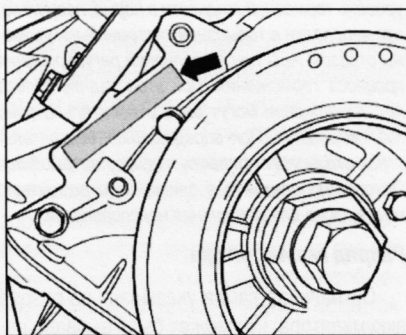


# ГЛАВА 1

## Бензиновый двигатель 3,2 литра/162/177 кВт (3189 см/куб)

### Номер двигателя

Номер двигателя („буквенное обозначение двигателя“ и „порядковый номер“) находится рядом с демпфером крутильных колебаний на блоке цилиндров.



Номер двигателя состоит максимально из девяти знаков (буквенно-цифровых). Первая часть (максимально 3 буквы) представляет собой "буквенное обозначение двигателя", а вторая часть (шестизначная) -

"порядковый номер". После выпуска свыше 999 999 двигателей с одинаковым буквенным обозначением первая из шести позиций цифр заменяется буквой. Дополнительно на впускной коллектор наносится наклейка с „буквенным обозначением двигателя“ и „порядковым номером двигателя“. Буквенное обозначение двигателя также дополнительно указывается на заводской табличке с идентификационными данными автомобиля.

### Характеристики двигателя

Буквенное обозначение двигателя	AZZ	BAA	BKJ	BMV	BMX	BRJ
Дата изготовления, с	07.02	03.03	06.03	04.04	04.04	04.04
Расположение цилиндров	VR	VR	VR	VR	VR	VR
Угол развала цилиндров	15,0°	15,0°	15,0°	15,0°	15,0°	15,0°
Рабочий объем, л	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Мощность, кВт при об/мин	162/5400	162/6000	162/5400	177/6000	177/6000	177/6000
Крутящий момент, Нм при об/мин	305/3200	300/4000	305/3200	310/3200	310/3200	310/3200
Диаметр цилиндра, мм	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
Ход поршня, мм	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9
Степень сжатия	11,25	11,25	10,85	10,85	10,85	10,85
Клапанов на цилиндр	4	4	4	4	4	4
Рекомендуемое октановое число, не менее	98 неэтил.	98 неэтил.	98 неэтил.	98 неэтил.	98 неэтил.	98 неэтил.
Системное обозначение	Motronic ME7.1.1	Motronic ME7.1.1	Motronic ME7.1.1	Motronic ME7.1.1	Motronic ME7.1.1	Motronic ME7.1.1
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Регулирование по детонации	2 датчика детонации	2 датчика детонации	2 датчика детонации	2 датчика детонации	2 датчика детонации	2 датчика детонации
Лямбда-регулирование	4 зонда	4 зонда	4 зонда	4 зонда	4 зонда	4 зонда
Самодиагностика	EOBD	OBD II	да	да	да	да
Катализатор	да	да	да	да	да	да
Рециркуляция ОГ	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Наддув	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Система подачи вторичного воздуха	да	да	да	да	да	да
Электронное регулирование мощности двигателя	да	да	да	да	да	да
Изменение геометрии впускного коллектора	да	да	да	да	да	да
Изменение фаз газораспределения	да	да	да	да	да	да
Система диагностики герметичности	нет	да	нет	нет	да	нет

1) VR = V-образное компактное секционное расположение цилиндров.

2) В исключительных случаях допускается использование бензина с октановым числом 95, однако при этом снижается мощность двигателя.

3) Два регулируемых независимо друг от друга распределительных вала.

## Снятие двигателя

Двигатель снимается вместе с коробкой передач вниз.

**ВНИМАНИЕ:** Топливопровод находится под давлением! Чтобы обеспечить беспрепятственное прокручивание карданного вала, установить рычаг селектора в положение „N“. Чтобы не допустить блокировки руля, оставить ключ в замке зажигания. Перед началом демонтажа силового агрегата рекомендуется снять передние колеса. За счет этого автомобиль можно будет опустить на подъемнике, оставляя между кожухами тормозных дисков и полом несколько сантиметров. Таким образом, при работе будет обеспечена оптимальная досягаемость всех компонентов в моторном отсеке. Некоторые компоненты в данном автомобиле нельзя или тяжело демонтировать, не снимая двигатель. Поэтому перед снятием двигателя необходимо определить все неисправные детали и после снятия двигателя заменить их.

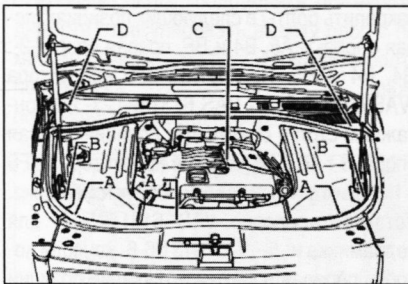
Перед снятием опросить память неисправностей всех блоков управления.

### Отключение аккумуляторной батареи

Обязательно соблюдать порядок выполнения работ! Выключить зажигание и все электрические потребители. Сначала отключить АКБ под водителем сиденьем.

### Порядок выполнения работ

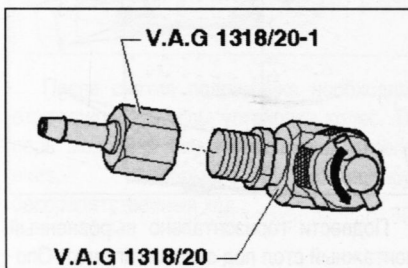
Снять правый и левый рычаги стеклоочистителя. Снять уплотнитель капота с передней стенки. Снять крышки -А-, -В- и -С- в моторном отсеке и -D- водоотводящего короба.



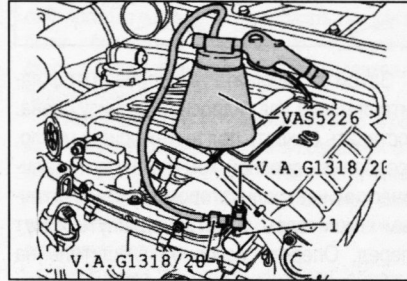
Прикрутить адаптер -V.A.G 1318/20-1- к адаптеру -V.A.G 1318/20-. Повернуть вентиль (на Т-образном адаптере) против часовой стрелки и открыть его полностью.

**Осторожно:** Топливопровод находится под давлением! Перед разгерметизацией топливной системы подключить откачивающее приспособление -VAS 5226- и сбросить давление.

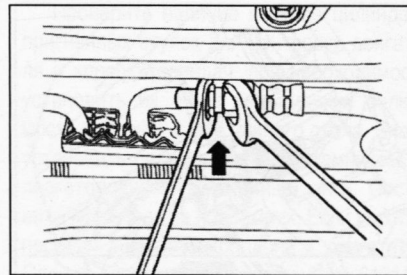
Открыть защитную крышку воздушного клапана.



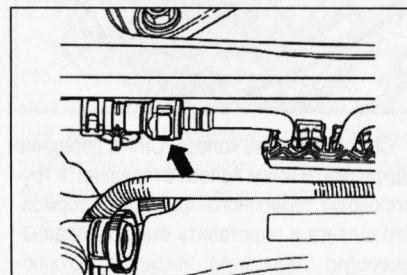
Подключить к воздушному клапану -1- адаптер -V.A.G 1318/20- с адаптером -V.A.G 1318/20-1- и откачивающим приспособлением -VAS 5226-. Вкрутить вентиль (на Т-образном адаптере) по часовой стрелке до упора в воздушный клапан. После сброса давления топлива можно разгерметизировать топливную систему.



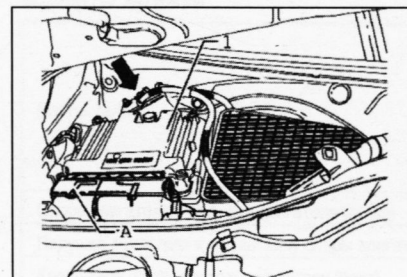
Под место соединения дополнительно подложить ветошь для впитывания, вытекающего топлива. Отсоединить подающий топливопровод -стрелка-. После установки двигателя необходимо в тех же местах вновь установить все хомуты кабелей, снимаемые или срезаемые при его демонтаже.



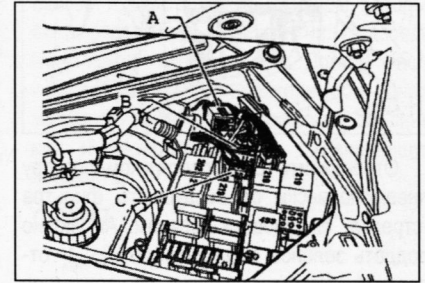
Разъединить вентиляционную магистраль -стрелка- к электромагнитному клапану 1 абсорбера -N80- в моторном отсеке.



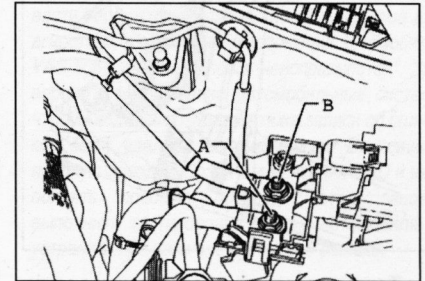
Отсоединить малый штекер -А- от блока управления двигателем и отключить провода массы -стрелка- жгута проводки.



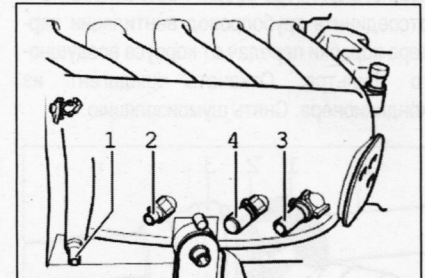
Открыть крышку блока предохранителей, слева в водоотводящем коробе и отсоединить штекерные соединения -А-, -В- и -С-. Извлечь жгут проводов из водоотводящего короба и положить его на двигатель.



