамы в последовательности -21 ... 1-.

Примечание
На правой раме расположение элементов — зеркальное.

10. Вывернуть винты, осторожно отделить раму в местах приклеивания и вместе с распредвалами уложить на мягкую подкладку на верстаке.



11. Снять фиксатор распредвалов -T40133--стрелки-.
12. Пометить распредвалы, снять и уложить их на чистую поверхность.



Установка

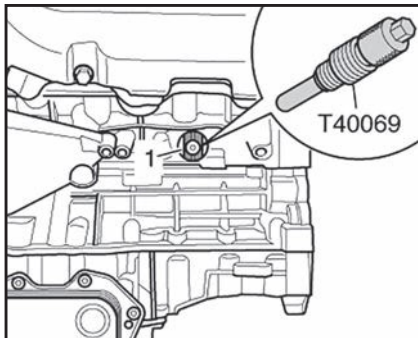
Примечание
Уплотнительные прокладки и пробки необходимо заменить. Коленвал -1- застопорен фиксирующим винтом -T40069- в положении „ВМТ“. Гидрокомпенсаторы и роликовые рычаги установлены.

ВНИМАНИЕ

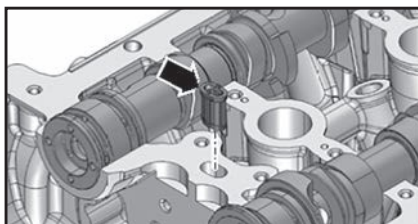
Опасность загрязнения системы смазки и подшипников. Защитить открытые элементы двигателя от загрязнения.

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования глаз! Надеть защитные очки!



1. Удалить остатки герметика с головки блока цилиндров и рамы, например, дрелью с пластмассовой щёткой.
2. Очистить и обезжирить привалочные поверхности.
3. Проверить сетчатый фильтр -стрелка- на загрязнение, при необходимости очистить.
4. Смазать рабочие поверхности распределов моторным маслом.



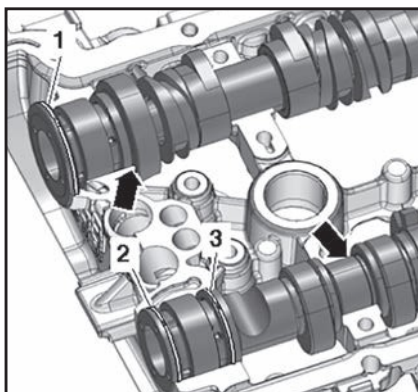
5. Положить распревалы в раму.

**Примечание**

Распревалы должны лежать точно в упорных подшипниках -стрелки- рамы.

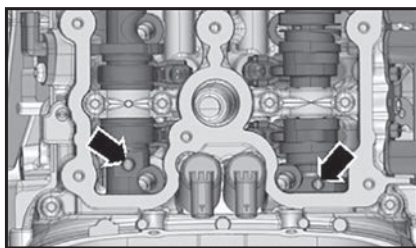
Стыки колец прямоугольного сечения -1, 2, 3- должны быть обращены вверх или вниз. Категорически запрещается устанавливать эти кольца стыками в сторону.

6. Перевернуть раму с уложенными распревалами, при этом удерживая их в раме.

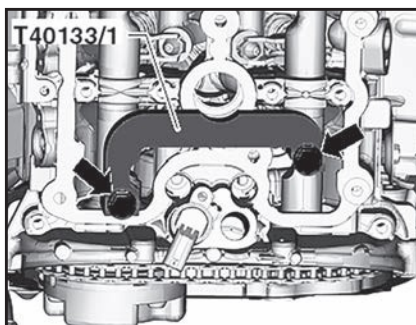


7. Провернуть распревалы так, чтобы резьбовые отверстия -стрелки- были обращены вверх.

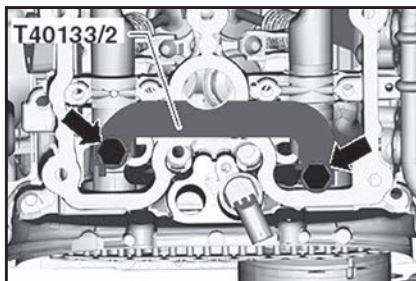
8. Проверить, не сместились ли распревалы из упорных подшипников рамы.



9. Зафиксировать распревалы 1-го ряда цилиндров с помощью фиксатора распревалов -T40133/1- в положении „ВМТ“ -стрелки- (25 Н·м).



10. Зафиксировать распревалы 2-го ряда цилиндров с помощью фиксатора распревалов -T40133/2- в положении „ВМТ“ -стрелки- (25 Н·м).

**Примечание**

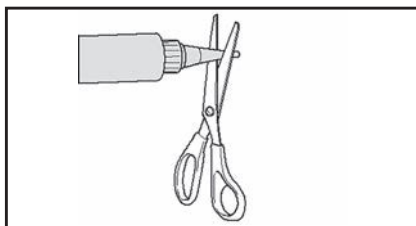
Герметик не должен быть просрочен (см. срок годности).

11. Обрезать наконечник тюбика по передней отметке (Ø отверстия примерно 2 мм).

12. Снова перевернуть раму.

ВНИМАНИЕ

Излишки герметика могут засорить подшипники распределов. Толщина слоя герметика не должна превышать предписанную.



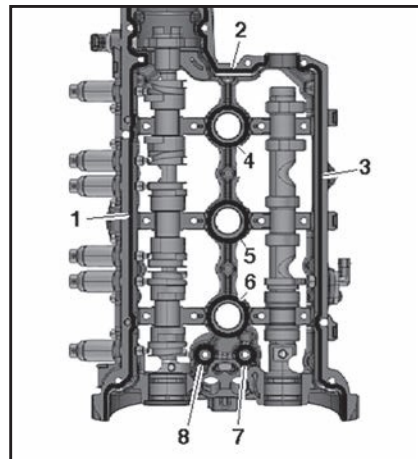
13. Нанести полоски герметика -4 ... 8- на очищенные привалочные поверхности рамы, как это показано на рисунке.

