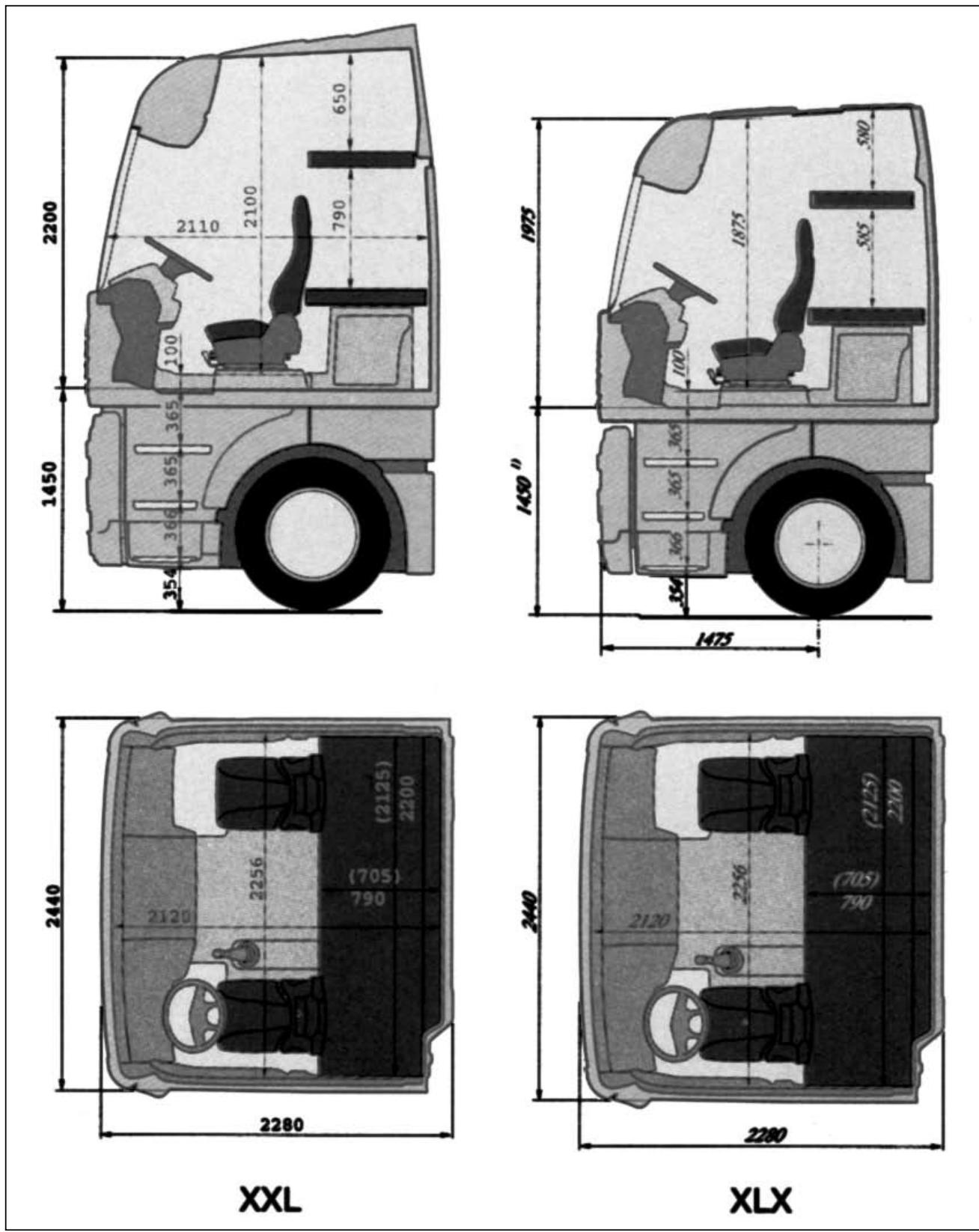
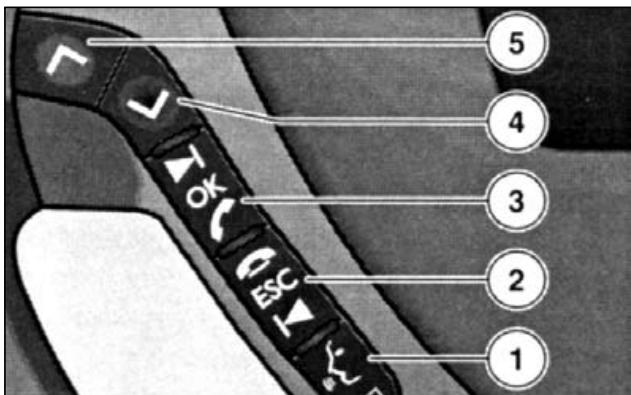


# MAN TGA с 2000 по 2008 год (+ рестайлинг 2005 года). Руководство по ремонту

## КАБИНА





**ВНИМАНИЕ!** Во время разговора по телефону пользование аудиостанцией с помощью мультифункционального рулевого колеса невозможно.

1. В настоящее время не используется;
2. при разговоре: окончание разговора или входящий вызов: отклонение вызова или после сигнала «Занято» прекращение повторного выбора;
3. прием вызова;
4. регулировка громкости в меньшую сторону: громкость входного и выходного звукового сигнала, регулируется только во время разговора; громкость вызова, регулируется только во время вызова;
5. регулировка громкости в большую сторону: громкость входного и выходного звукового сигнала регулируется только во время разговора; громкость вызова регулируется только во время вызова.

### Прием вызова

- При звуке сигнала вызова нажмите клавишу 3. Входящий вызов подтвержден и можно вести разговор.

**ВНИМАНИЕ!** Если входящий вызов отклонен или сдерживается повторный выбор, то нажмите клавишу 2.

### Регулировка громкости звучания вызова

Громкость вызова можно регулировать только во время вызова.

- Нажмите клавишу 5. Громкость вызова увеличивается;
- нажмите клавишу 4. Громкость вызова уменьшается.

### Регулировка громкости разговора

Громкость разговора можно регулировать только во время разговора.

- Нажмите клавишу 5. Громкость входного и выходного звукового сигнала увеличивается;
- нажмите клавишу 4. Громкость входного и выходного звукового сигнала уменьшается.

### Окончание разговора

- Нажмите клавишу 2. Разговор закончен.

## ТОРМОЗ-ЗАМЕДЛИТЕЛЬ

### МОТОРНЫЙ ТОРМОЗ, ПЕРВИЧНЫЙ ЗАМЕДЛИТЕЛЬ (PRITARDER) MAN, ТРАНСМИССИОННЫЙ ТОРМОЗ (INTARDER) И СИСТЕМА MAN BRAKEMATIC

#### Применение тормоза-замедлителя

Тормоз-замедлитель используется для торможения автомобиля без износа тормозов. Поэтому он используется на длинных склонах для поддержания постоянной скорости или для торможения при повышенной скорости. Это позволяет разгрузить рабочий тормоз, и в экстремальной ситуации водитель имеет возможность воспользоваться полным тормозным действием рабочего тормоза. Тормоз-замедлитель может подключаться на любой передаче. Тем не менее, если постоянно пользоваться тормозом-замедлителем, тормозные накладки не-используемой рабочей тормозной системы отверждаются («остекловываются»), что приводит к снижению тормозного действия рабочего тормоза. В этом случае следует немедленно проверить тормозные накладки в сервисном центре MAN.

#### Действие моторного тормоза и MAN PriTarder (первичного замедлителя)

Эффективность моторного тормоза и первично-го замедлителя MAN зависит от частоты вращения двигателя (высокая частота вращения двигателя – высокая эффективность тормоза). Моторный тор-моз и первичный замедлитель MAN автоматичес-ки отключаются при частоте вращения двигателя ниже 850 об/мин, чтобы не допустить «глушения» двигателя. Для дальнейшего торможения переклю-читесь на пониженную передачу или воспользуй-тесь рабочим тормозом. Начиная с частоты враще-ния двигателя примерно 1000 об/мин тормоза-за-медлители автоматически снова включаются.

Оптимальное тормозное действие отобража-ется на в тахометре.

#### Действие трансмиссионного тормоза (вторичного замедлителя)

Действие трансмиссионного тормоза зависит от скорости движения автомобиля (высокая ско-рость – высокая эффективность тормоза).