Отсоединить провода стартера -А- и генератора -В- и положить их на двигатель.



Отсоединить вакуумные шланги -1...3- от впускного коллектора.

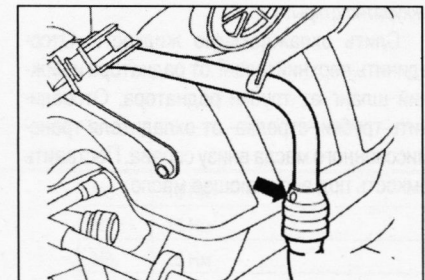


### ВАА

Дополнительно снять вакуумный шланг -4- с впускного коллектора.

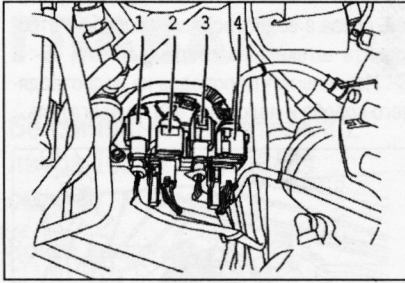
### Все

Отсоединить шланг от насоса вторичного воздуха -стрелка-.

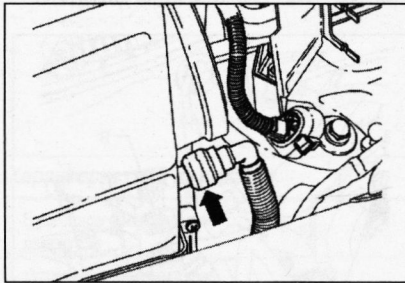


Отключить штекеры -1...4- лямбда-зондов и положить штекеры на двигатель. Цилиндры 1...3 = черный. Цилиндры 4...6 = коричневый.

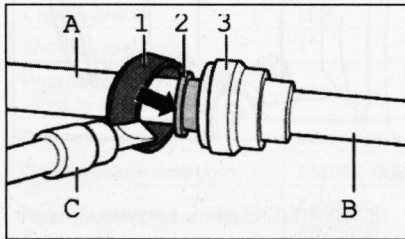




Отсоединить трубопровод к компрессору пневмоподвески от воздушного фильтра -стрелка- следующим образом. Аккуратно поддеть зеленое стопорное кольцо -1- отверткой. Затем надавить на зажимное кольцо -2- по направлению -стрелки-.

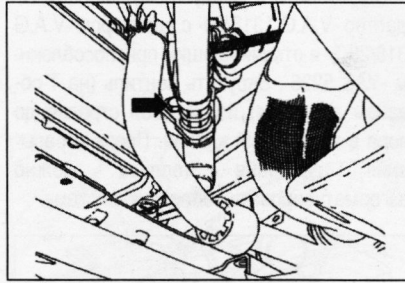


Теперь отсоединить ослабленную магистраль -В- от патрубка -А- на воздушном фильтре. Теперь снять верхнюю часть воздушного фильтра вверх. Разблокировать и отсоединить трубопровод вентиляции картера коробки передач от корпуса воздушного фильтра. Откачать хладагент из кондиционера. Снять шумоизоляцию.

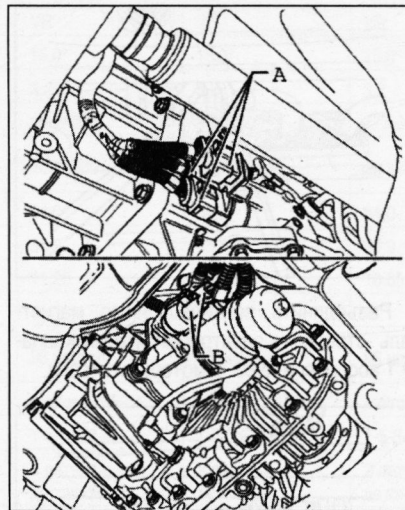


**ВНИМАНИЕ:** При открывании расширительного бачка из него может выйти горячий пар. Чтобы избежать травмирования глаз и ошпаривания, надеть защитные очки и специальную одежду. Накрыть крышку бычка ветошью и аккуратно открыть ее.

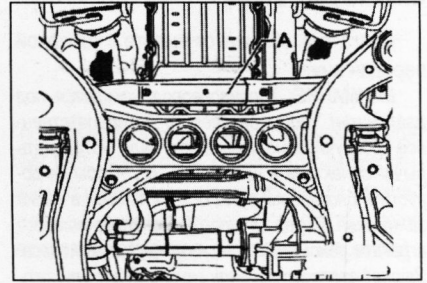
Слить охлаждающую жидкость. Отсоединить верхний шланг от радиатора и нижний шланг от трубки радиатора. Отсоединить трубки -стрелка- от охладителя трансмиссионного масла внизу справа. Поставить емкость под вытекающее масло.



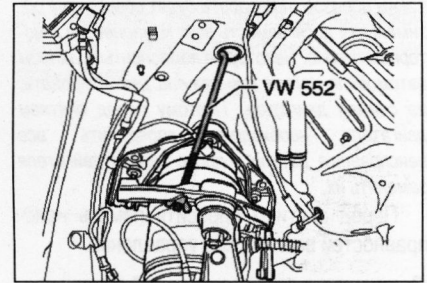
Затем отсоединить трубопровод от охладителя масла для гидросистем внизу слева. Поставить емкость под вытекающее масло. Освободить двойной хомут между каталитическим нейтрализатором и промежуточным глушителем, а затем сдвинуть хомут вперед. Опереть основной глушитель на стойку для двигателя и коробки передач -V.A.G 1383A-, открутить подвесные крепления задней части выпускной системы и опустить ее. Снять теплоизоляционный экран рулевого механизма и карданный шарнир. Отсоединить штекерные соединения -А- на коробке передач и раздаточной коробке -В-, открутить тросовый привод рычага селектора. Снять задний карданный вал.



Снять передние колеса. Снять передние подкрылки. В нише колеса отсоединить трубопроводы тормозного привода от тормозного шланга и подставить емкость под вытекающую тормозную жидкость. Отключить все штекерные соединения между кузовом и передней осью в колесных нишах. Открутить трубопроводы пневматической подвески от стойки амортизатора.

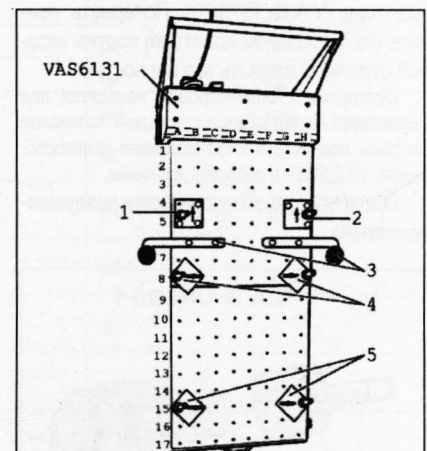


Снять поперечину коробки передач -А-.



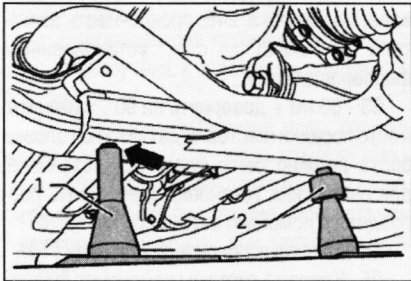
Зафиксировать стойки амортизаторов так, как показано на рисунке, с помощью пружинного зажимного приспособления -VW 552. С каждой стороны автомобиля выкрутить верхние соединения стоек амортизаторов.

Подготовить монтажный стол -VAS 6131- для выполнения дальнейших операций. Установить опору -VAS 6131/6-1- и -VAS 6131/6-2- справа на стороне ременных шкивов -стрелки указывают направление движения- на монтажный стол -VAS 6131- и закрепить болты в следующих позициях: левая опора -1-: A5, B4 и B5, правая опора -2-: G4, H4 и H5. Прикрутить оба кондуктора -VAS 6131/6-3- и -VAS 6131/6-4- на монтажный стол в следующих позициях: левая опора -3-: A6 и C6, правый кондуктор -3-: F6 и H6. Выкрутить тарелки кондукторов вниз. Установить опоры -VAS 6131/6-5-4- для подрамника и -5-- VAS 6131/6-6- консоли коробки передач в соответствующие позиции на монтажном столе.

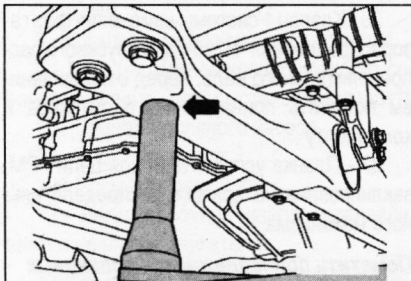


Подвести горизонтально выровненный монтажный стол под силовой агрегат. Опло-

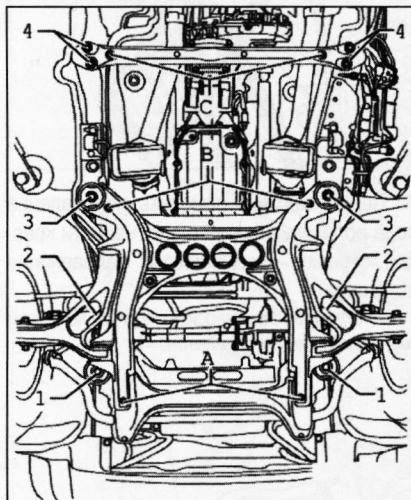
ры-1- необходимо слева и справа ввести в соответствующие гнезда -стрелка-



Одновременно ввести правую и левую опору для консоли коробки передач в соответствующее отверстие -стрелка-



Когда все четыре опоры зафиксированы в приёмных отверстиях без нажима. Выкрутить обе тарелки кондукторов с небольшим натяжением под рычаги подвески так, чтобы можно было удалить подвешенное для страховки пружинное зажимное приспособление -VW 552-. Ввести опоры-2- в соответствующие гнезда в подрамнике, при необходимости отрегулировать высоту опор с помощью гайки с накаткой. Открутить болты подрамника -1-, -2- и -3-, а также поперечины коробки передач -4-.