сти рамы, как это показано на рисунке. Толщина полосок герметика: 2,0 мм.

14. Нанести полоски герметика -1 ... 3- на очищенные привалочные поверхности рамы, как это показано на рисунке. Толщина полосок герметика: 2,5 мм.

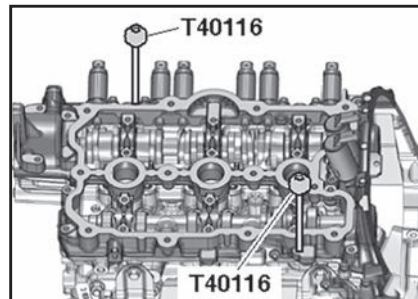
**Примечание**

Раму необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



15. Положить раму на головку блока цилиндров.

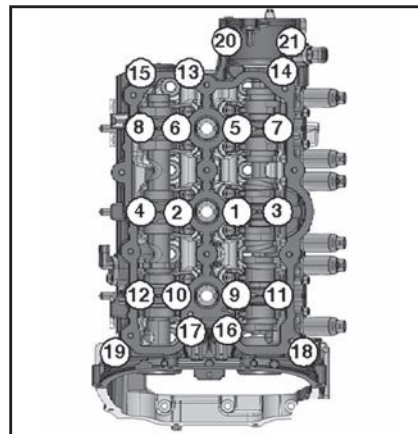
16. Вставить в раму и головку блока цилиндров стопорные штифты -T40116-.



17. Затянуть винты крепления рамы распределов.

**Примечание**

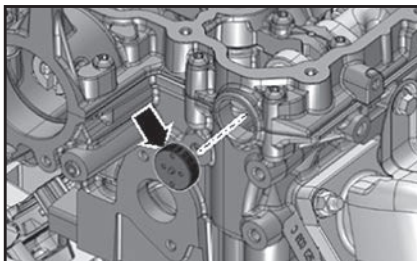
После монтажа рамы подождать примерно 30 минут до высыхания герметика.



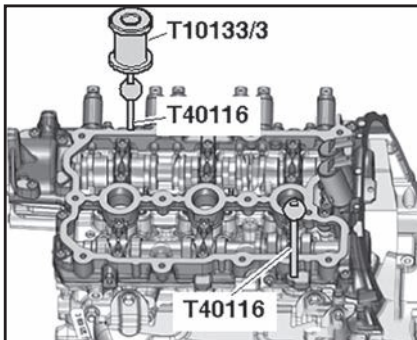
18. Очистить отверстие под пробку в ГБЦ от масла и смазки.

19. Нанести герметик на внешнюю окружность пробки -стрелка-.

20. Запрессовать пробку заподлицо.



21. Извлечь стопорные штифты -Т40116- с помощью ударного съёмника -Т10133/3-.



22. Дальнейшая установка осуществляется в обратной последовательности, при этом необходимо соблюдать следующие предписания:

- Установить клапаны регулятора фаз газораспределения -N205/-N208-.
- Установить корпус привода насоса высокого давления и сам этот насос.
- Установить вакуумный насос.
- Надеть цепи привода распределителей на распределители.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения клапанов и днищ поршней после работ над клапанным механизмом.

Гидрокомпенсаторы должны успеть сжаться, поэтому после установки распределителей запрещается запускать двигатель в течение примерно 30 минут.

Во избежание повреждения клапанов и днищ поршней острожно провернуть коленвал двигателя как минимум на два оборота.

Проверка гидрокомпенсаторов



Примечание
Гидрокомпенсаторы не подлежат ремонту.

Нерегулярные шумы клапанов при запуске двигателя представляют собой нормальное явление.

Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Переходник -Т40058-.
- Щуп.

1. Запустить двигатель и дать ему поработать до первого включения вентилятора радиатора.

2. Повысить обороты двигателя примерно до 2500 об/мин и поддерживать

две минуты, при необходимости выпустить пробную поездку.

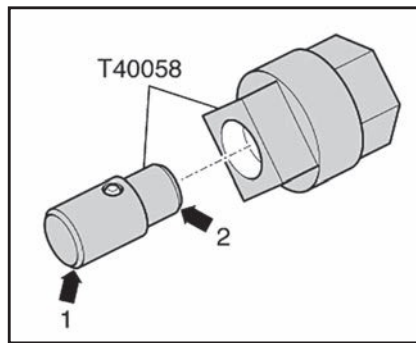
3. Если гидрокомпенсаторы продолжают шуметь, определить неисправный гидрокомпенсатор следующим образом:

ВНИМАНИЕ

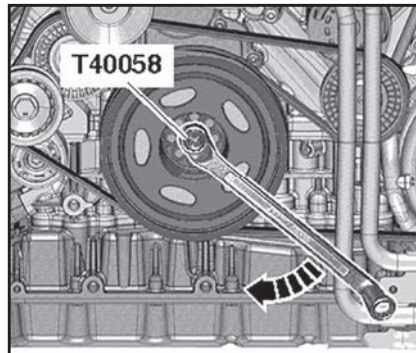
Возможно получение травм в случае автоматического включения вентилятора радиатора.

Даже при выключенном зажигании вентиляторы радиатора могут автоматически включиться, например, из-за нагрева воздуха в моторном отсеке.

- Снять клапанные крышки.
4. Вставить направляющий палец переходника -Т40058- следующим образом:
- Большим диаметром -стрелка 1- обращён к двигателю.
 - Малым диаметром -стрелка 2- к переходнику.



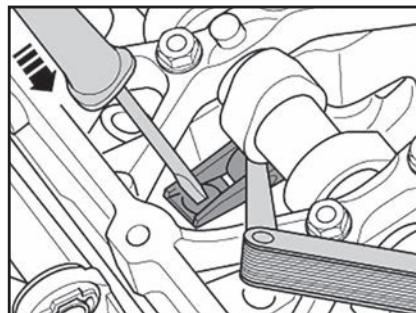
5. Изогнутым накидным ключом за переходник -Т40058- провернуть коленвал по направлению вращения -стрелка-.



6. Для определения зазора между кулачком и роликовым рычагом прижать роликовый рычаг вниз -стрелка-.

