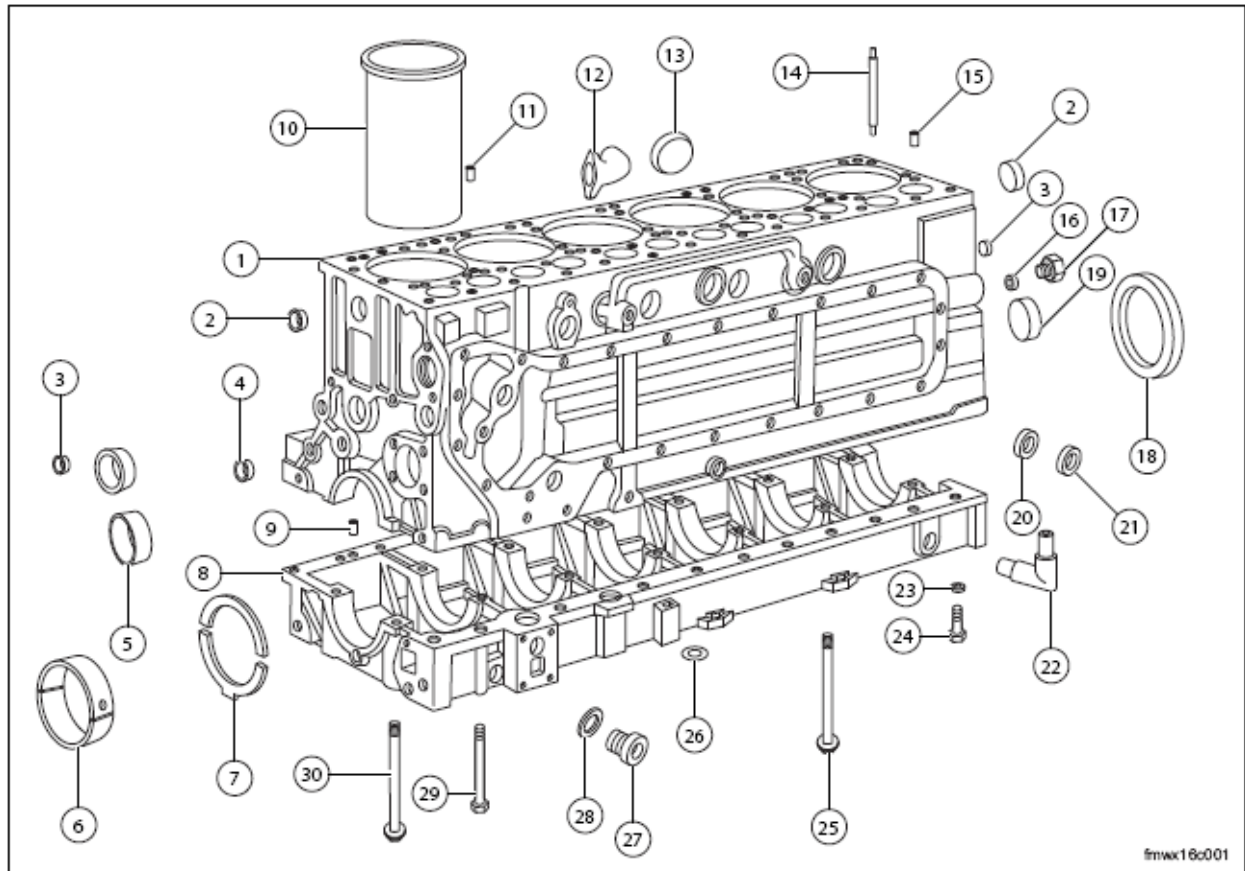

Механическая часть двигателя (WD615)

Механическая часть двигателя.....	16C-3
Деталировка	16C-3
Меры предосторожности.....	16C-3
Проверка и регулировка.....	16C-3
Двигатель в сборе	16C-3
Замена	16C-3
Комплектующие двигателя.....	16C-3
Замена	16C-3
Головка блока цилиндров	16C-3
Замена	16C-3
Коромысла, клапаны.....	16C-3
Замена	16C-3
Распределительные шестерни	16C-3
Замена	16C-3
Распределительный вал	16C-3
Замена	16C-3
Маховик и корпус маховика	16C-3
Замена	16C-3
Шатунно-поршневая группа	16C-3
Замена	16C-3
Коленчатый вал	16C-3
Замена	16C-3
Блок цилиндров	16C-3
Замена	16C-3