После снятия подрамника необходимо отрегулировать углы установки колес. Теперь медленно опустить силовой агрегат вниз, непрерывно контролируя беспрепятственный ход.

### Установка

*Осторожно: При любых монтажных работах, в частности в моторном отсеке из-за плотной компоновки, необходимо учитывать следующее. Магистрали всех видов (например, топливные, гидравлические, абсорбера с активированным углем, системы охлаждения, контура системы кондиционирования, трубопроводы тормозной системы, вакуумные шланги), а также электрические провода необходимо проложить так, как они были проложены изначально. Обеспечить свободное пространство для всех подвижных и горячих компонентов.*

*Инструкция: При установке силового агрегата в кузов необходимо прижать подрамник с помощью монтажного стола -VAS 6131-к кузову. Из-за «подтягивания» кронштейна опоры двигателя на крепежных болтах будут повреждены резьбовые вставки!*

Установка осуществляется в обратной последовательности.

### С МКПП

Проверить подшипник выключения сцепления на износ, при необходимости, заменить. Слегка смазать зубья первичного вала смазкой -G 000 1000-.

### Все

Проверить наличие в блоке цилиндров пригнанных втулок для центровки двигателя и коробки передач, при необходимости установить их. Если подрамник с балкой моста был снят с монтажного стола. Вновь установить балку моста с подрамником на подготовленный монтажный стол. Поставить двигатель на подрамник. Если коробка передач еще не закреплена к двигателю. Опереть двигатель на опору -VAS 6131/7-. Перед установкой агрегатов установить на двигатель выпускной коллектор с катализаторами.

### С МКПП

При установке двигателя монтажный стол сначала поднять настолько, чтобы можно было установить механизм включения передач. Установить гидравлический трубопровод к рабочему цилиндру сцепления. Удаление воздуха из сцепления.

### С АКПП

При установке двигателя сначала поднять монтажный стол лишь настолько, что-

бы можно было зафиксировать трос привода рычага селектора.

### Все

Вновь подключить все трубопроводы, шланги и электрические штекеры, которые были отсоединены при снятии. Подсоединить трубки кондиционера. Долить масло гидроусилителя. При необходимости залить моторное масло. Электрические соединения и проводка. Залить охлаждающую жидкость.

### С АКПП

Долить масло ATF.

### Все

*Инструкция: После установки силового агрегата отрегулировать углы установки колес. Провести тест автомобильных систем - Система диагностики, измерения и информации автомобиля VAS 5051 «Ведомый поиск неисправностей». Завершить тестирование автомобильных систем, чтобы созданные из-за монтажа записи об ошибках были удалены автоматически. Выполнить пробную поездку. Создать код чтения OBD и выполнить пробную поездку. Затем заново выполнить тестирование систем автомобиля и устранить при наличии возникшие ошибки.*

### Моменты затяжки

Болты, гайки	M6	10 Нм
	M7	15 Нм
	M8	25 Нм
	M10	40 Нм
	M12	60 Нм
Опора двигателя к подушке двигателя (гайка)	M10	75 Нм
Подушка двигателя к кронштейну опоры двигателя (болт)	M10	60 Нм
Кронштейн опоры двигателя к кузову (болт)	M12	100 Нм + повернуть на 1/2 об.



**Разборка и сборка двигателя**

*Инструкция:* Для проведения монтажных работ двигатель необходимо закрепить на фиксаторе для двигателя и коробки передач- VAS 6095-. Если при ремонте в двигателе обнаруживается большое количество металлической стружки или следов износа, это может быть следствием повреждения подшипника коленвала и шатуна. Чтобы избежать последующих повреждений, после ремонта необходимо выполнить следующее: тщательно очистить смазочные каналы, заменить обратный клапан стока масла, заменить форсунки впрыска масла, заменить охладитель масла, Заменить масляный фильтр.

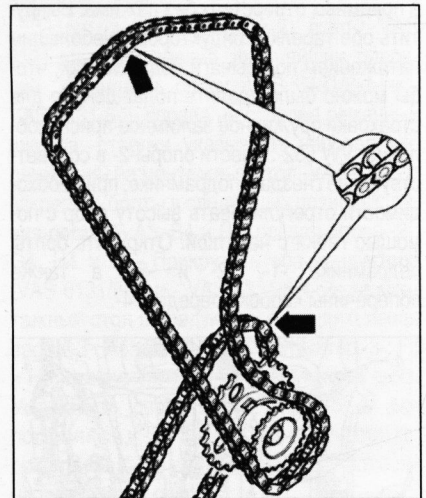
**Цепной привод**

- 1 - Крышка распределительного механизма. Перед установкой слегка смазать посадочные места сальников распределительных валов и крышки распределительного механизма, перед установкой проверить фильтр крышки распределительного механизма на наличие загрязнений
- 2 - 8 Нм, заменить
- 3 - Роликовая цепь привода распредвалов, перед снятием пометить направление хода (монтажное положение)
- 4 - Регулятор фаз газораспределения выпускных клапанов, маркировка: 32А, двигатель проворачивать только с установленным регулятором фаз газораспределения
- 5 - Промежуточный вал
- 6 - Регулировочная шайба, устанавливается не на все двигатели

- 7 - 8 Нм, устанавливать с использованием резьбового лака -D 000 600 A2-
- 8 - Планка натяжителя для цепи ГРМ
- 9 - Посадочный штифт, 18 Нм, для планки натяжителя
- 10 - Натяжитель цепи, 40 Нм, для цепи ГРМ, прокручивать двигатель только с установленным натяжителем цепи
- 11 - Уплотнительное кольцо, при повреждении заменить
- 12 - Звёздочка для роликовой цепи
- 13 - Звёздочка для цепи ГРМ
- 14 - 60 нм + повернуть на 90°, заменить, для подтягивания и отпускания использовать контропору -T10069-
- 15 - Натяжитель цепи с планкой для роликовой цепи, перед установкой ослабить зубья в натяжителе цепи с помощью отвертки и прижать планку к натяжителю цепи, прокручивать двигатель только с установленным натяжителем цепи
- 16 - Ведущее зубчатое колесо, совмещено с коленвалом, подшлифованный зуб обращен в сторону разъема крышки коренного подшипника = ВМТ цилиндра
- 17 - Роликовая цепь, перед снятием пометить направление хода (монтажное положение)
- 18 - Планка успокоителя для роликовой цепи, снятие и установка вместе с роликовой цепью
- 19 - Болт без бурта, 10 Нм, для планки успокоителя

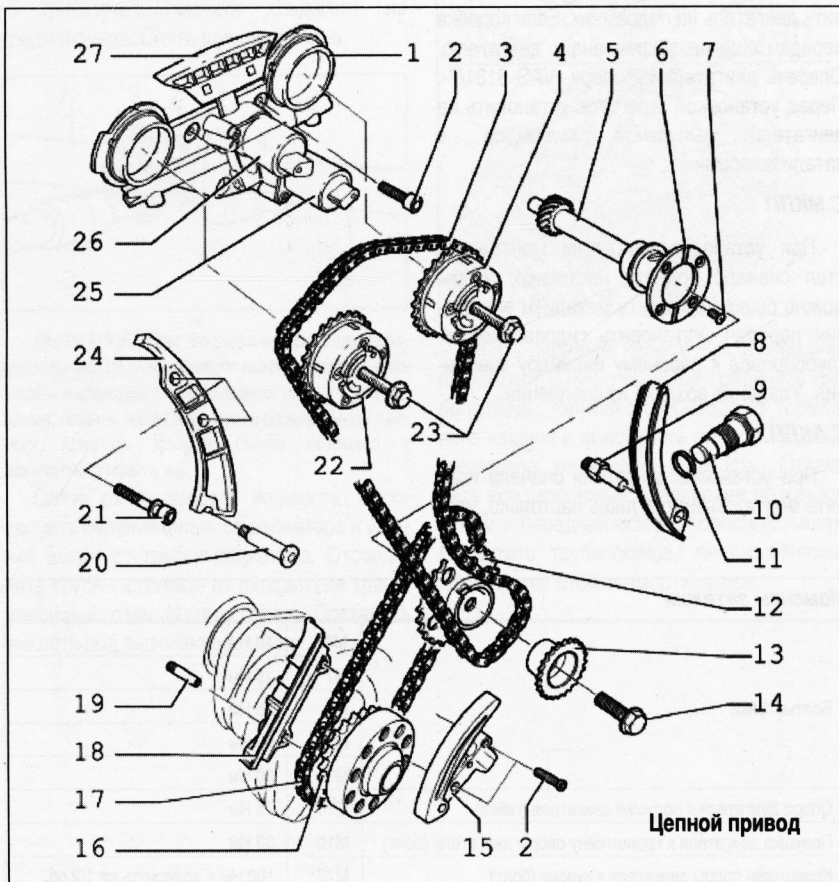
- 20 - 18 Нм
- 21 - 23 Нм
- 22 - Фазовращатель впускного распределителя, маркировка: 24Е, прокручивать двигатель только с установленным фазовращателем
- 23 - 60 нм + повернуть на 90°, заменить, место посадки шестерни датчика на головке болта должно быть сухим при установке, для снятия или установки удерживать распредвал с помощью вилочного ключа 32
- 24 - Планка успокоителя для цепи ГРМ
- 25 - Клапан 1 системы изменения фаз газораспределения выпускных клапанов -N318-, для выпускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту
- 26 - Клапан 1 системы изменения фаз газораспределения -N205-, для впускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту
- 27 - Планка успокоителя для цепи ГРМ, закреплена на крышке распределительного механизма

**Пометить принадлежность роликовых цепей**



Перед снятием пометить направление хода роликовых цепей (напр. нанести краской стрелку, указывающую направление хода цепи).