7. Если между кулачком и роликовым рычагом проходит щуп 0,20 мм, заменить гидрокомпенсатор.

8. Установить клапанные крышки.

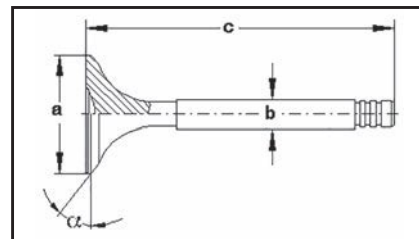


Размеры клапанов



Примечание

Впускные и выпускные клапаны не подлежат механической обработке. Допускается только притирка.



Размер	Впускной клапан	Выпускной клапан
Ø a	мм 33,85 ± 0,10	28,0 ± 0,10
Ø b	мм 5,98 ± 0,01	5,96 ± 0,01
c	мм 104,00 ± 0,20	101,9 ± 0,20
α	° 45	45

ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация выпускных клапанов с натриевым наполнением угрожает травмами.

Ножовкой по металлу распиливать выпускные клапаны с натриевым наполнением на 2 части между стержнем и тарелкой. При этом клапаны не должны соприкасаться с водой.

Бросить не больше 10 таких распиленных выпускных клапанов в ведро с водой и быстро отскочить назад.

При контакте с водой мгновенно запускается химическая реакция, при которой натриевое наполнение сгорает.

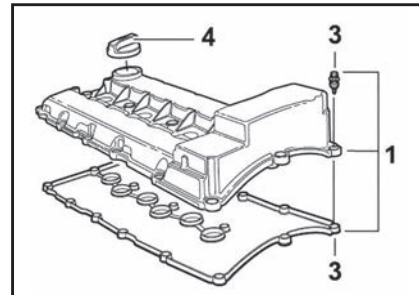
Обработанные таким образом выпускные клапаны затем можно утилизировать как обычный металлолом.

Двигатель объемом 3,6 л

Крышка головки блока

Снятие

1. Снять воздушный фильтр.
2. Снять свечи зажигания.



1. Крышка головки блока цилиндров. 2. Прокладка крышки головки блока цилиндров. 3. Болт крепления крышки головки блока цилиндров. Момент затяжки: 10 Н·м. 4. Крышка маслозаправочной горловины.

3. Снять крышку головки блока цилиндров.

1) Снять крышку маслозаправочной горловины.

2) Вывернуть все крепежные болты (3).

3) Поднять крышку головки блока цилиндров и поместить ее на чистую поверхность.

Установка

1. Установить крышку головки блока цилиндров.

1) Установить новую прокладку крышки головки блока цилиндров.

2) Затянуть крепежные болты вручную.

Примечание
Болты крепления крышки головки блока цилиндров затягивать равномерно по часовой стрелке.

3) Затянуть крепежные болты в порядке крест-накрест.

Момент затяжки: 10 Н·м.

4) Установить крышку маслозаправочной горловины.

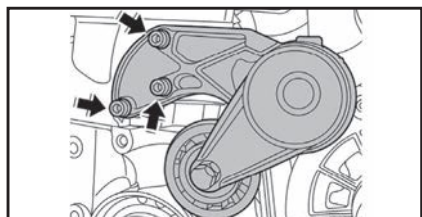
2. Установить свечи зажигания.

3. Установить воздушный фильтр.

Снятие и установка головки блока цилиндров

Снятие

1. Снять натяжитель приводного ремня.



2. Отсоединить электропроводку двигателя вокруг головки блока цилиндров.

3. Снять свечи зажигания и катушки зажигания.

4. Снять воздушный фильтр.

5. Снять крышку головки блока цилиндров.

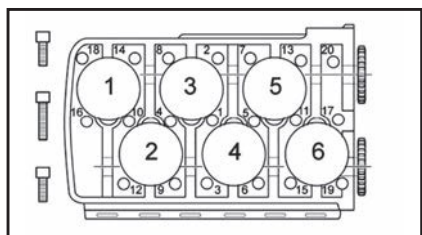
6. Снять верхнюю крышку цепи привода ГРМ.

7. Установить поршень цилиндра № 1 в ВМТ.

8. Снять цепь привода ГРМ со звездочек с фазовращателями распределительных валов и отодвинуть ее в сторону.

Примечание
Надеть защитные перчатки.

9. Снять головку блока цилиндров. Вывернуть крепежные болты головки блока цилиндров в порядке, противоположном указанному на рисунке (с 20 по 1).



Установка

Примечание
Все устанавливаемые компоненты должны иметь приблизительно одинаковую температуру, в противном случае могут возникнуть проблемы с их установкой.

1. Установить головку блока цилиндров.

Примечание
Всегда использовать новую прокладку головки блока цилиндров.

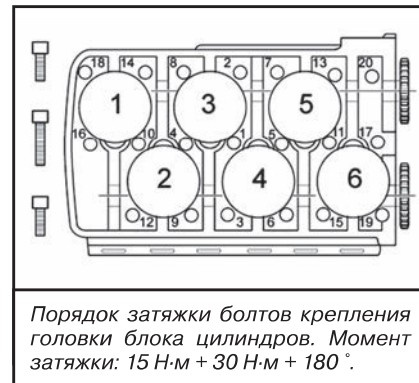
1) Тщательно очистить все уплотнительные поверхности.