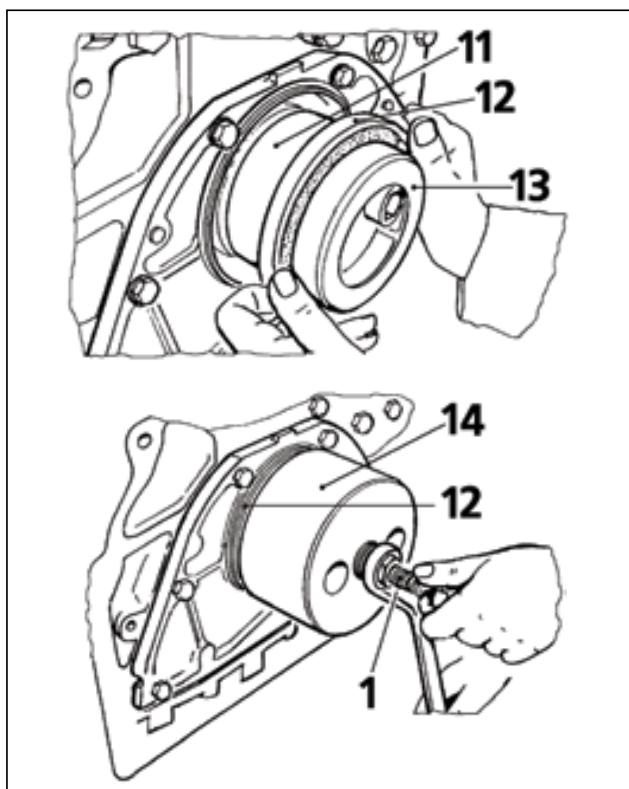
#### Функции системы MAN BrakeMatic

В системе MAN BrakeMatic интегрированы сле-дующие функции:

- подключение тормоза-замедлителя при тор-можении рабочим тормозом;

## Установка кольца радиального уплотнения

- Адаптер (11) привинтите к коленчатому валу. Очистите адаптер и вращающееся кольцо; **ВНИМАНИЕ!** Уплотняющее кольцо (12) должно устанавливаться в «сухом» виде. Не смазывайте уплотняющие язычки маслом или прочими смазочными материалами.
- насадите кольцо радиального уплотнения (12) с передающей гильзой (13) на адаптер (11) и надвиньте уплотнительное кольцо на адаптер. Удалить гильзу. Надвиньте гильзу (14) на адаптер (11). Шпиндель (1) ввинтите в адаптер (11). Уплотнительное кольцо затяните до упора гильзы (14) на лобовой крышке.



## Действия при осуществлении ремонтных работ

В случае осуществления ремонтных работ используйте только уплотняющие кольца из PTFE. При установке нового уплотняющего кольца всегда производите замену вращающегося кольца.

Возможна поставка следующих комплектов для ремонта: коленчатые валы самой последней модели поставляются без вращающихся колец, вращающееся кольцо устанавливается при замене кольца радиального уплотнения.

Переднее уплотнение коленчатого вала:

- 1 кольцо радиального уплотнения из PTFE ..... № 51.01510-0226 (236)  
1 вращающееся кольцо ..... № 51.02130-0032

1 уплотнитель	№ 04.10160-9049
Заднее уплотнение коленчатого вала:	
1 кольцо радиального	
уплотнения из PTFE	№ 51.01501-6012
1 вращающееся кольцо	№ 51.02130-0013
1 уплотняющее средство	№ 04.10160-9049

## МАХОВИК

Маховик отцентрирован по отношению к коленчатому валу с помощью установочного штифта и закреплен десятью поворотными винтами.

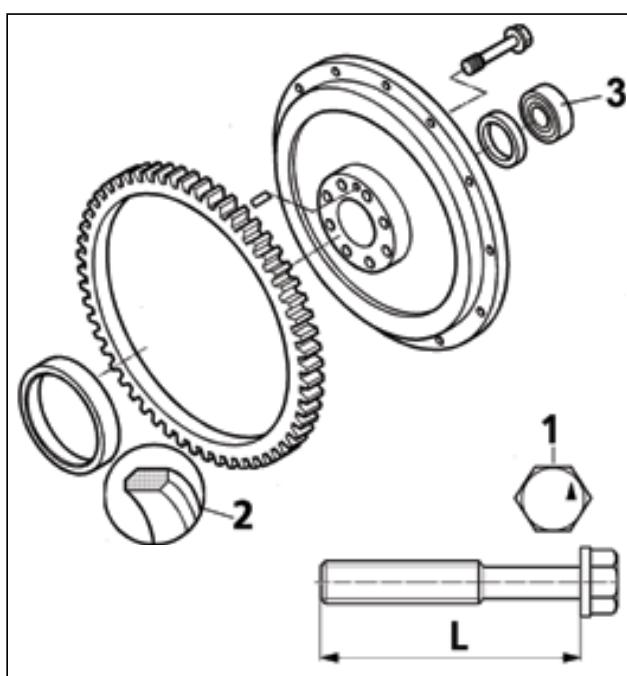
## Способ затяжки поворотных винтов маховика

- Смажьте поворотные винты маслом. Предварительно затяните моментом 250 Нм. Для полной затяжки доверните на 90°.

## Измененные крепежные болты для маховиков

Для двигателей D 28.. (с 10.92) крепежные болты маховиков по крутящему моменту были переналожены в болты, затягиваемые по углу. При проведении ремонтных работ следует использовать только болты, затягиваемые по углу. Их идентификация производится по символу угла поворота (1). Болты, затягиваемые по углу, можно использовать вторично только до указанного размера «Макс. длина».

Болт	Номер детали	Новая длина	Макс. длина
M16x1,5x84	51.90020-0297	84,0–1,0 мм	84,5 мм
M16x1,5x73	51.90020-0298	73,0–1,0 мм	73,5 мм



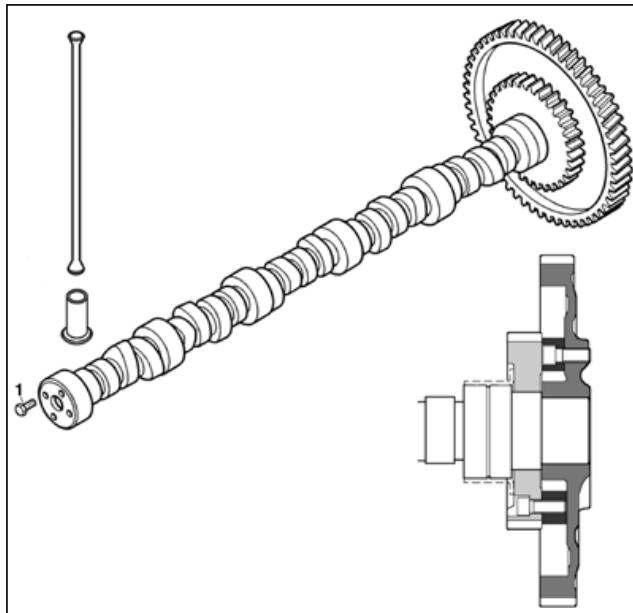
## MAN TGA

### Распределительный вал, запасная часть

Распределительные валы, поставляемые VZ, всегда соответствуют распределительным валам серийных двигателей.

**ВНИМАНИЕ!** Обеспечьте наличие специальных крепежных болтов (1) для приводного колеса компрессора на распределительном валу! У названных выше рядных двигателей с наддувом, обладающих распределительным валом для зазора клапанов 0,5 мм, для закрепления приводного колеса компрессора необходимы винты – M10x35x12,9 – DIN 933, MAN № 06.01285-7218.

Момент затяжки ..... 65 Нм



### Толкатели клапанов

Замену толкателей клапанов можно производить только при демонтированном распределительном вале.

**ВНИМАНИЕ!** В таком же двигателе могут быть установлены толкатели клапанов размера N или NI. Толкатели NI отмечены красной точкой, дальнейшие обозначения – на табличке с обозначением типа. Смажьте толкатели клапанов твердой смазочной пастой. Разрешенный удар штанги толкателя составляет 0,5 мм.

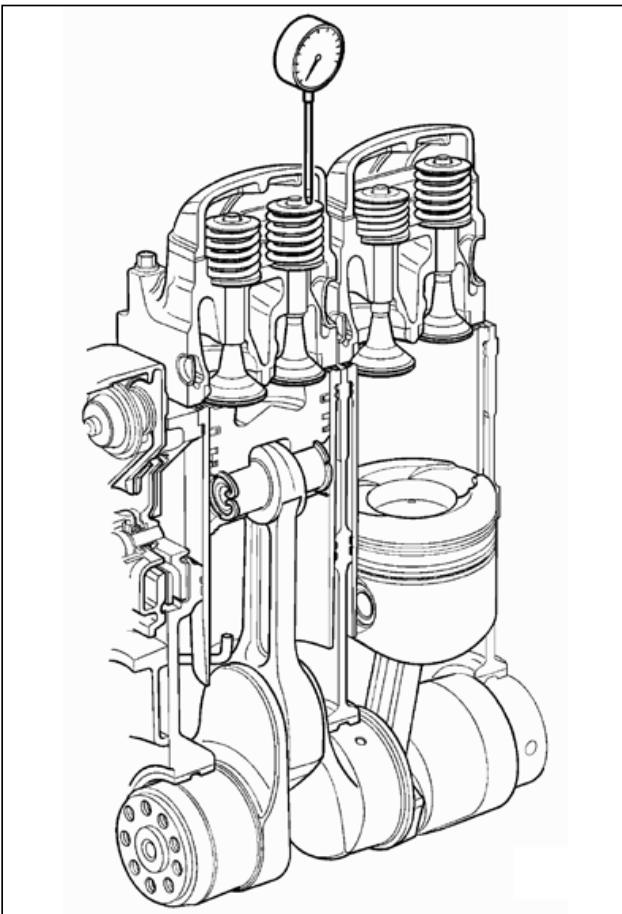
### Проверка фаз газораспределения

Осуществлять проверку фаз газораспределения необходимо при величине зазора клапанов, точно соответствующей предписанной величине. Прокручивание приводного колеса распределительного вала, запрессованного горячим способом, может привести к серьезным повреждениям двигателя. Поэтому после неполадок в двигателе, которые могли бы вызвать такое прокручивание – как, например, поломки компрессора – необходимо осуществить проверку его правильного положения с помощью контроля фаз газораспределения.