*Инструкция:* Не наносить насечки кернером или подобными инструментом!



Цепной привод

**Блок цилиндров**

1 - 8 Нм, закреплено на впускном коллекторе

2 - Направляющая трубка для масляного шупа, прикручена к впускному коллектору болтом

3 - Маслоизмерительный шуп. Уровень масла не должен превышать отметки max!

4 - Обратный клапан стока масла, соблюдать монтажное положение, при сильном загрязнении очистить, при необходимости заменить

5 - Датчик детонации 1 -G61-, расположение: между цил. 1 и цил. 3

6 - 20 Нм. Момент затяжки влияет на работу датчика детонации

7 - 10 Нм

8 - Крышка привода масляного насоса

9 - Уплотнительное кольцо круглого сечения, заменить, перед установкой смазать

10 - Привод масляного насоса

11 - Блок цилиндров

12 - Промежуточный вал

13 - Регулировочная шайба, устанавливается не на все двигатели

14 - 10 Нм, устанавливать с использованием резьбового лака -D 000 600 A2-

15 - Приводной вал для привода масляного насоса

16 - Датчик оборотов двигателя -G28-

17 - Масляный насос

18 - 23 Нм

19 - 8 Нм, устанавливать с использованием резьбового лака -D 000 600 A2-

20 - Резьбовая пробка маслосливного отверстия, 30 Нм, заменить

21 - Масляный поддон

22 - Датчик уровня и температуры моторного масла -G266-, только AZZ

23 - Уплотнительное кольцо, заменить, перед установкой смазать

24 - 20 Нм

25 - Уплотнительное кольцо, заменить

26 - Корпус масляного фильтра / левая опора двигателя

27 - 23 Нм

28 - К корпусу термостата

29 - 25 Нм

30 - Пригнанный болт, 25 Нм

31 - Кронштейн для генератора, компрессора кондиционера и крыльчатого насоса усилителя рулевого управления

32 - Трубка подачи охлаждающей жидкости

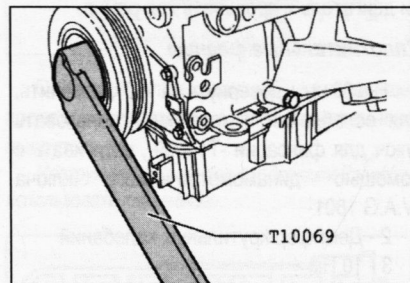
33 - Датчик детонации 2 -G66-, расположение: между цил. 4 и цил. 6

34 - Демпфер крутильных колебаний

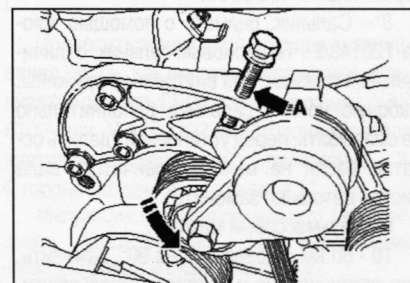
35 - 100 нм + довернуть на 180°, заменить, для ослабления и затяжки использовать ключ для фиксации -T10069-, затягивать с помощью динамометрического ключа -V.A.G 1601-

**Чтобы выкрутить или затянуть крепежный болт, зафиксировать демпфер крутильных колебаний с помощью ключа для фиксации -T10069-**

Инструкция: Крепежный болт демпфера крутильных колебаний следует заменить. Затянуть крепежный болт с помощью динамометрического ключа -V.A.G 1601-.

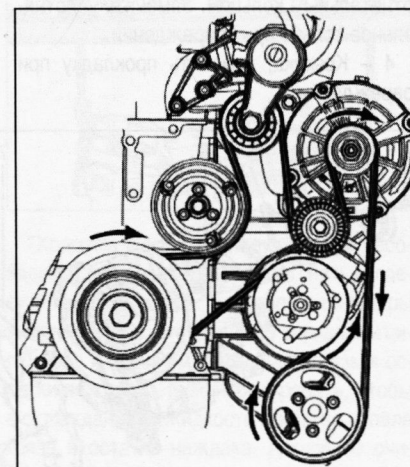
**Снятие и установка поликлинового ремня**

Пометить направление хода поликлинового ремня. Подходящим гаечным ключом надавить на натяжной рычаг в направлении -стрелки-.

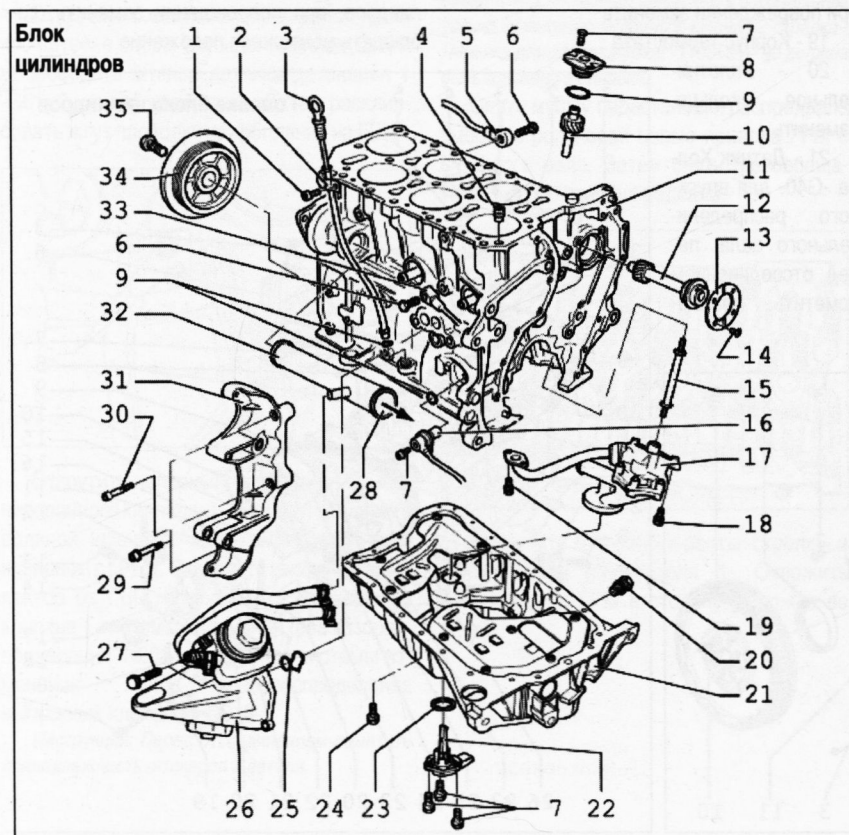


Вкрутить болт М8 х 50 в резьбовое отверстие -А-, зафиксировав таким образом натяжной ролик поликлинового ремня.

Инструкция: Вкручивать болт лишь настолько, чтобы обеспечить снятие поликлинового ремня, в противном случае может быть поврежден корпус натяжного ролика. Снять поликлиновый ремень.

**Установка**

Инструкция: Перед установкой поликлинового ремня проверить, надежно ли закреплены все





агрегаты (генератор, компрессор кондиционера, крыльчатый насос). Проверить легкость вращения отводного ролика. При установке поликлинового ремня соблюдать правильность направления хода и верное положение ремня на шкивах.

Проложить поликлиновый ремень и выкрутить болт М8 из натяжного ролика! После монтажных работ всегда следует завести двигатель и проверить ход ремня.

**Уплотнительные фланцы**

1 - 100 нм + повернуть на 180°, заменить, для ослабления и затяжки использовать ключ для фиксации -Т10069-, затягивать с помощью динамометрического ключа -V.A.G 1601-

2 - Демпфер крутильных колебаний  
3 - 10 Нм

4 - Сальник, заменить  
5 - Уплотнительный фланец, на привалочные поверхности нанести тонкий слой герметика -D 176 501 A1-

6 - Блок цилиндров  
7 - Уплотнительный фланец, на привалочные поверхности нанести тонкий слой герметика -D 176 501 A1-

8 - Сальник, снимать с помощью крюка-Т20143/2-. Тефлоновый сальник: отличительный признак: без внутренней пружины. Рабочую кромку сальника дополнительно не смазывать, перед установкой удалить остатки масла на мыске коленчатого вала чистой ветошью, заменить

9 - Двухмассовый маховик  
10 - 60 нм + повернуть на 90°, заменить, для откручивания и затяжки использовать контропору -Т10044- (с проставками 5 мм) или ключ для фиксации -Т10069-

11 - 25 Нм

**Головка блока цилиндров**

1 - 10 Нм  
2 - Держатель для жгута проводов

3 - 10 Нм, с дистанционной втулкой и уплотнительным кольцом. Заменить уплотнительное кольцо при повреждении

4 - Крышка, заменить прокладку при повреждении

5 - Уплотнительное кольцо  
6 - Крышка головки блока цилиндров, при повреждении заменить

7 - Проушина для вывешивания

8 - 23 Нм

9 - Роликовая цепь привода распредвалов, перед снятием пометить направление хода (монтажное положение)

10 - Комбинированный клапан

11 - Уплотнительное кольцо круглого сечения, для уплотнения смазочного канала, заменить, перед установкой смазать