2) Затянуть болты крепления головки блока цилиндров рекомендуемым моментом затяжки 15 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

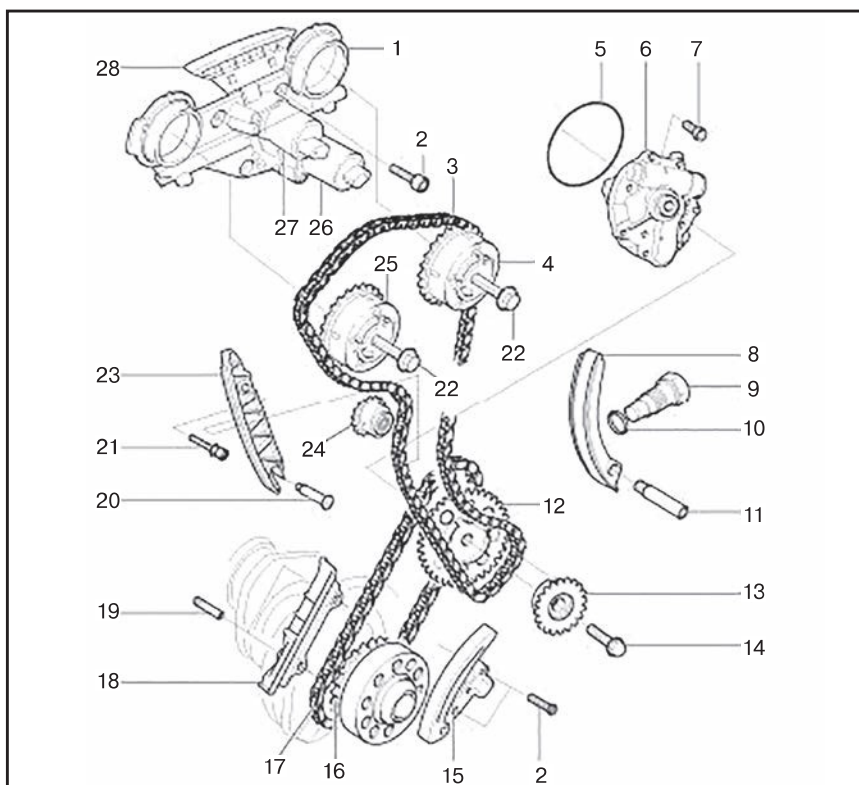
3) Затянуть болты крепления головки блока цилиндров рекомендуемым моментом затяжки 30 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

4) Снова затянуть болты крепления головки блока цилиндров рекомендуемым моментом затяжки 30 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

5) Дотянуть болты крепления головки блока цилиндров на угол 180° в порядке, указанном на рисунке.



2. Установить цепь привода ГРМ.

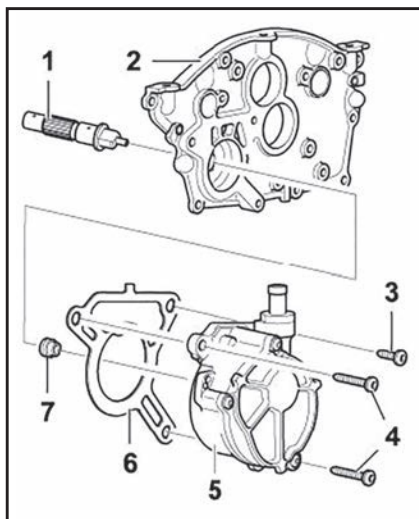


1. Корпус цепи привода ГРМ. 2. Болт крепления корпуса цепи привода ГРМ. Момент затяжки: 8 Н·м. 3. Цепь привода ГРМ. 4. Звездочка с фазовращателем выпускного распределительного вала (маркировка 32 А). 5. Уплотнительное кольцо. 6. Масляный насос. 7. Болт крепления масляного насоса. Момент затяжки: 8 Н·м. 8. Натяжная планка. 9. Натяжитель цепи привода ГРМ. Момент затяжки: 40 Н·м. 10. Уплотнительное кольцо (А 22 × 27). 11. Опорный штифт натяжной планки. Момент затяжки: 10 Н·м. 12. Звездочка. 13. Звездочка. 14. Болт с шестигранной головкой. Момент затяжки: 60 Н·м + 90°. 15. Натяжитель приводной цепи масляного насоса. 16. Звездочка коленчатого вала. 17. Приводная цепь масляного насоса. 18. Направляющая планка привода цепи масляного насоса. 19. Болт крепления направляющей планки. Момент затяжки: 10 Н·м. 20. Крепежный болт направляющей планки. Момент затяжки: 20 Н·м. 21. Крепежный болт направляющей планки. Момент затяжки: 20 Н·м. 22. Болт крепления звездочки с фазовращателем впускного распределительного вала (маркировка 24 Е). Момент затяжки: 60 Н·м + 90°. 23. Направляющая планка цепи привода ГРМ. 24. Приводная звездочка. 25. Звездочка с фазовращателем впускного распределительного вала (маркировка 24 Е). 26. Клапан фазовращателя выпускного распределительного вала. 27. Клапан фазовращателя впускного распределительного вала. 28. Направляющая планка.

1) Установить цепь привода ГРМ на звездочки с фазовращателями распределительных валов.

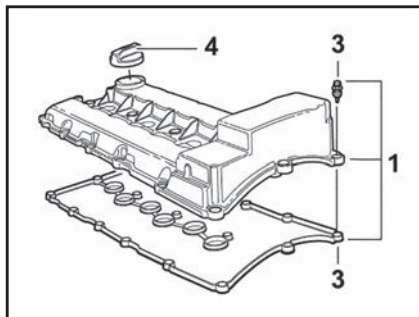
2) Установить натяжитель цепи привода ГРМ.

3. Проверить фазы газораспределения.



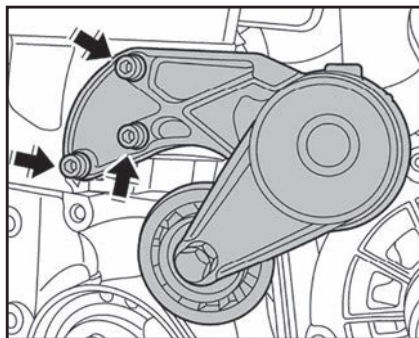
1. Ведущий вал. 2. Верхняя крышка цепи привода ГРМ. 3. Болт. Момент затяжки: 8 Н·м. 4. Болт крепления вакуумного насоса. Момент затяжки: 8 Н·м. 5. Вакуумный насос. 6. Прокладка. 7. Уплотнительное кольцо.

4. Установить верхнюю крышку цепи привода ГРМ.