**ВНИМАНИЕ!** Толкатели не должны иметь деформаций.

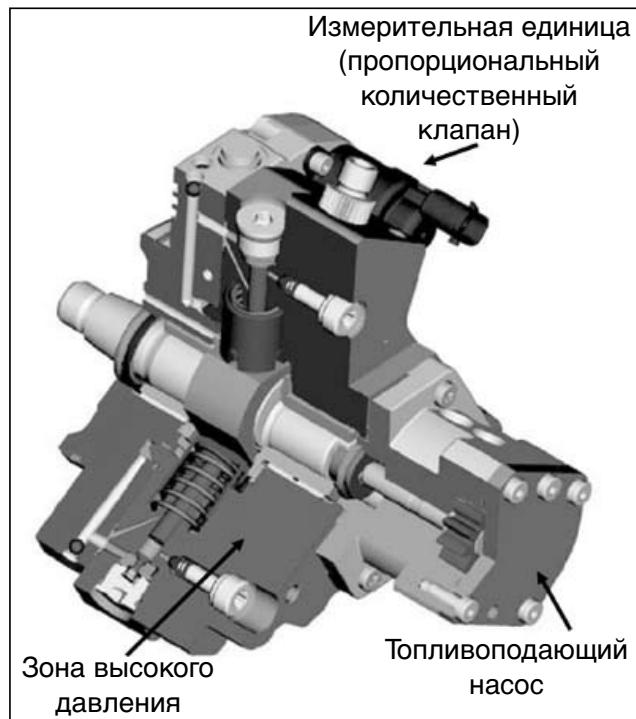
При этом следует осуществить следующие действия:

- установите устройство для проворачивания двигателя на картере рулевого механизма;
- снимите крышку головки цилиндров с первого цилиндра;
- осторожно настройте выпускной клапан этого цилиндра;
- проворачивайте двигатель до перекрытия клапанов первого цилиндра;
- прокрутите двигатель назад примерно до 50° до ОТ;
- затем опять прокрутите его вперед до 30° до ОТ (учтывайте градусную маркировку на маховике);
- установите индикатор часового типа с предварительным натяжением примерно от 8 до 10 мм на тарелке выпускного клапана на первом цилиндре и настройте на «0»;
- прокрутите двигатель в направлении вращения на 180° (теперь выпускной клапан полностью закрыт). Величина подъема клапана будет видна на индикаторе. Фазы газораспределения верны в том случае, если величины подъема клапанов находятся в пределах указанных ниже допусков.



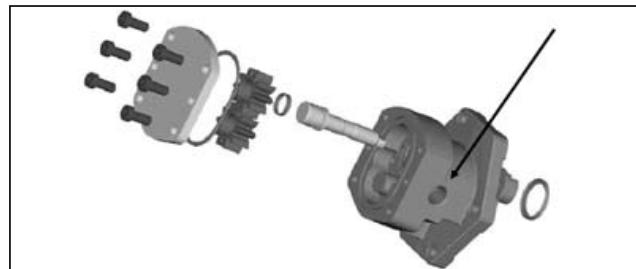
**ВНИМАНИЕ!** В двигателях CR процесс запуска длится несколько дольше, чем в обычных дизельных двигателях.

Шестеренчатый топливоподающий насос качает топливо от топливного бака и подает его через KSC в насос высокого давления.



### ТОПЛИВОПОДАЮЩИЙ НАСОС

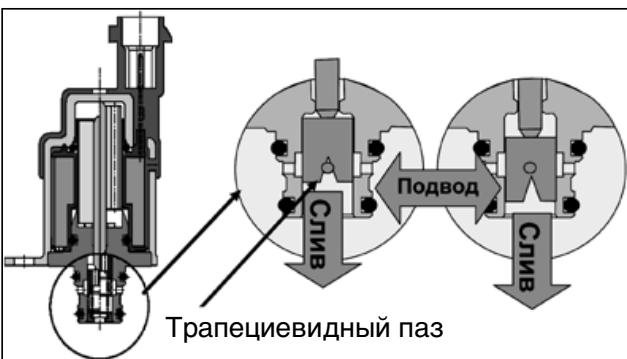
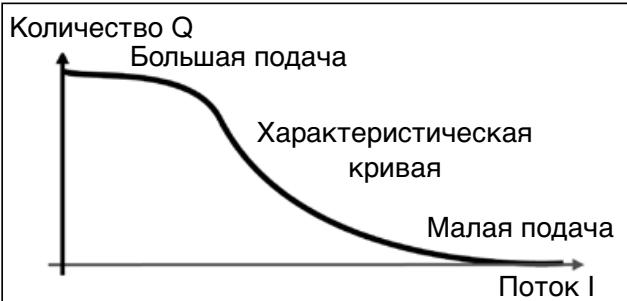
**ВНИМАНИЕ!** Насос не подлежит разборке. Насос нельзя снимать с насоса высокого давления.



### СТРУКТУРА НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

#### Дозирующий элемент ZME (пропорциональный клапан количества топлива)

Со стороны впуска насоса высокого давления расположен дозирующий элемент ZME. Он ввинчен в корпус насоса. ZME является исполнительным органом регулирования давления топлива в аккумулирующем топливопроводе высокого давления «Rail». Дозирующий элемент ZME регулируется сигналом PWM.



### ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В РЯДНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Насосы высокого давления CR в отличие от традиционных дизельных двигателей при их установке не нуждаются в настройке.

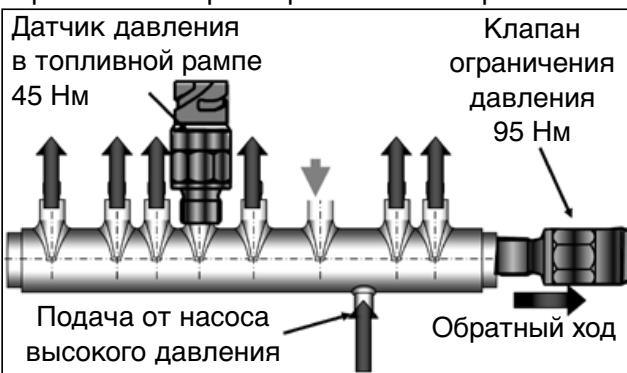
**ВНИМАНИЕ!** При установке не повредите маслосъемное кольцо.

Момент затяжки болтов .....45 Нм

### ТОПЛИВНАЯ РАМПА С КЛАПАНОМ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ДАТЧИКОМ ДАВЛЕНИЯ

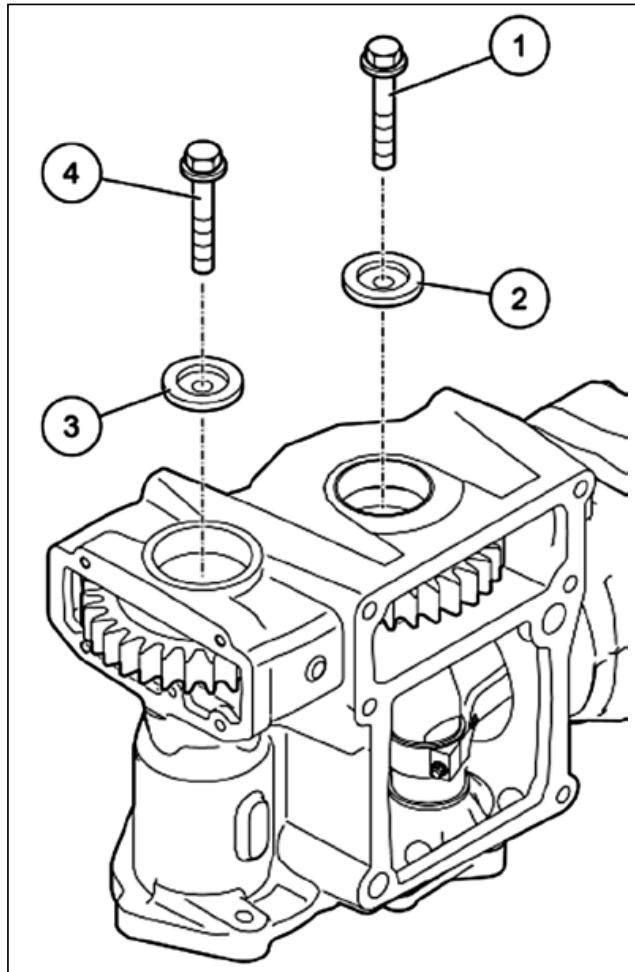
Задачей топливной рампы является аккумулирование топлива при высоком давлении.

При этом колебания давления, возникающие за счет подачи топлива насосом и впрыскивания, демпфируются аккумулируемым объемом. Давление в топливной рампе, общем для всех цилиндров, поддерживается примерно на одном и том же уровне даже при заборе больших количеств топлива. За счет этого обеспечивается постоянство давления впрыскивания при открытии инжектора.