12 - Датчик Холла 2 -G163-, для выпускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту

13 - Натяжитель цепи, 40 Нм, для цепи ГРМ, прокручивать двигатель только с установленным натяжителем цепи

14 - Уплотнительное кольцо, при повреждении заменить

15 - Клапан 1 системы изменения фаз газораспределения -N205-, для впускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту

16 - Клапан 1 системы изменения фаз газораспределения выпускных клапанов -N318-, для выпускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту

17 - 8 Нм

18 - Уплотнительное кольцо, для клапана 1 системы изменения фаз газораспределения -N205- и клапана 1 системы изменения фаз газораспределения на выпуске N318-, при повреждении заменить

19 - Корпус термостата

20 - Уплотнительное кольцо, заменить

21 - Датчик Холла -G40- для впускного распределительного вала, перед отсоединением пометить принадлежность штекера к компоненту

лежность штекера к компоненту  
22 - Боковая крышка, если была снята только крышка, подготовить прокладку головки блока цилиндров к установке., с уплотнительным кольцом для смазочного канала

23 - 60 нм + повернуть на 90°, заменить, место посадки шестерни датчика на головке болта должно быть сухим при установке, для снятия или установки удерживать распредвал с помощью вилочного ключа 32

24 - Фазовращатель выпускного распредвала, маркировка: 32А, прокручивать двигатель только с установленным фазовращателем

25 - Планка успокоителя для цепи ГРМ, заклипсована на крышке распределительного механизма

26 - Фазовращатель впускного распредвала, маркировка: 24Е, прокручивать двигатель только с установленным фазовращателем

27 - Проушина для вывешивания

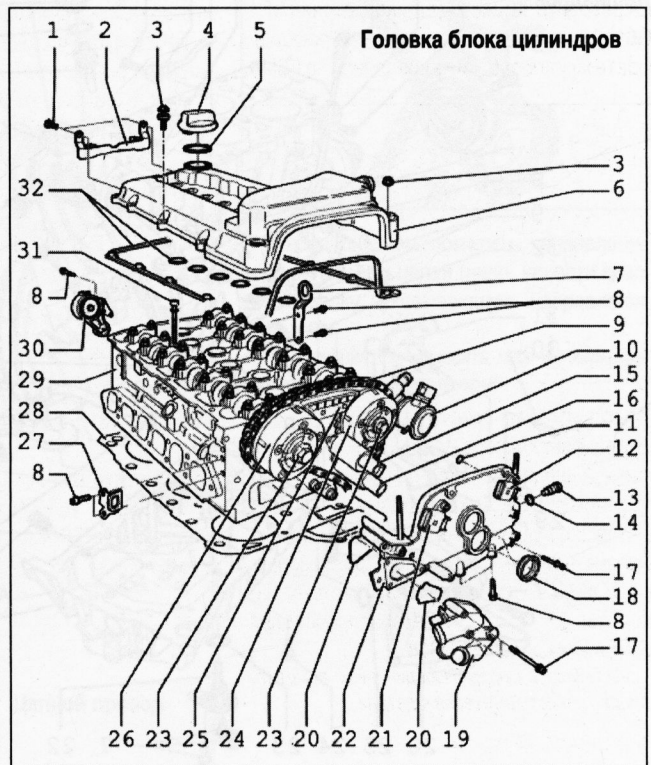
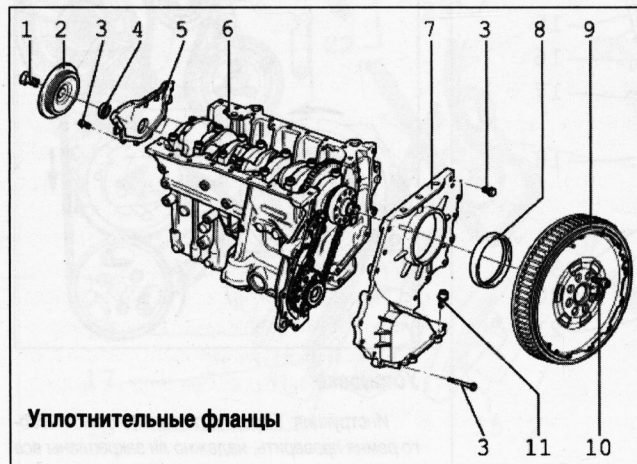
28 - Прокладка головки блока цилиндров, металлическая прокладка, заменить, подготовить прокладку блока цилиндров к установке, после замены сменить охлаждающую жидкость

29 - Головка блока цилиндров, после замены сменить охлаждающую жидкость

30 - Натяжной элемент для поликлинового ремня

31 - Болт крепления ГБЦ, заменить. Соблюдать указания по монтажу и последовательность при откручивании и затяжке

32 - Прокладка крышки головки блока цилиндров, при повреждении заменить, соблюдать монтажное положение

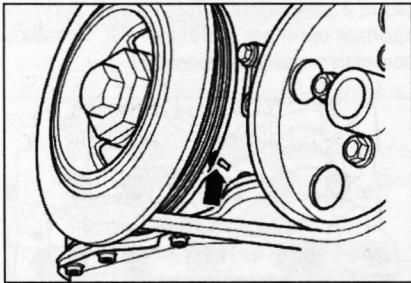


### Снятие и установка головки блока цилиндров

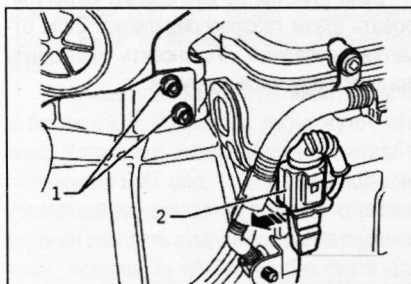
Двигатель должен быть снят. Двигатель должен быть теплым на ощупь.

**Осторожно:** При любых монтажных работах, в частности в моторном отсеке из-за плотной компоновки, необходимо учитывать следующее. Магистрали всех видов (например, топливные, гидравлические, абсорбера с активированным углем, системы охлаждения, контура системы кондиционирования, трубопроводы тормозной системы, вакуумные шланги), а также электрические провода необходимо проложить так, как они были проложены изначально. Обеспечить свободное пространство для всех подвижных и горячих компонентов.

После установки необходимо снова установить все крепежные элементы кабелей, снимаемые или срезаемые при демонтаже. Провернуть коленвал за крепежный болт демпфера крутильных колебаний по направлению вращения двигателя, установив его на отметку ВМТ первого цилиндра стрелка-. Снять поликлиновой ремень. Теперь снять крышку головки блока цилиндров и впускной коллектор.



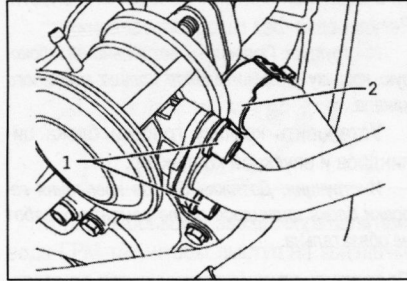
Открутить соединительный провод -1- на кронштейне опоры впускного коллектора, и высвободить штекер датчика детонации 1-G61--2- из его держателя. Затем расклипсовать жгут проводки из крепления на ГБЦ.



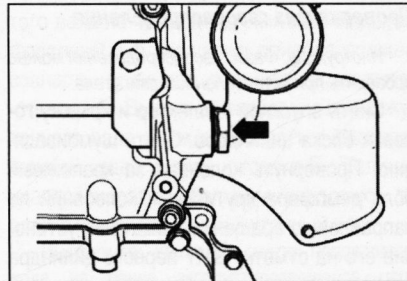
Открутить напорный патрубок от комбинированного клапана -1-, затем отсоединить водяной шланг -2- под комбинированным клапаном от ГБЦ. Открутить выпускной коллектор от ГБЦ. Отсоединить штекеры от клапана 1 системы изменения фаз газораспределения -N205- и клапана 1 системы изменения фаз газораспределения выпускных клапанов -N318-.

**Инструкция:** Перед отсоединением пометить принадлежность штекеров к детали.

Открутить крепежные хомуты жгута проводки от кронштейна. Теперь снять корпус термостата.



Выкрутить натяжитель цепи привода ГРМ -стрелка-. Теперь можно снять боковую крышку.

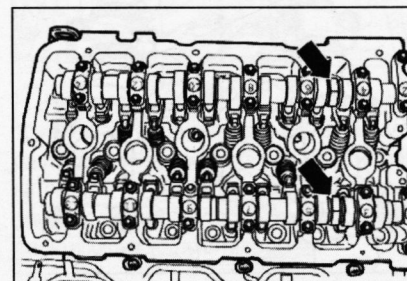


**Инструкция:** Боковая крышка имеет „скрытый болт“. Доступ к нему обеспечивается лишь после снятия корпуса термостата.

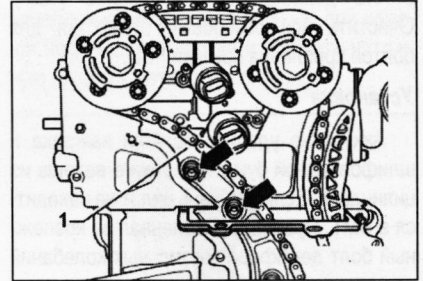
Открутив все крепежные болты, аккуратно поддеть боковую крышку вниз. Выкрутить крепежные болты фазовращателей.

**Инструкция:** При откручивании и затяжке фазовращателей следует удерживать распредвалы только с помощью вилочного ключа 32-стрелка-. Линейка для распредвалов -T10068 A- не должна быть вложена в канавки.

Снять муфту перестановки распредвала вместе с роликовой цепью привода ГРМ с впускного вала. Затем снять фазовращатель выпускного распредвала.