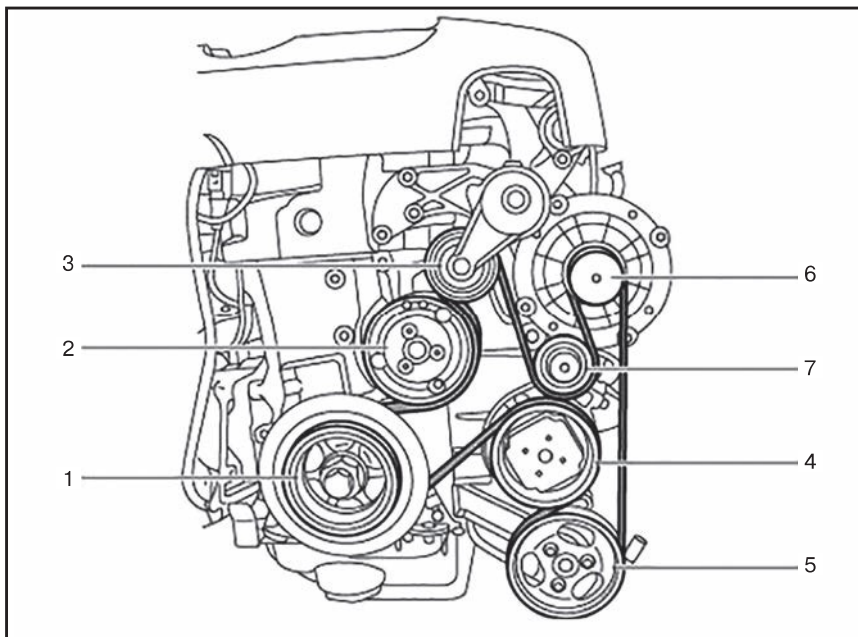
1. Крышка головки блока цилиндров. 2. Прокладка крышки головки блока цилиндров. 3. Болт крепления крышки головки блока цилиндров. Момент затяжки: 10 Н·м. 4. Крышка маслозаправочной горловины.

5. Установить крышку головки блока цилиндров.



6. Установить натяжитель приводного ремня.

Момент затяжки: 25 Н·м.



Порядок установки приводного ремня:

1. Шкив с вибрационным демпфером коленчатого вала. 2. Шкив водяного насоса. 3. Натяжной ролик приводного ремня. 4. Шкив компрессора кондиционера воздуха. 5. Шкив насоса усилителя рулевого управления. 6. Шкив генератора. 7. Промежуточный ролик.

7. Установить и отрегулировать натяжение приводного ремня.

8. Установить воздушный фильтр.

9. Установить катушки зажигания и свечи зажигания.

10. Подсоединить электропроводку двигателя.

4 Блок цилиндров и коленвал

Двигатель в сборе (3,0 л)

Демонтаж и монтаж тягового электродвигателя с коробкой передач при снятом двигателе



Примечание

Силовой агрегат снят и установлен на подъемном столе -VAS 6131 A-.



Примечание

При установке закрепить на прежних местах все кабельные стяжки и защитные манжеты.

Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства

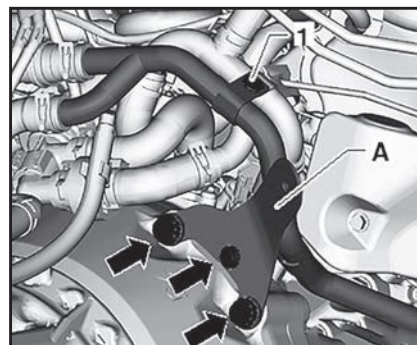
- Направляющие -T10441-
- Распорка -VAS 6131/13-7-
- Крепление -VAS 6131/6-7-
- Бит -T10099/1-.

1. Снять правый и левый передние глушители.

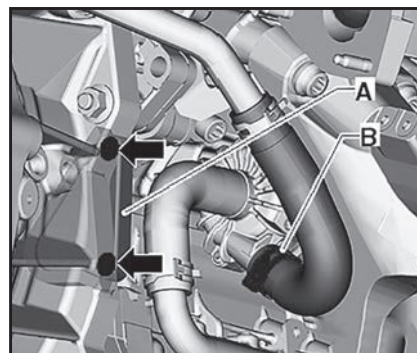
2. Снять правый и левый нейтрализаторы.

3. Снять передний карданный вал.

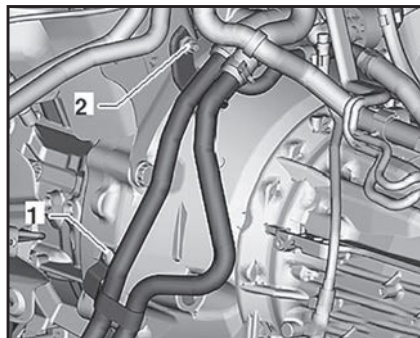
4. Вывернуть винты -стрелки- и снять кронштейн -А- нейтрализатора. Вывернуть винт -1- крепления трубопроводов ОЖ.



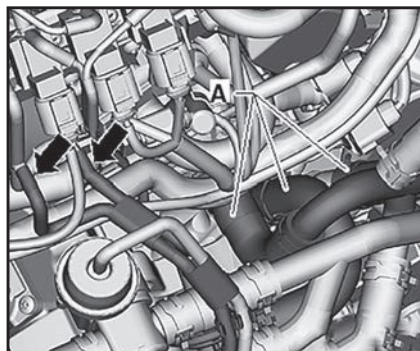
5. Вывернуть винты -стрелки- и снять щиток -А-. Отсоединить шланг ОЖ -В-.



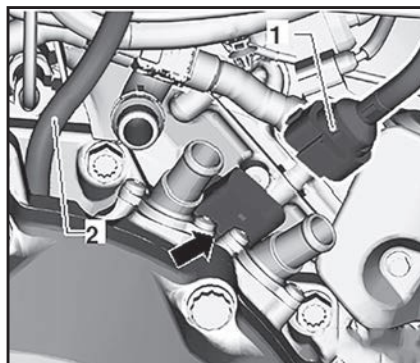
6. Вывернуть винт -1- и отвернуть гайку -2-.