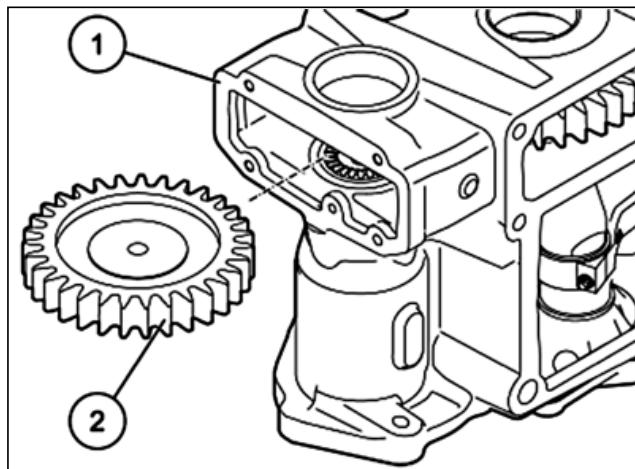


## ДВИГАТЕЛИ

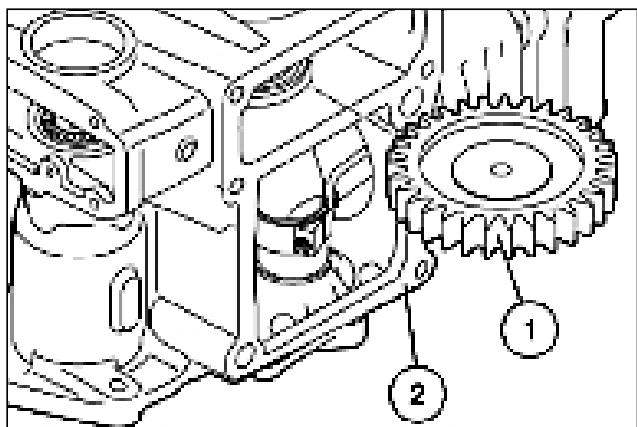
- Предохраняйте вал коробки отбора мощности от падения.
- Выверните крепежный болт (левосторонняя резьба) (1) и снимите его с шайбой (2).
- Выверните крепежный болт (4) и снимите его с шайбой (3).



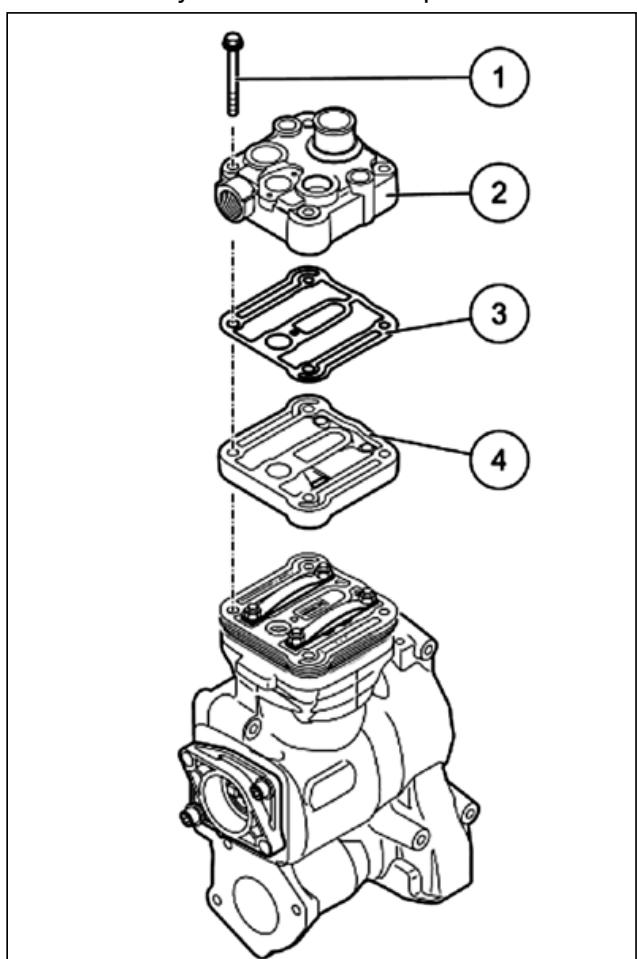
- Извлеките ведущую шестерню (2) из воздушного компрессора (1).
- Очистите зубчатое зацепление ведущей шестерни (2) и вала коробки отбора мощности.

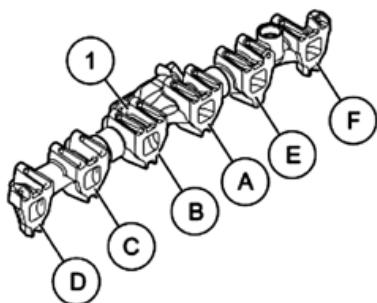


- Извлеките ведущую шестерню (1) из воздушного компрессора (2).
- Очистите зубчатое зацепление ведущей шестерни (1) и коленчатого вала.



- Освободите воздушный компрессор и снимите съемник.
- Выверните крепежные болты (1). При установке используйте новые болты. Затягивайте болты крест-накрест моментом 30 Нм.
- Снимите головку (2) блока цилиндра.
- Снимите прокладку (4) с уплотнением (3).
- Очистите уплотняемые поверхности.

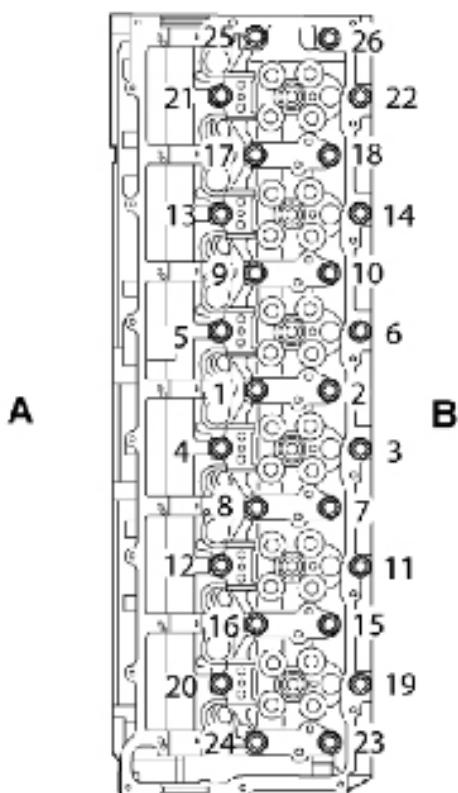




Порядок затяжки болтов выпускного коллектора:  
A; B; C; D; E; F

## ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Крепежные болты механизма коромысла M12x60-10.9 ..... 105 Нм  
Крепежный болт клапанной крышки..... 10 Нм  
Выступание гильзы цилиндра ..... 0,035-0,085 мм



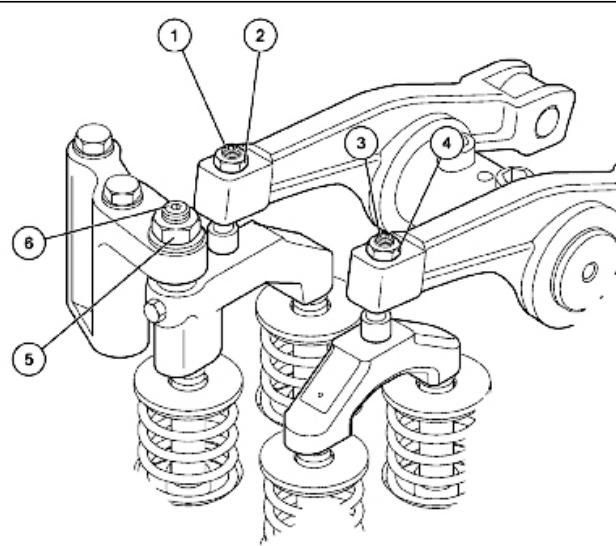
Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров:  
A. впуск; B. выпуск

Болты головки блока цилиндров M18x2x246-10.9 затягиваются в шесть этапов.

Этап 1 .....	10 Нм
Этап 2 .....	150 Нм
Этап 3 .....	300 Нм
Этап 4 .....	довернуть на 90°
Этап 5 .....	довернуть на 90°
Этап 6 .....	довернуть на 90°

## КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР

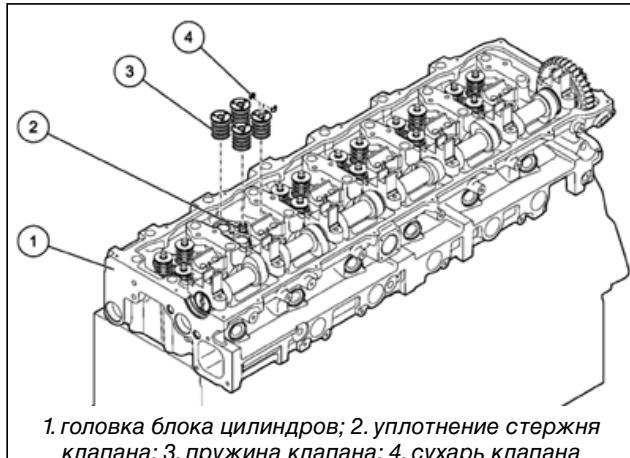
**ВНИМАНИЕ!** Клапанный зазор всегда регулируется на холодном двигателе.