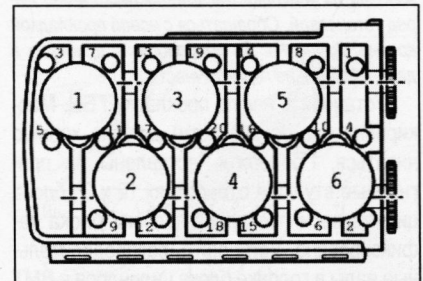


Открутить крепежные болты -стрелки- и снять планку успокоителя -1-. Отложить цепь привода ГРМ в сторону, положив ее боком.



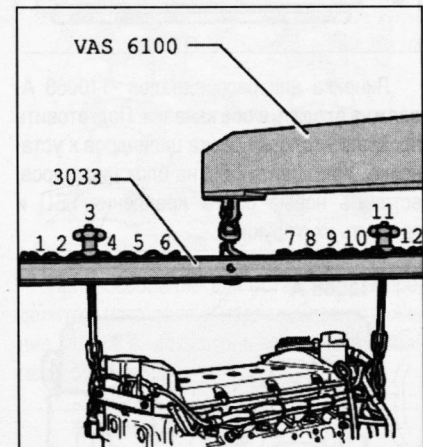
Ослабить болты крышки ГБЦ в заданной последовательности от краев к середине и выкрутить их.

**Инструкция:** Для винтов с головками Polydrive использовать ключ -3452-.



Подвесить приспособление для вывешивания -3033-, как показано на рисунке, и аккуратно поднять ГБЦ с помощью крана -VAS 6100- или -V.A.G 1202 A-. Сторона гасителя крутильных колебаний: положение 3. Сторона маховика: положение 11.

**Инструкция:** Промаркированные от 1 до 12 позиции приспособления для вывешивания -3033-указывают в сторону маховика.



Ходовые винты регулируются при необходимости по длине. Аккуратно снять головку блока цилиндров. Вложить в цилиндры чистую ветошь, чтобы между зеркалами цилиндров и поршнями не попала грязь и остатки наждака. Проконтролировать, чтобы в охлаждающую жидкость также не попала грязь и остатки наждака. Аккуратно очистить посадочные поверхности головки блока и блока цилиндров. При этом не должно оставаться длинных царапин и задиrow (при использовании наждачной бумаги ее зерни-



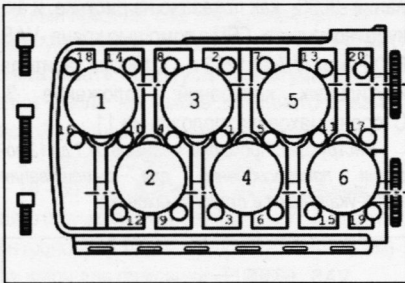
стость должна быть не менее „100“). Очистить все резьбовые отверстия для болтов крепления крышки ГБЦ.

**Установка**

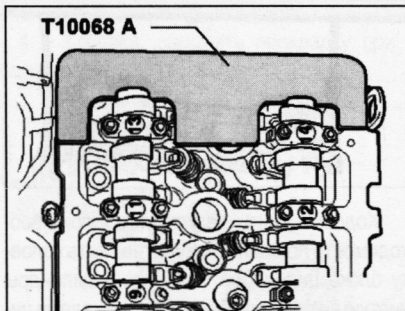
Аккуратно удалить остатки наждака и шлифовальной бумаги, а также ветошь из цилиндров. Если поршень цил. 1 не находится в ВМТ. Провернуть коленвал за крепежный болт демпфера крутильных колебаний по направлению вращения двигателя, установив его на отметку ВМТ первого цилиндра -стрелка-. При этом второй механик должен от руки двигать цепь привода ГРМ синхронно в том же направлении.

*Инструкция: Новую прокладку ГБЦ следует извлечь из упаковки лишь непосредственно перед установкой. Обращаться с новой прокладкой крайне аккуратно. Ее повреждение приведет в дальнейшем к не герметичности.*

Установить новую прокладку ГБЦ. Маркировка (номер запчасти) должна хорошо читаться. Проверить, вставлены ли пригнанные втулки в отверстиях 12 и 20 блока цилиндров и прокладка головки блока зафиксирована. Установить распределительные валы в головке блока цилиндров в ВМТ цил. 1.



Линейка для распредвалов -Т10068 А- должна входить в обе канавки. Подготовить прокладку головки блока цилиндров к установке. Установить ГБЦ на блок цилиндров, вставить новые болты крепления ГБЦ и затянуть их от руки.



Затянуть болты ГБЦ в изображенной последовательности от середины к краям.

*Инструкция: Длинные болты крепления ГБЦ вставляются в средние отверстия в головке блока.*

Затянуть все болты с предварительным моментом затяжки 30 Нм. Затем затянуть все болты с моментом 50 Нм. Довернуть

болты обычным ключом на 90°. В заключение довернуть все болты еще раз на 90°. Дальнейшая установка и сборка выполняется в обратной снятию последовательности. Регулировка фаз газораспределения.

*Инструкция: Проверить, вставлено ли в боковую крышку уплотнительное кольцо масляного канала.*

Установить крышку головки блока цилиндров и впускной коллектор.

*Инструкция: Дотяжка болтов крепления головки блока цилиндров после ремонтных работ не обязательна.*

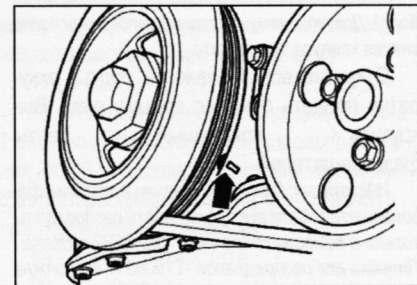
**Проверить кривизну плоскости прилегания головки блока цилиндров**

Максимально допустимая кривизна плоскости прилегания: 0,05 мм.

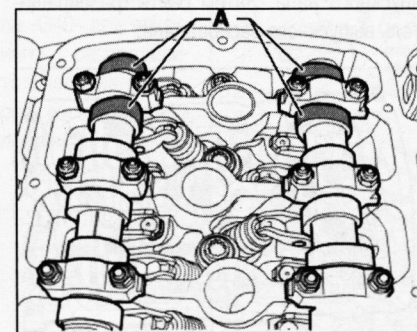
**Проверка фаз газораспределения**

*Инструкция: Фазы газораспределения можно проверить при установленном двигателе.*

Снять впускной коллектор и крышку головки блока цилиндров. Снять шумоизоляцию. Провернуть коленвал за крепежный болт демпфера крутильных колебаний по направлению вращения двигателя, установив его на отметку ВМТ первого цилиндра стрелка-.



Кулачки -А- цилиндра 1 должны смотреть друг на друга.

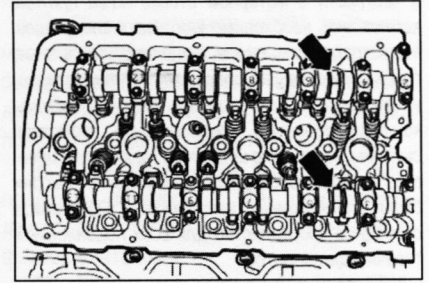


Приспособление для установки распределительного вала в надлежащее положение Т10068 А- вставить в соответствующие пазы обоих валов.

*Инструкция: По причине принципа функционирования регулятора фаз газораспределения, возможно, что пазы распределительных валов не будут расположены строго горизонтально. Поэтому, если необходимо, для установки приспособления для установки распределительного вала в надлежащее положение -Т10068 А- следует*

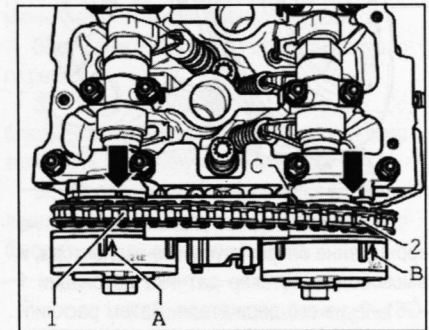
*немного поворачивать распределительные валы вправо - влево вильчатым ключом.*

Сравнить регулировочные отметки фазовращателей с отметками на крышке распределительного механизма.



Отметки -А- и -В- на фазовращателях должны совпадать с насечками -стрелки- крышки распределительного механизма -С-. Метки на крышке распределительного механизма. Расстояние между зубом -1- и зубом -2- звездочек фазовращателей должно составлять в точности 16 роликов цепи.

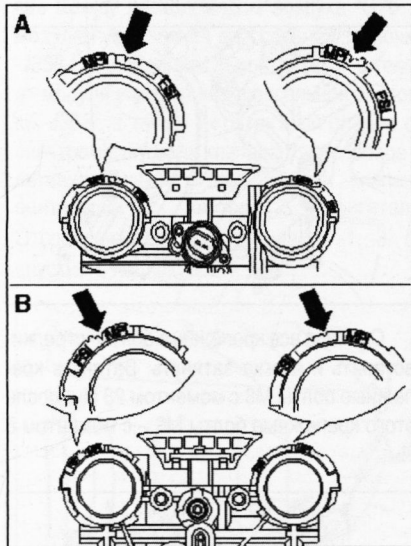
*Инструкция: На рисунке показана система регулировки фаз газораспределения при снятой крышке. На крышке распределительного механизма, в зависимости от года выпуска, могут находиться метки для двигателей FSI. Учитывать только метки для двигателей MPI.*



Если отметки не совпадают. Отрегулировать фазы газораспределения. Если отметки совпадают. Установить клапанную крышку и впускной патрубков.

### Метки на крышке распределительного механизма двигателей MPI

На крышке распределительного механизма, в зависимости от года выпуска, могут находиться метки для двигателей FSI. Учитывать только метки для двигателей MPI.