7. Отсоединить вакуумные шланги -стрелки-. Отсоединить шланги ОЖ -А- от двигателя и от тягового электродвигателя. Отложить шланги и трубопроводы ОЖ в сторону.

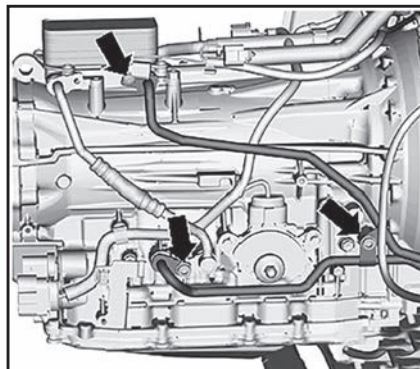


8. Отсоединить разъем -1- и освободить трубопровод удаления воздуха -стрелка-.

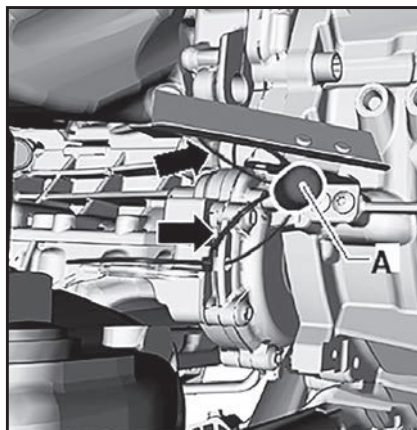


9. Вывернуть винты -стрелки- и снять трубопроводы ATF. Закрыть отсоединенные трубопроводы и штуцеры подходящими заглушками.

10. Освободить жгут проводов коробки передач.

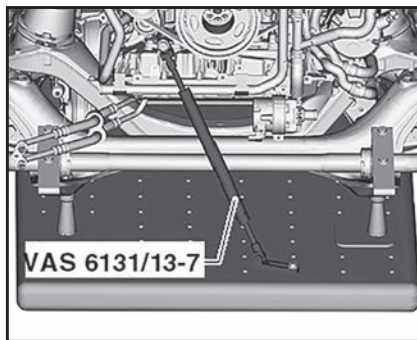


11. Закрепить трубопровод гидропривода сцепления в монтажном положении кабельными стяжками.

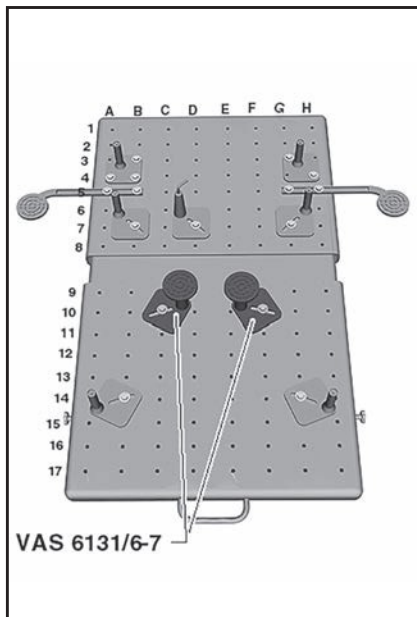


12. Отвернуть крепление провода на массу спереди справа на двигателе и закрепить в резьбовом отверстии шарнирную опору -VAS 6131/13-7-.

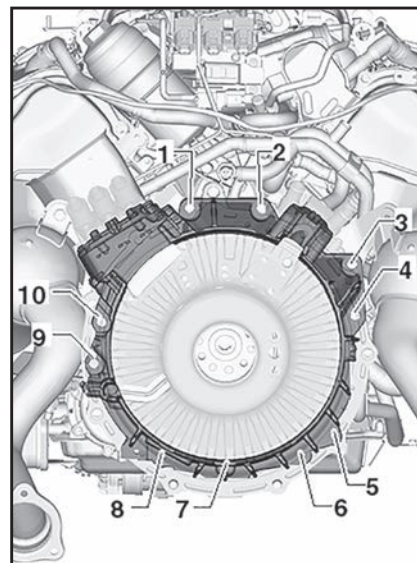
13. Закрепить шарнирную опору -VAS 6131/13-7- на подъемном столе и затянуть моментом 20 Н·м.



14. Закрепить опоры -VAS 6131/6-7- на подъемном столе, как показано на рисунке, и без натяга подпереть коробку передач под масляный картер. Для этого потребуются поворотные тарелки с длинным ходовым винтом.



15. Вывернуть винты -3 и 9- и вернуть направляющий палец -T10441-.



Примечание

Винт -9- можно вывернуть с помощью биты -T10099/1-.

16. Вывернуть все винты крепления тягового электродвигателя.

17. Ослабить зажимной винт справа и слева на подъемном столе -VAS 6131 А-. Отвести тяговый электродвигатель от двигателя.

ВНИМАНИЕ

Особенно следить за тем, чтобы гидравлическая трубка механизма выключения сцепления не была перегнута. При повреждении трубку необходимо заменить.

Монтаж тягового электродвигателя с коробкой передач на снятый двигатель



Примечание

Была произведена замена игольчатого подшипника в коленвале.

Двигатель и коробка передач с тяговым электродвигателем установлены на подъемном столе -VAS 6131 А-, как при демонтаже.

Центровочные втулки вставлены в двигатель.

Трубопровод гидропривода раздвигательного сцепления закреплён в монтажном положении кабельными стяжками.

1. Слегка смазать зубья первичного вала смазкой -N 052 530-.

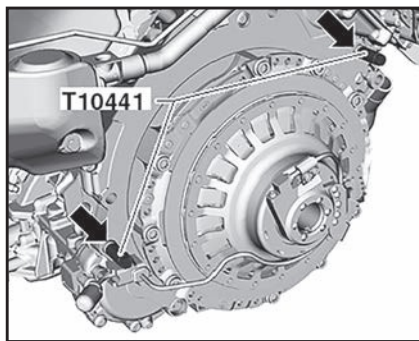
2. Смазать палец -1- тонким слоем смазки -N 052 530-.

3. Ввернуть в двигатель направляющие пальцы -T10441-.

4. Выводить тяговый электродвигатель относительно центровочных пальцев. Проверить положение первичного вала, он должен стоять перед выжимным подшипником точно по центру.