1. регулировочный винт выпускного клапана;  
2. контргайка; 3. регулировочный винт впускного клапана; 4. контргайка; 5. контргайка контролопоры тормоза с выпускным клапаном; 6. регулировочный винт тормоза с выпускным клапаном

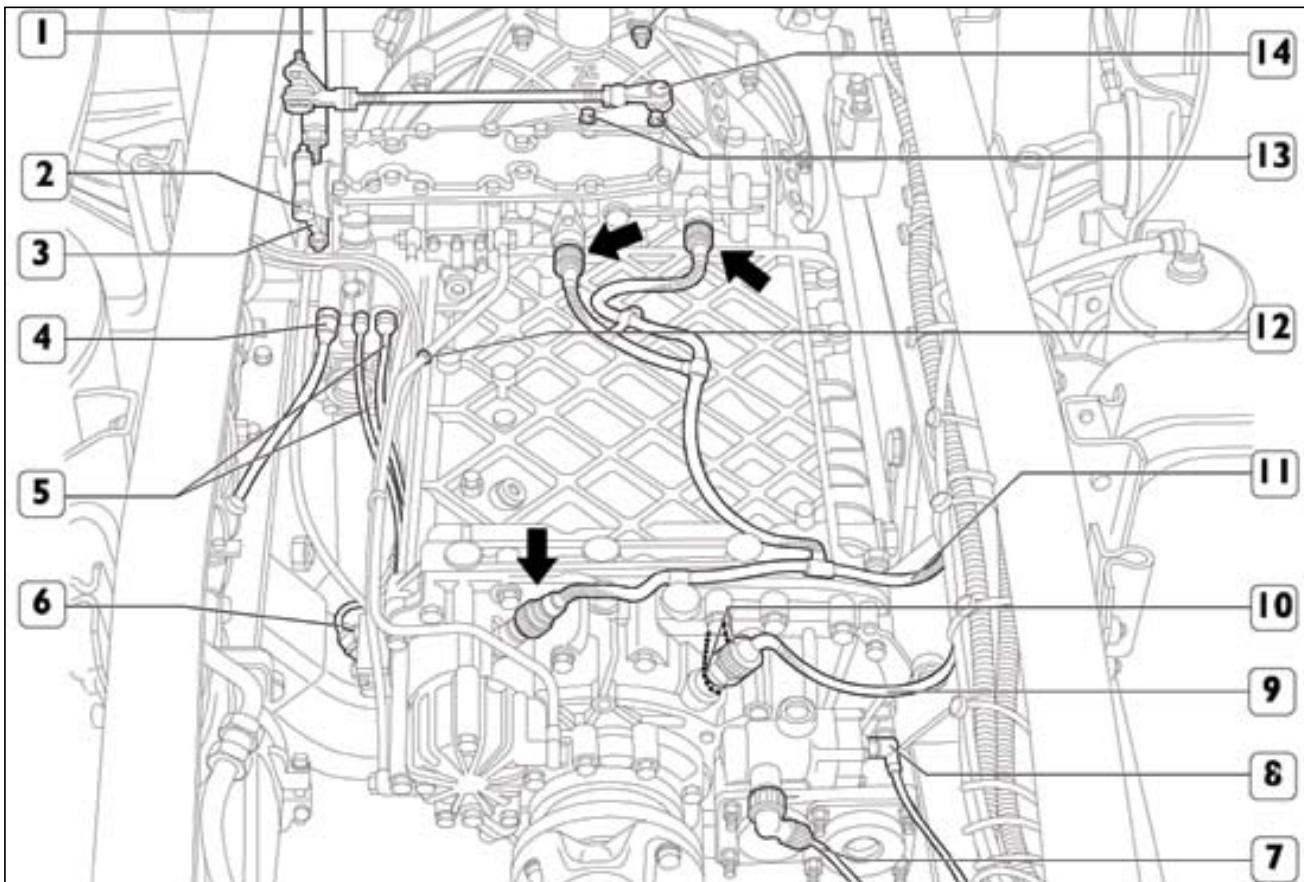
Клапанный зазор впускного клапана ..... 0,5 мм  
Клапанный зазор выпускного клапана ....0,8 мм  
Уставка контролопоры тормоза с выпускным клапаном .....0,6 мм  
Контргайки (2), (4) .....45 Нм  
Контргайка контролопоры (5) тормоза с выпускным клапаном .....45 Нм  
Крепежные болты крышки головки блока цилиндров ..... 10 Нм

## УПЛОТНЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ КЛАПАНОВ



1. головка блока цилиндров; 2. уплотнение стержня клапана; 3. пружина клапана; 4. сухарь клапана

Крепежные болты крышки головки блока цилиндров ..... 10 Нм  
Винты с цилиндрической головкой стойки коромысла M12x60-10.9..... 105 Нм

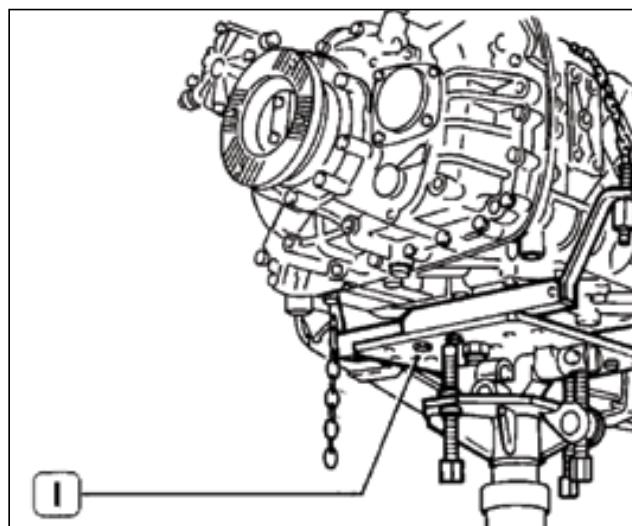


- отсоедините трубы пневмосистемы (4 и 5);
- освободите трубы (6) из кронштейнов (12);
- открутите крепления (13) и отсоедините тягу привода переключения (14) от коробки передач;
- ослабьте болт (2) и отсоедините рычаг (3) вместе с тягой привода переключения (1) от коробки передач, предварительно отметив его расположение для последующей обратной установки;
- открутите крепления (15), расположенные сверху картера коробки передач.

**ВНИМАНИЕ!** Коробка передач, оборудованная тормозом-замедлителем, снимается в следующем порядке: 1. слейте охлаждающую жидкость из двигателя, отсоедините патрубки от теплообменника; 2. если поперечина рамы шасси мешает снять КП, слейте масло из тормоза-замедлителя, отверните все болты и гайки, крепящие теплообменник к тормозу-замедлителю, выкрутите шпильки и снимите теплообменник.

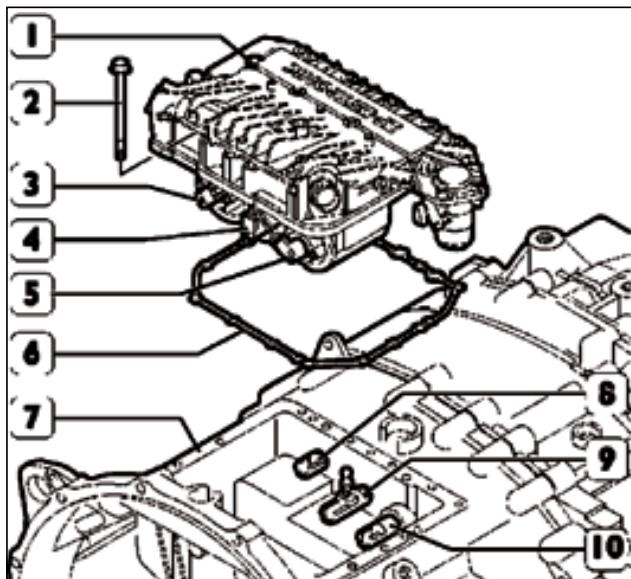
- Операции, выполняемые снизу автомобиля:
- отсоедините трубы (1) и (2), предварительно снимите с них фиксаторы;
  - отверните гайки (5), прикрепите цилиндр сцепления (6) к шасси автомобиля;
  - снимите поперечину (7), отвернув болты крепления (8);

- установите под коробку гидравлический домкрат с платформой (1);



- отсоедините карданный вал (10), отвернув болты (9), и прикрепите его к шасси автомобиля таким образом, чтобы он не мешал снимать коробку передач;
- в завершение отверните крепежные болты (4). Затем отсоедините коробку передач от двигателя, подав ее назад до выхлопной трубы (3), насколько это возможно. Затем опустите домкрат и снимите коробку передач.

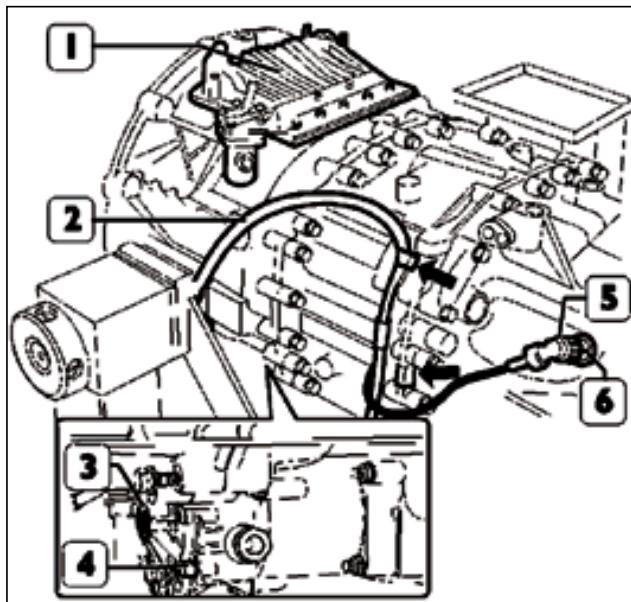
## КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Проверьте состояние разъема датчика частоты вращения (1) и зафиксируйте электрический разъем, завернув кольцевую гайку (2).