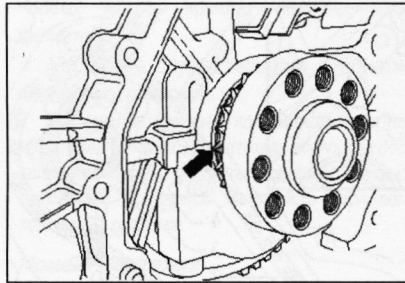
-А- Вид со стороны маховика  
-В- Вид со стороны демпфера крутильных колебаний

Насечки -стрелки- - точки для соотнесения с отметками на регуляторе фаз газораспределения.

### Установка цепей привода промежуточного вала ГРМ и привода распределительного вала ГРМ

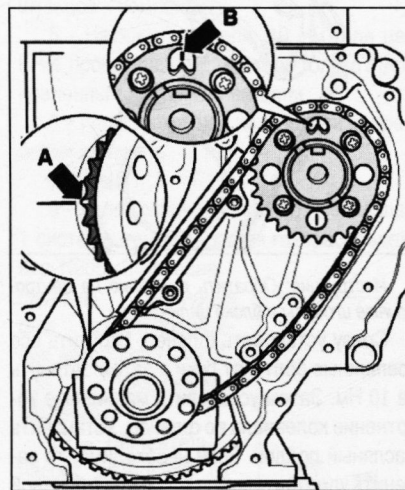
Инструкция: Описанный далее порядок работы действителен только для снятого двигателя. Также в зависимости от того, насколько разобран двигатель, можно начинать регулировочные работы с соответствующего места. Масляный поддон снят, его можно устанавливать только после установки крышки (коленчатого вала).

Установить цепь ГРМ и натяжитель цепи с башмаком для привода промежуточного вала. Установить вначале коленчатый вал в положение ВМТ цил. 1. Для этого подшлифованный зуб звездочки привода -стрелка- должен совпасть с линией разъема подшипника. Установить оба болта без бурта для крепления планки успокоителя и затянуть их с моментом 10 Нм. Насадить успокоитель цепи на пальцы. Повернуть промежуточный вал стороной с уплощением вверх. Вставить цепь привода ГРМ в успокоитель цепи и установить на коленчатый вал.

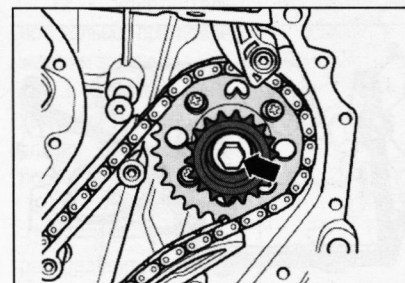


Вставить большую звездочку в цепь привода ГРМ так, чтобы выступ на звездочке совпал с расположенной сзади меткой на блоке цилиндров -стрелка В-. Насадить звездочку на промежуточный вал. При установке следить, чтобы цепь ГРМ абсолютно прямо проходила в успокоителе от коленчатого вала на промежуточный вал. Подшлифованный зуб звездочки привода должен совпасть с линией разъема подшипника -стрелка А-. Выступ на звездочке промежуточного вала должен совпасть с расположенной сзади меткой -стрелка В-. Если не удастся насадить большую звездочку, то слегка повернуть промежуточный вал.

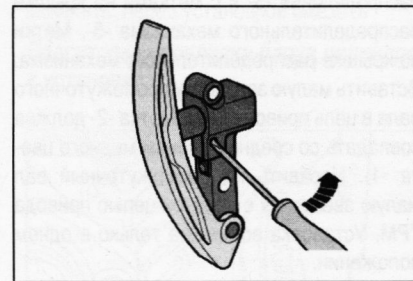
Инструкция: Учитывать метку направления хода на ранее эксплуатировавшейся цепи привода.



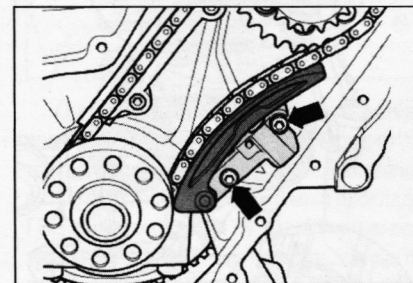
Насадить малую звездочку на промежуточный вал. Установка возможна только в одном положении. Затягивать болт -стрелка- только от руки, поскольку малая звездочка подлежит повторному снятию. Затем смонтировать натяжитель цепи.



Разблокировать блокирующее зубчатое зацепление натяжителя цепи -А- при помощи небольшой отвертки и прижать натяжную планку к натяжителю цепи.

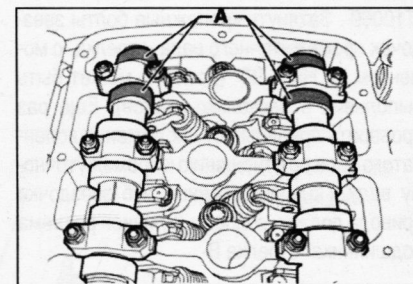


В таком положении установить натяжитель и затянуть с моментом 8 Нм -стрелки-.

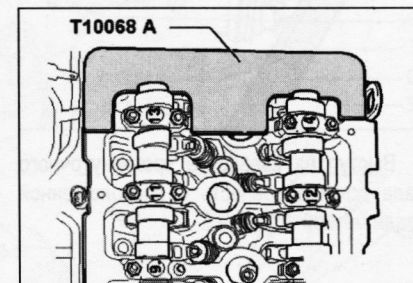


### Установить цепь привода распределительных валов ГРМ

Регуляторы фаз газораспределения установлены. Кулачки -А- цилиндра 1 должны смотреть друг на друга. Коленчатый вал стоит на ВМТ.



Приспособление для установки распределительного вала в надлежащее положение T10068 А- вставить в соответствующие пазы обоих валов.

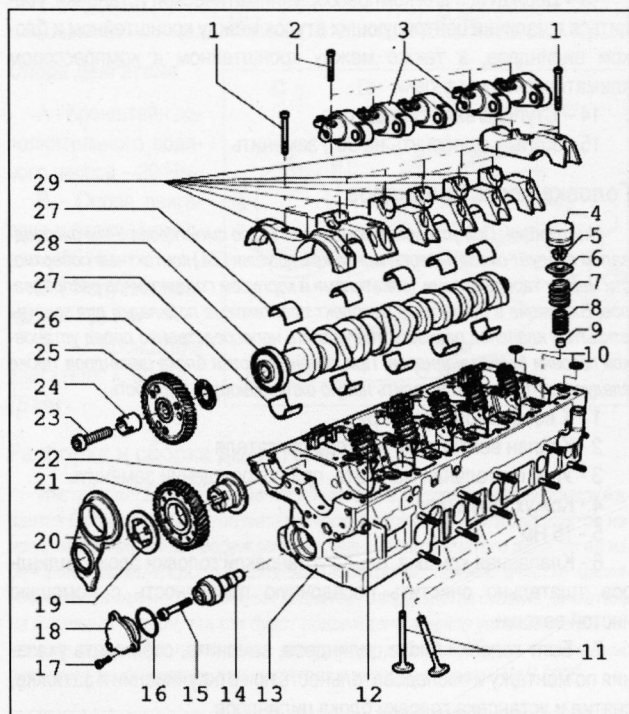


Снять малую звездочку промежуточного вала. Большую звездочку снимать запрещается. Провести цепь между натяжной и направляющей планками в направлении кор-



## Ремонт клапанного механизма

Инструкция: Головки блока с рисками между сёдлами клапанов можно использовать далее без снижения ресурса, если размеры данных рисков не превышают 0,5 мм.



- 1 - 8 Нм + повернуть на 90°, заменить
- 2 - 20 Нм + повернуть на 90°, заменить. Соблюдать указания по монтажу и последовательность при откручивании и затяжке, снятие и установка распределительного вала
- 3 - Ось роликовых рычагов, местами не менять
- 4 - Тарельчатый толкатель, местами не менять, с гидравлическим регулированием зазора в приводе клапанов (гидрокомпенсатором), класть рабочей поверхностью вниз, перед установкой проверить осевой зазор распредвала, смазать рабочую поверхность маслом
- 5 - Конический сухарь
- 6 - Тарелка пружины клапана
- 7 - Внешняя пружина клапана, заменить маслосъемные колпачки клапанов
- 8 - Внутренняя пружина клапана, заменить маслосъемные колпачки клапанов
- 9 - Маслосъемный колпачок, заменить
- 10 - Шайба для болтов головки блока цилиндров, установить перед монтажом крышек опоры на головку блока цилиндров
- 11 - Клапаны
- 12 - Насос-форсунка
- 13 - Головка блока цилиндров
- 14 - Эксцентриковый болт, смазать при монтаже, соблюдать монтажное положение, снятие и установка приводной шестерни распредвала
- 15 - 20 Нм + повернуть на 90°, заменить
- 16 - Уплотнительное кольцо круглого сечения, заменить
- 17 - 10 Нм
- 18 - Крышка
- 19 - Шайба
- 20 - Регулировочная накладка
- 21 - Компенсационная шестерня для распредвала
- 22 - Направляющая втулка, смазать при монтаже, соблюдать монтажное положение, снятие и установка приводной шестерни распредвала

- 23 - 150 Нм + повернуть на 90°, заменить
- 24 - Привод сдвоенного насоса
- 25 - Приводная шестерня распредвала с колесом датчика позиции распредвала, смазать при монтаже, соблюдать монтажное положение
- 26 - Шайба, заменить
- 27 - Вкладыш подшипника, ранее эксплуатировавшиеся вкладыши подшипников местами не менять (при снятии пометать), следить за правильностью посадки стопорного носка в крышках опор и в головке блока цилиндров
- 28 - Распределительный вал, радиальный зазор, измеренный при помощи Plastigage: предельный износ: 0,11 мм. Биение: макс. 0,01 мм
- 29 - Крышка опоры, при установке нанести на посадочные поверхности внешних крышек опор герметик -AMV 174 004 01-