5. Надвинуть тяговый электродвигатель на двигатель. При необходимости скорректировать монтажное положение коробки передач.

6. Равномерно закрепить тяговый электродвигатель винтами на двигателе.



Поз.	Болт	Н·м
1, 2, 3	M12x70	65
4	M10x85 с гайкой	45
5, 6, 7, 8 ¹⁾	M10x60	20+90°
9	M12x70	65
10	M12x60 с внутренним многогранником	65

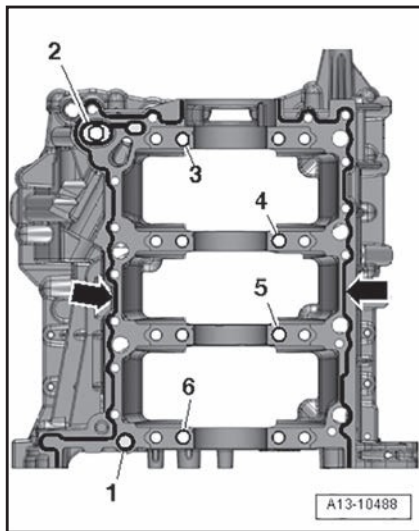
Нанесение герметика на раму, расположение центровочных втулок

- Очистить и обезжирить привалочные поверхности сверху и снизу.
- Нанести полоски герметика «стрелки» на очищенные привалочные поверхности рамы, как это показано на рисунке.

Примечание
Канавка на привалочной поверхности должна быть полностью заполнена герметиком.

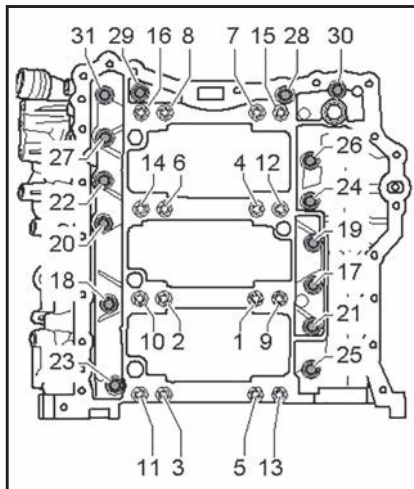
Слой герметика должен выступать над привалочной поверхностью на 1,5 ... 2,0 мм.

- Наложить уплотнительные прокладки -1- и -2-.
- Проверить центровочные втулки -3 ... 6-, они должны быть вставлены в раму в показанных на рисунке местах.



- Установить раму.
- Использовать новые болты -1 ... 16- крепления рамы.
- Вставить длинные болты во внутренний ряд отверстий рамы.

- Затянуть болты -1 ... 31- в 3 этапа следующим образом:

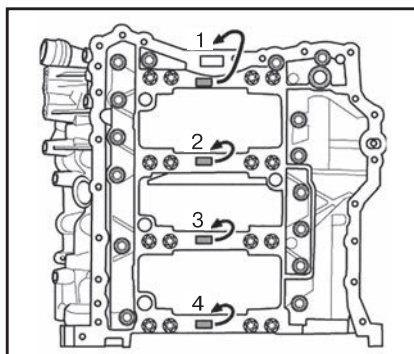


Этап	Болты	Момент затяжки/ угол доворота
1	-1 ... 16-	50 Н·м
2	-1 ... 16-	довернуть на 90°
3	-17 ... 31-	23 Н·м

Применяемость вкладышей подшипников коленвала в блоке цилиндров

На заводе блок цилиндров комплектуется вкладышами коренных подшипников соответствующей толщины. Для обозначения толщины вкладыша на него сбоку наносятся цветные точки.

Расположение вкладышей в блоке цилиндров отмечено буквой на соответствующей постели коренного подшипника -поз. 1 ... 4- в раме.

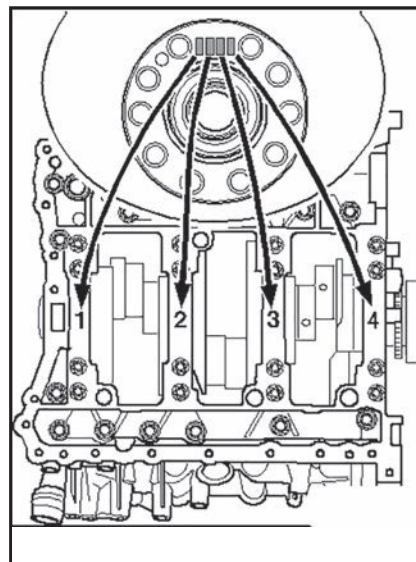


Буква на раме		Цвет вкладыша
R	=	красный
G	=	жёлтый
B	=	синий
S	=	чёрный

Расположение коренных вкладышей подшипников коленчатого вала направляющей рамы

На заводе рама комплектуется вкладышами коренных подшипников соответствующей толщины. Для обозначения толщины вкладыша на него сбоку наносятся цветные точки.

Расположение вкладышей на раме отмечено последовательностью букв на фланце коленвала. К постели „1“ относится первая буква, к постели „2“ — вторая и т. д.



Буква на коленвале		Цвет вкладыша
R	=	красный
G	=	жёлтый
B	=	синий
S	=	чёрный

Размеры коленчатого вала

Размер шлифования	Коренные шейки Ø мм	Шатунные шейки Ø мм
Номинальный размер	65,00	56,00
	- 0,022 - 0,042	- 0,022 - 0,042

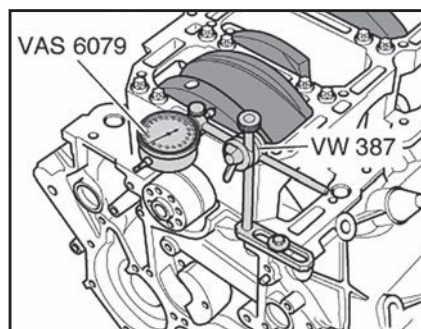
Измерение осевого люфта коленвала

Примечание
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Универсальный штатив для индикатора часового типа -VW 387-.
- Индикатор часового типа -VAS 6079-.