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО КАРТЕРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

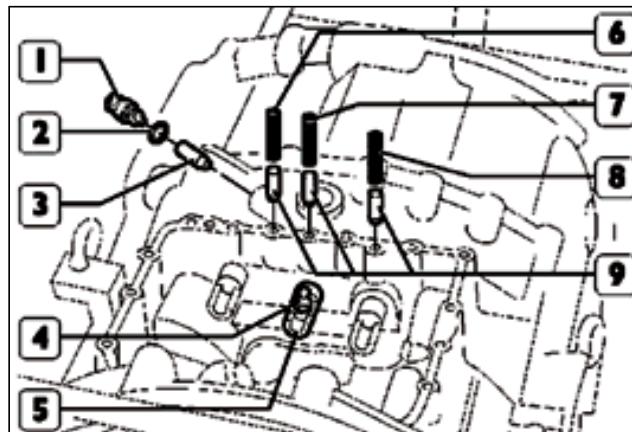
- Снимите исполнительный механизм (1) переключения передач, как это описано в соответствующем разделе;
- отверните кольцевую гайку (5) и отсоедините электрический разъем провода (2) от датчика частоты вращения (6);
- отсоедините зажимы (указаны стрелкой) крепления провода (2) к центральному картеру коробки передач;
- отверните гайки (4) и снимите исполнительный механизм (3) сцепления с переднего картера коробки передач;



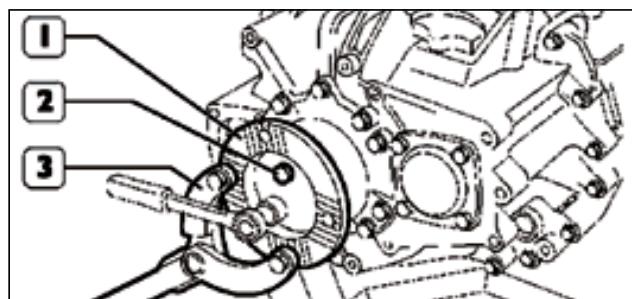
- извлеките пружины (6, 7 и 8) и стержни фиксаторов (9);

**ВНИМАНИЕ!** Пружины (7 и 8) имеют одинаковую длину, пружина (6) несколько длиннее.

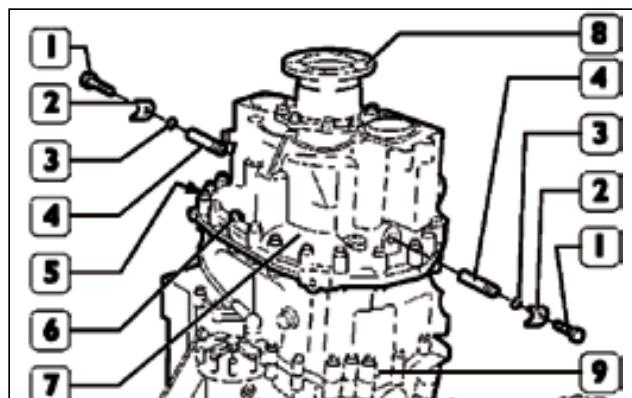
- извлеките палец (4) из штока (5);
- выкрутите выключатель (1) в сборе с прокладкой (2), извлеките толкатель (3);



- заблокируйте вращение фланца (1) с помощью упорного рычага (3) и слегка ослабьте болты (2);



- отверните болты (1) крепления стопорных пластин (2) пальцев (4), затем извлеките пальцы вместе с уплотнительными кольцами (3) из заднего картера (7);
- выпрессуйте центровочные штифты (5). Отверните болты (6);
- заверните во фланец (8) рым-болты, затем с помощью троса и тали снимите задний картер (7) с центрального картера (9);



# MAN TGA

## Типовое обозначение

Типовое обозначение	Пояснение	Возможные варианты
16	Количество передач переднего хода	16
S	Коробка передач с синхронизаторами	
18	Крутящий момент на входе x100	1800 Нм
19		1900 Нм
22		2200 Нм
23		2300 Нм
25		2500 Нм
2	Товарная серия	Новый Ecosplit
0	Дополнительное оборудование	Без интардера
1		С интардером
2		С NMV
3		Открытая опора цапфы
4		Servoshift
T	Автомобиль	Грузовой автомобиль
D	Исполнение	Прямая передача
O		Ускоряющая передача Overdrive

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 16 S 1820 ТО/16 S 1820 ТО (HVA и CGS)/

### 16 S 1821 ТО/16 S 1823 ТО

Макс. крутящий момент на входе, Нм .....	1850
Макс. мощность двигателя, кВт/л. с.....	287/390
До общей массы транспортного средства, т .....	44
i 16-я передача.....	0,84
i 15-я передача.....	1,00
i 14-я передача.....	1,20
i 13-я передача.....	1,43
i 12-я передача.....	1,74
i 11-я передача .....	2,08
i 10-я передача.....	2,53
i 9-я передача.....	3,02
i 8-я передача.....	3,82
i 7-я передача .....	4,57
i 6-я передача.....	5,46
i 5-я передача.....	6,53
i 4-я передача.....	7,93
i 3-я передача.....	9,49
i 2-я передача.....	11,54
i 1-я передача.....	13,80
i 2-я передача заднего хода.....	10,80
i 1-я передача заднего хода .....	12,92
Масса с интардером/без интардера, кг.....	404/334
Количество масла с интардером/ без интардера, л .....	21,5/13
Номер детали MAN:	
16 S 2220 ТО.....	81.32004-6006
16 S 2221 ТО.....	81.32004-6007
16 S 2223 ТО.....	81.32004-6008

i 1-я передача заднего хода ..... 12,92

Масса с интардером/без интардера, кг..... 375/305

Вес с HVA и CGS, кг ..... 295

Количество масла с интардером/ без интардера, л ..... 18,5/11  
Номер детали MAN:

16 S 1820 ТО ..... 81.32004-6003

16 S 1820 ТО (HVA и CGS) ..... 81.32004-6040

16 S 1821 ТО ..... 81.32004-6004

16 S 1823 ТО ..... 81.32004-6005

### 16 S 2220 ТО/16 S 2220 ТО (HVA и CGS)

### 16 S 2221 ТО/16 S 2223 ТО/16 S 2223 ТО (HVA и CGS)

Макс. крутящий момент на входе, Нм ..... 2200

Макс. мощность двигателя, кВт/л. с ..... 317/430

До общей массы

транспортного средства, т ..... 44

i 16-я передача..... 0,84

i 15-я передача..... 1,00

i 14-я передача..... 1,20

i 13-я передача..... 1,43

i 12-я передача..... 1,74

i 11-я передача .....

i 10-я передача..... 2,08

i 9-я передача..... 2,53

i 8-я передача..... 3,02

i 7-я передача .....

i 6-я передача..... 3,82

i 5-я передача..... 4,57

i 4-я передача..... 5,46

i 3-я передача..... 6,53

i 2-я передача..... 7,93

i 1-я передача..... 9,49

i 2-я передача заднего хода..... 11,54

i 1-я передача заднего хода .....

Масса с интардером/без интардера, кг..... 404/334

Количество масла с интардером/ без интардера, л .....

21,5/13  
Номер детали MAN:

16 S 2220 ТО ..... 81.32004-6006

16 S 2221 ТО ..... 81.32004-6007

16 S 2223 ТО ..... 81.32004-6008

### 16 S 2220 ТО (HVA и CGS)/16 S 2223 ТО

### (HVA и CGS; 100%-ная тяга)

Макс. крутящий момент на входе, Нм .....

2200  
Макс. мощность двигателя, кВт/л. с ..... 317/430

До общей массы

транспортного средства, т .....

44  
i 16-я передача..... 0,84

i 15-я передача..... 1,00

i 14-я передача..... 1,20

i 13-я передача..... 1,43

- снимите болты крепления ведомой шестерни к крышке и к коробке;
- выбейте ведомую шестерню, слегка ударяя резиновым молотком по ее краям;

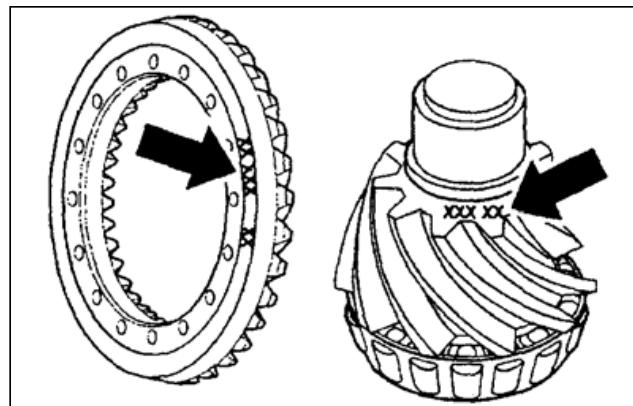
**ВНИМАНИЕ!** Если необходимо, примените пресс для выдавливания.

- перед разборкой необходимо отметить положение всех деталей дифференциала, чтобы при сборке установить их в первоначальное положение;
- снимите опорное кольцо, внешнюю планетарную шестерню, крестовину опоры сателлитов вместе с сателлитами и упорными кольцами, внутреннюю планетарную шестерню и внутреннее опорное кольцо;
- очистите все детали и проверьте степень их износа;
- особое внимание обратите на обоймы подшипников: разрывы, расслоения, трещины, видимые следы износа на поверхности, следы перегрева.