## Система смазки

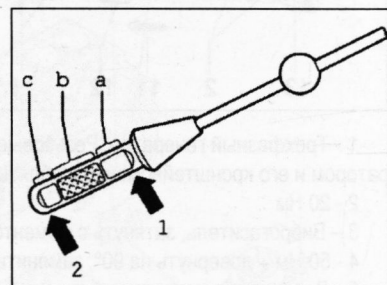
## Количество заливаемого масла

- С масляным фильтром 8,9 л
- Без масляного фильтра 8,5 л

## Проверка уровня моторного масла

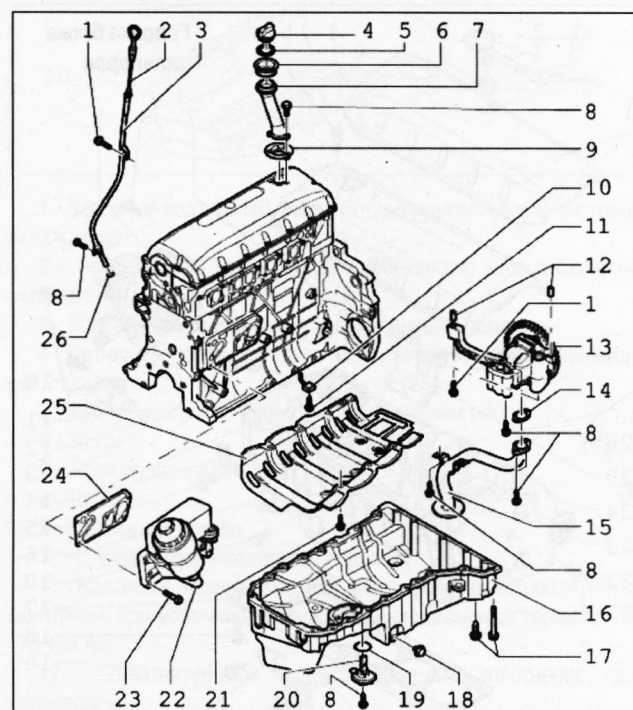
## Метки на маслоизмерительном щупе

- 1 - Отметка max
- 2 - Отметка min
- a - при уровне масла выше рифленого поля и ниже метки max. - масло не доливать!
- b - Уровень находится в заштрихованном поле: моторное масло может быть долито
- c - при уровне масла



от отметки min. до рифленого поля: долить макс. 0,5 л масла!

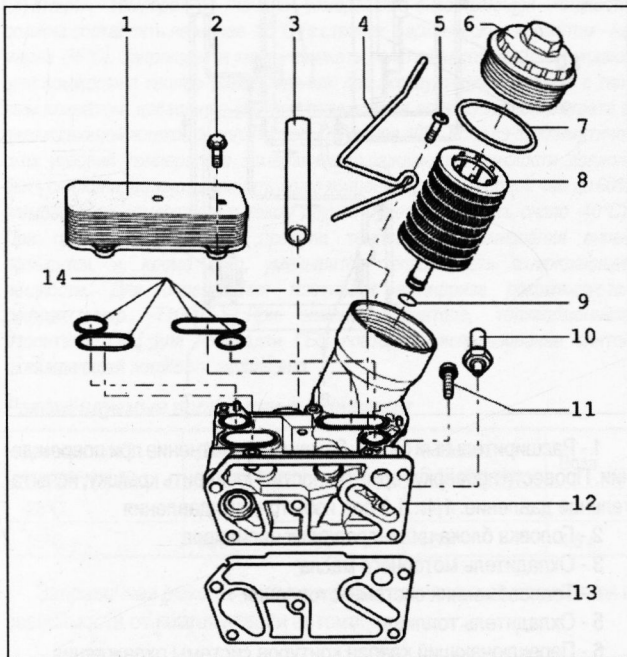
## Масляный насос и масляный поддон



1 - 20 Нм. Уровень масла не должен быть выше метки MAX!

- 2 - Маслоизмерительный щуп
- 3 - Направляющая трубка
- 4 - Крышка
- 5 - Прокладка, при повреждении заменить
- 6 - Резиновый наконечник, при повреждении заменить
- 7 - Маслосливная трубка
- 8 - 10 Нм
- 9 - Уплотнительное кольцо
- 10 - Форсунка впрыска масла для охлаждения поршней
- 11 - 25 Нм, установить без использования герметика
- 12 - Установочные втулки
- 13 - Масляный насос, перед установкой проверить наличие центровочных втулок, определяющих взаимное расположение масляного насоса и блока цилиндров
- 14 - Прокладка, заменить
- 15 - Всасывающий трубопровод, при загрязнениях очистить сетчатый фильтр
- 16 - Масляный поддон, очистить посадочные поверхности перед монтажом, при установке использовать силиконовый герметик -D 176 404 A2-
- 17 - 15 Нм
- 18 - Пробка маслосливного отверстия, 30 Нм, заменить
- 19 - Уплотнительное кольцо, заменить
- 20 - Датчик уровня и температуры моторного масла -G266-
- 21 - 15 Нм
- 22 - Корпус масляного фильтра с охладителем масла
- 23 - 20 Нм
- 24 - Прокладка, заменить, учитывать монтажное положение
- 25 - Водозащитный экран
- 26 - Уплотнительное кольцо круглого сечения, заменить

**Корпус масляного фильтра**



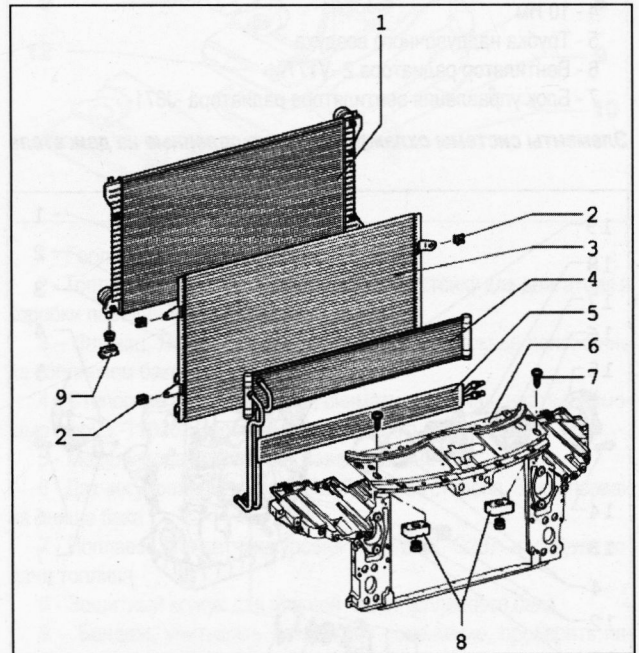
- 1 - Охладитель масла, проверить на герметичность, для снятия необходимо снять компрессор климатической установки
- 2 - 10 Нм
- 3 - Шланг охлаждающей жидкости
- 4 - Держатель
- 5 - 10 Нм
- 6 - Резьбовая крышка, 25 Нм
- 7 - Уплотнительное кольцо, заменить
- 8 - Масляный фильтр

- 9 - Уплотнительное кольцо круглого сечения, заменить
- 10 - 0,9 бар датчик давления масла -F1-, 25 Нм, при не герметичности откусить и заменить уплотнительное кольцо
- 11 - 20 Нм
- 12 - Корпус
- 13 - Прокладка, заменить, учитывать монтажное положение
- 14 - Прокладка, заменить

**Система охлаждения**

*Осторожно: При любых монтажных работах, в частности в моторном отсеке из-за плотной компоновки, необходимо учитывать следующее. Магистрали всех видов (например, топливные, гидравлические, абсорбера с активированным углем, системы охлаждения, контура системы кондиционирования, тормозной системы, вакуумные) и электропроводку следует уложить так, как они были проложены изначально. Чтобы избежать повреждений, обеспечить достаточное свободное пространство до всех подвижных и горячих деталей. При теплом двигателе система охлаждения находится под давлением. При необходимости перед ремонтными работами необходимо сбросить давление. Шланговые соединения закреплены пружинными хомутами. При ремонте использовать только пружинные хомуты. Для монтажа пружинных хомутов рекомендуется использовать монтажный инструмент для пружинных хомутов -VAS 5024-. При установке проложить шланги системы охлаждения, не натягивая их. Проследить, чтобы они не касались других компонентов (соблюдать маркировку на штуцере радиатора и шланге). Провести проверку герметичности системы охлаждения с помощью тестера системы охлаждения -V.A.G 1274- и адаптера для тестера системы охлаждения -V.A.G 1274/8-, а также адаптера для тестера системы охлаждения -V.A.G 1274/9-. Провести проверку герметичности системы охлаждения с помощью тестера системы охлаждения -V.A.G 1274-, а также адаптеров -V.A.G 1274/8- и -V.A.G 1274/9-.*

**Компоненты системы охлаждения, установленные на кузове**



- 1 - Радиатор, после замены слить старую и залить новую охлаждающую жидкость в систему охлаждения
- 2 - Крепежная скоба, проверить надежность крепления
- 3 - Конденсатор
- 4 - Охладитель масла для трансмиссионного масла, только у автомобилей с АКПП
- 5 - Охладитель масла для гидроусилителя рулевого управления
- 6 - Подрамник
- 7 - 10 Нм
- 8 - Резиновая опора для подрамника
- 9 - Резиновая опора для нижней части радиатора