- Привинтить к блоку цилиндров индикатор часового типа -VAS 6079- с универсальным штативом -VW 387- и приставить его к щеке коленвала.

2. Рукой прижать коленвал к индикатору.
3. Установить индикатор на „0“.
4. Отжать коленвал от индикатора и считать полученное значение. Осевой люфт: 0,15...0,25 мм.



Измерение радиального зазора в коренных подшипниках коленвала

Примечание
Необходимые специальные приспособления, контрольные и измерительные приборы, а также вспомогательные средства:

- Измерительная проволока Plastigage

Примечание
В случае повторной установки пометить вкладыши, но только не на рабочей поверхности.
Вкладыши, изношенные до материала основы, подлежат замене.

1. Снять раму и очистить шейку вала.
2. Уложить измерительную проволоку по всей ширине поверхности шейки или половинки вкладыша.
3. Измерительная проволока Plastigage должна находиться посередине вкладыша.
4. Установить раму и затянуть её крепление моментом 50 Н·м. Коленчатый вал не проворачивать.
5. Снова снять раму.
6. Сравнить ширину расплюснутой измерительной проволоки с измерительной шкалой.

Радиальный зазор:

- новый: 0,015 ... 0,055 мм.
- предельно допустимая величина: 0,08 мм.

Проверка теплового зазора поршневых колец

1. Вставить кольцо в цилиндр сверху (плоскость кольца должна быть перпендикулярна стенкам цилиндра) и завинтить на глубину около 15 мм от нижнего края цилиндра.
2. Для сдвигания кольца использовать поршень без поршневых колец.

Кольцо поршня	Новое, мм	Предельно допустимое значение мм
1-е компрессионное кольцо	0,20 ... 0,30	0,80

Кольцо поршня	Новое, мм	Предельно допустимое значение мм
2-е компрессионное кольцо	0,50 ... 0,70	0,80
Маслосъемное кольцо	0,25 ... 0,50	— ¹⁾
¹⁾ Пока не регламентировано		

Проверка зазора по высоте между канавкой и кольцом

- Перед проверкой очистить кольцевую канавку поршня.

Кольцо поршня	Новое мм	Предельно допустимое значение мм
1-е компрессионное кольцо	0,04 ... 0,08	0,20
2-е компрессионное кольцо	0,03 ... 0,07	0,20

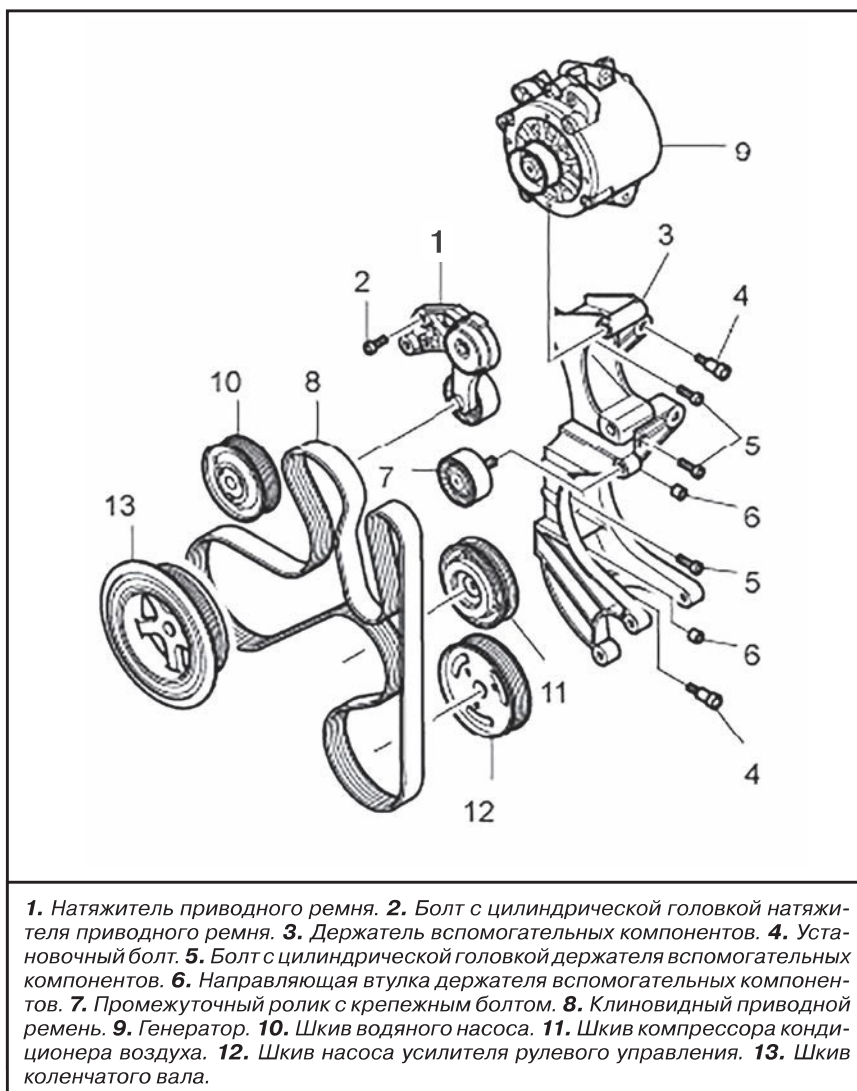
Кольцо поршня	Новое мм	Предельно допустимое значение мм
Маслосъемное кольцо	0,02 ... 0,06	0,15

Двигатель объемом 3,6 л

Разборка и сборка

Разборка

1. Снять двигатель.
2. Отсоединить двигатель от коробки передач.
3. Закрепить двигатель на монтажном кронштейне.
4. Вывернуть болт с проушиной двигателя с передней и задней части.
5. Снять электропроводку двигателя.
6. Снять катушки зажигания.
7. Снять воздушный фильтр.
8. Снять приводной ремень.
9. Снять натяжитель приводного ремня.



10. Снять держатель вспомогательных компонентов.
11. Снять генератор.
12. Снять водяной насос.