**ВНИМАНИЕ!** Главная пара шестерен производится и заменяется комплектом. При выходе из строя одной из шестерен комплект заменяется полностью на другую пару. Сателлиты и планетарная шестерня также заменяются комплектом. При необходимости замены подшипников устанавливайте подшипники, не требующие смазки.

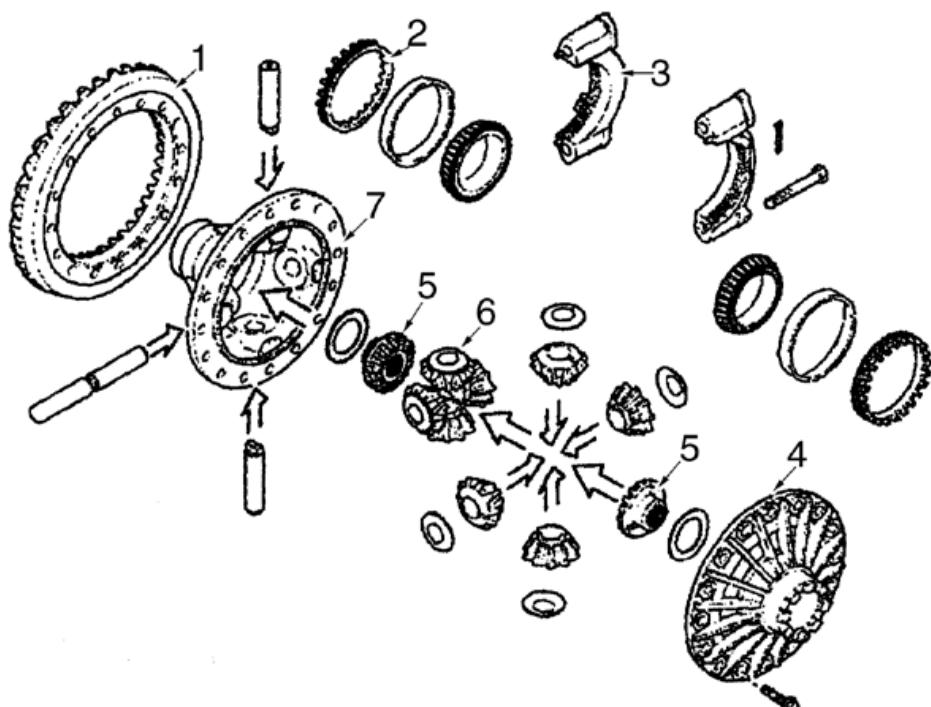
### Коническая главная передача

Ведомая и ведущая шестерни подогнаны друг к другу в заводских условиях. На каждой шестерне указан номер пары и значение выступа ведущей шестерни.



### Сборка дифференциала

- Установите коробку дифференциала вертикально;
- нанесите монтажный аэрозоль на упорное кольцо и планетарную шестерню. Установите их в коробку. Обратите внимание на метки, нанесенные перед разборкой;
- смажьте дисульфидом молибдена (Molykote 321 R) упорные кольца сателлитов и установите их на место;

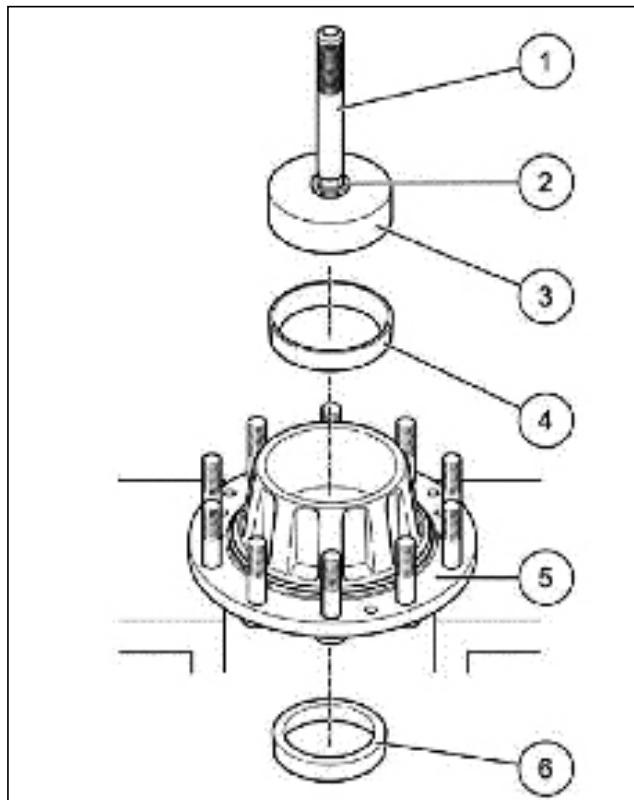


#### Дифференциал:

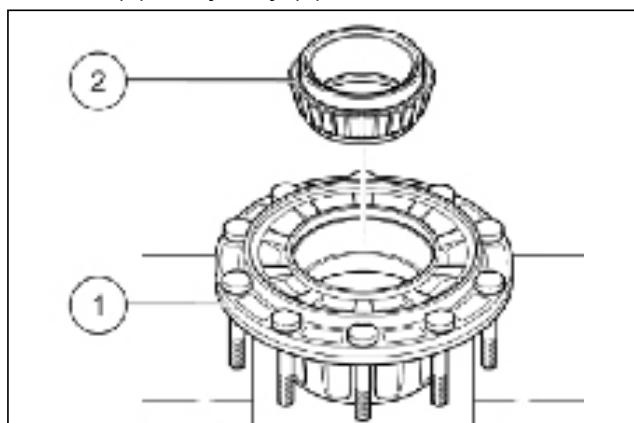
1. ведомая шестерня; 2. правая корончатая гайка; 3. крышка подшипника; 4. крышка; 5. планетарные шестерни;  
6. сателлиты; 7. коробка дифференциала

### Сборка ступицы колеса с прокладочным кольцом

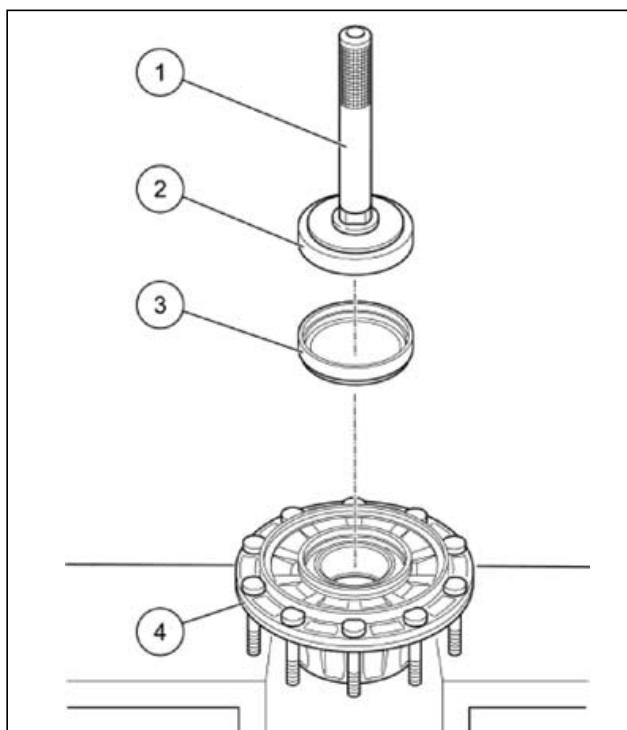
- Соберите оправку (3) с рукояткой (1) и шайбой (2).
- Запрессуйте наружное кольцо (4) наружного подшипника снаружи до упора.
- Поверните ступицу (5) колеса.
- Запрессуйте наружное кольцо (6) внутреннего подшипника до упора.



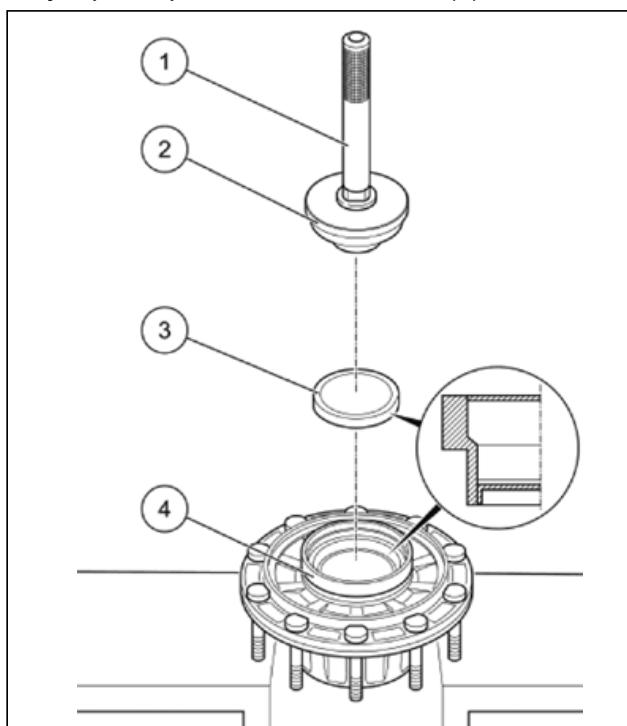
- Вставьте внутренний конический роликоподшипник (2) в ступицу (1) колеса.



- Нанесите тонкий слой герметика Drei Bond белого на прокладочное кольцо (3) снаружи в гнезде подшипника.
- Соберите оправку (2) с рукояткой (1) и шайбой.
- Запрессуйте прокладочное кольцо (3) в ступицу (4) колеса до упора.



- Соберите оправку (2) с рукояткой (1) и шайбой.
- Запрессуйте маслосборник (3) выступом вниз до упора в прокладочное кольцо (4).



**ВНИМАНИЕ!** Радиальный сальник, который устанавливался ранее, изменен. При ремонте необходимо устанавливать радиальный сальник 81.96503-0530.

- Вставьте направляющую оправку (4) в ступицу (5) колеса.
- Соберите оправку (2) с рукояткой (1) и шайбой.

# ПОДВЕСКА

## ПОДВЕСКА ECAS

Подвеска заднего моста тягачей может быть как пневматической, так и механической (с параболическими листовыми рессорами). В данном разделе рассматривается пневматическая подвеска с электронным управлением ECAS.

Кроме описания принципа действия в этом разделе приведена информация о расшифровке кодов неисправностей, которые высвечиваются на дисплее приборного щитка автомобиля.

ECAS (Electronically Controlled Air Suspension или пневматическая подвеска с электронным управлением) это система, основной задачей которой является поддержание заранее выбранной высоты рамы, вне зависимости от веса перевозимого груза.

В отличие от пневматической подвески с механическим приводом, в системе ECAS управление клапанами, регулирующими подачу воздуха в воздушные подушки, осуществляется электронный блок, который обрабатывает информацию, поступающую с датчиков.

Блок управления ECAS обменивается данными с другими системами посредством шин передачи данных CAN.

Шина передачи данных о состоянии кинематической системы T-CAN служит для связи с бортовым компьютером автомобиля, а посредством шины I-CAN передается информация на приборный щиток.

### Структура и принцип действия ECAS

На рисунке представлена схема интегральной пневматической подвески автомобиля со схемой 6x2. В этом случае система ECAS состоит из следующих элементов:

- A 143 ..... блок управления, ECAS
- A 221 ..... блок дистанционного управления, ECAS
- A 302 ..... центральный компьютер
- B 128 ..... датчик высоты уровня подвески на передней оси
- B 129 ..... датчик высоты уровня подвески на заднем мосту слева
- B 130 ..... датчик высоты уровня подвески на заднем мосту справа
- H 394 ..... сигнальная лампа, ECAS, предупреждение об отклонении величины дорожного просвета от заданного значения

- S 266 ..... контактор подъема/опускания ведомой оси
- S 267 ..... кнопка помощи при трогании с места
- S 472 ..... контактор переключателя, уровень I/II
- Y 161 ..... блок электромагнитных клапанов, задний мост
- Y 162 ..... блок электромагнитных клапанов, передний мост

Датчики высоты (B 128, B 129 и B 130) постоянно передают информацию о высоте рамы на блок управления ECAS (A 143).

Если после обработки полученных данных блок регистрирует отклонение от номинальной высоты рамы, то к соответствующим электромагнитным клапанам (Y 161, Y 162) поступает сигнал, который приводит их в действие. Таким образом, путем поступления или сброса воздуха из воздушных подушек устанавливается нужная высота рамы.

С помощью блока дистанционного управления (A 221) водитель может изменить рабочую высоту рамы. При этом автомобиль должен стоять на месте или двигаться со скоростью, которая ниже выбранной для данного режима движения.

Кроме этого, водитель может изменить величину дорожного просвета с помощью переключателя уровня I/II (S 472), контактора подъема/опускания ведомой/ведущей оси (S 266) или кнопки помощи при трогании с места (S 267).

Блок управления ECAS (A 143) передает информацию об ошибках, действительных параметрах и предупредительные сигналы на центральный компьютер (A 302), а затем – на приборный щиток.

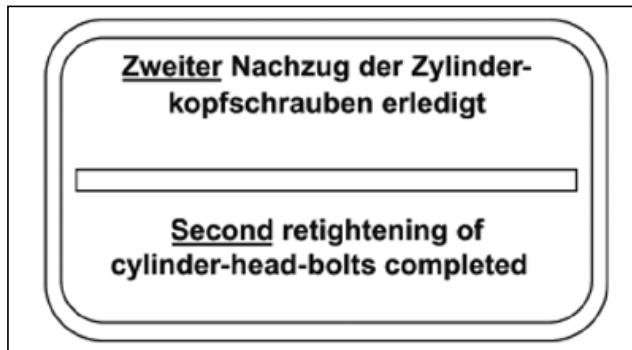
Обмен информацией между приборным щитком и центральным компьютером осуществляется посредством шины передачи данных I-CAN, а между центральным компьютером и блоком управления ECAS - посредством шины T-CAN.

Дисплей расположен на приборном щитке. На нем отображается вся информация, необходимая для водителя, и информация, необходимая для послепродажного технического обслуживания.

Взаимодействие системы ECAS с другими системами возможно благодаря шине передачи данных CAN. Обмен информацией между различными системами осуществляется посредством шины передачи данных CAN серии «кинематическая схема» (T-CAN).

## MAN TGA

- опустите кабину.



### Затяжка болтов крепления головки блока цилиндров на двигателях с модифицированными гильзами цилиндров

В условиях серийного производства на различных рядных двигателях с 4 клапанами на цилиндр конструктивных рядов D2866/D2876 изменяются/были изменены гильзы цилиндров, уплотнения гильзы цилиндров, уплотнение головки блока цилиндров и предписания по затягиванию.

На двигателях с модифицированными гильзами цилиндров первое подтягивание на заводе не проводится.

Соответственно наклейка «Первое подтягивание болтов головки цилиндра проведено» отсутствует. Однако и на этих двигателях необходимо подтягивать болты головки блока цилиндров во время следующего технического обслуживания в диапазоне между 2000 км и 45 000 км пробега.

### КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР

**ВНИМАНИЕ!** Клапанный зазор всегда регулируется на холодном двигателе.

### Двигатели D2066

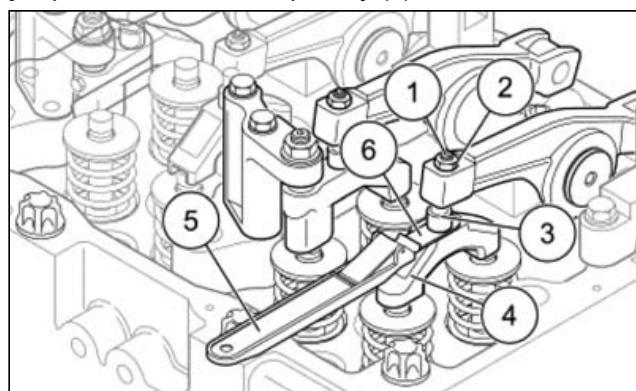


1. регулировочный винт впускного клапана;  
2. контргайка; 3. контргайка держателя EVB;  
4. регулировочный винт EVB; 5. контргайка;  
6. регулировочный винт выпускного клапана

Клапанный зазор впускного клапана ..... 0,5 мм  
Клапанный зазор выпускного клапана ..... 0,8 мм  
Уставка контродержателя EVB ..... 0,6 мм  
Контргайка (2), (5) ..... 45 Нм  
Контргайка держателя EVB (3) ..... 45 Нм  
Крепежные болты крышки головки блока цилиндров M6x35-8.8 ..... 11 Нм

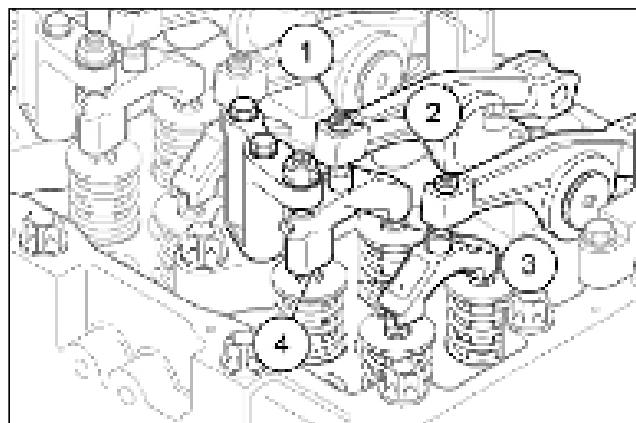
### Регулировка зазора впускного клапана

- Ослабьте контргайку (2) на впускном клапане.
- Вращайте регулировочный винт (1), пока между шаровым подпятником (3) и штангой клапана (4) нельзя будет просунуть щуп 0,5 мм (6) за рукоятку (5).
- Закручивайте регулировочный винт (1), пока щуп 0,5 мм (6) между шаровым подпятником (3) и штангой (4) клапана не будет двигаться с неизначительным сопротивлением.
- Удерживайте регулировочный винт (1) против упора и затяните контргайку (2) моментом 45 Нм.



- Еще раз проверьте регулировку.

### Выпуск моторного масла из поршня EVB



- Отверните контргайку (2) регулировочного винта (1) и сделайте несколько дополнительных поворотов.
- Вращая регулировочный винт (1), несколько раз вдавите его в штангу (3) клапана до упора.

СХЕМА 6: ВЕНТИЛЯТОР ОБОГРЕВАТЕЛЯ