Механическая часть двигателя

Детализировка

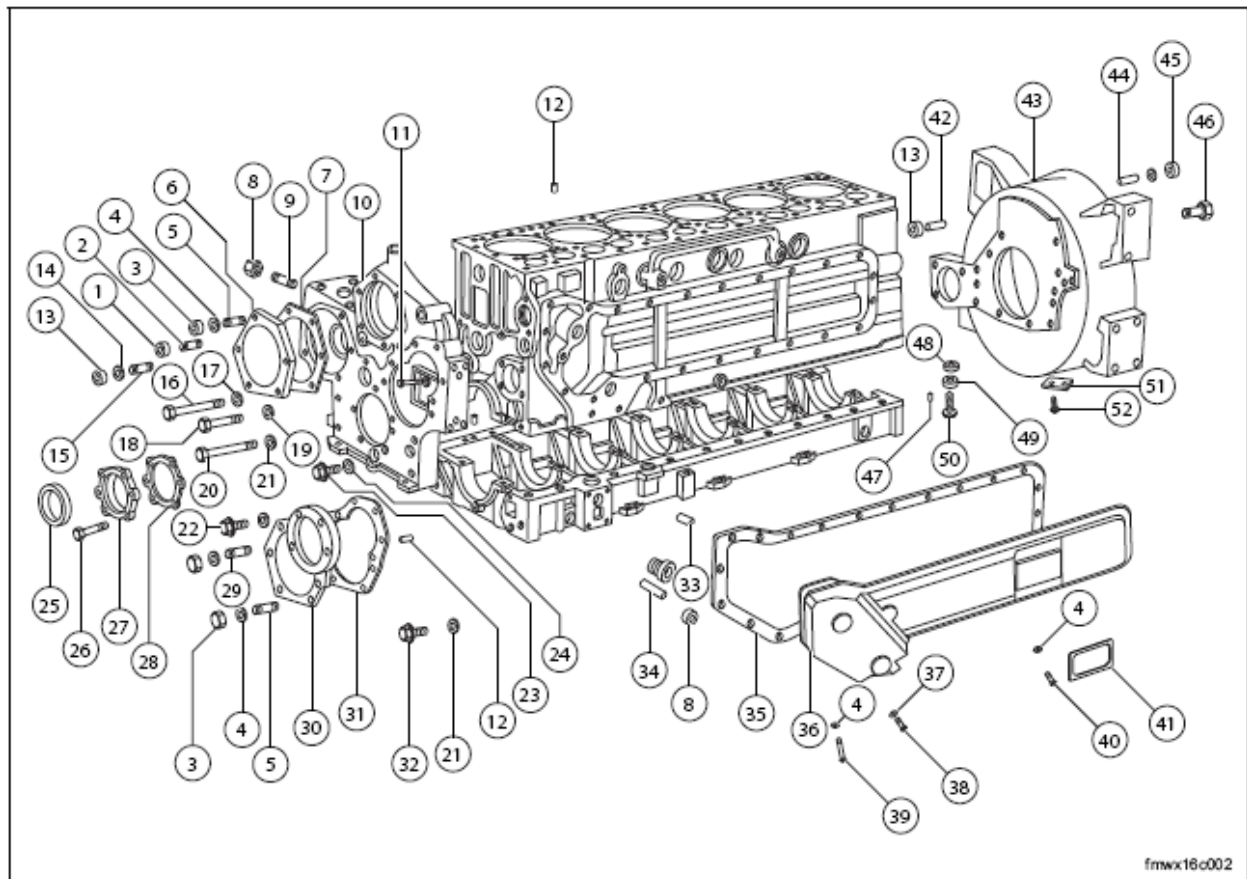


1	Блок цилиндров
2	Чашкообразная заставленная пластинка
3	Чашкообразная заставленная пластинка
4	Чашкообразная заставленная пластинка
5	Втулка распределительного вала
6	Основной вкладыш
7	Упорная шайба
8	Картер
9	Цилиндрический штифт
10	Гильза цилиндра

16	Уплотнительная шайба
17	Задняя заглушка топливной магистрали
18	Задний сальник
19	Чашкообразная заставленная пластинка
20	Чашкообразная заставленная пластинка
21	Чашкообразная заставленная пластинка
22	Колено возвратной топливной магистрали
23	Самоблокирующаяся шайба
24	Винт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой
25	Болт крепления основного подшипника

16C-4**Механическая часть двигателя (WD615) - Механическая часть двигателя**

11	Упругий цилиндрический штифт	26	Уплотнительное кольцо
12	Вентиляционное колено	27	Пробка с внутренним шестигранником
13	Чашкообразная заставленная пластинка	28	Уплотнительная шайба
14	Болт крепления головки блока цилиндров	29	Болт с шестигранной головкой
15	Цилиндрический штифт	30	Болт крепления основного подшипника



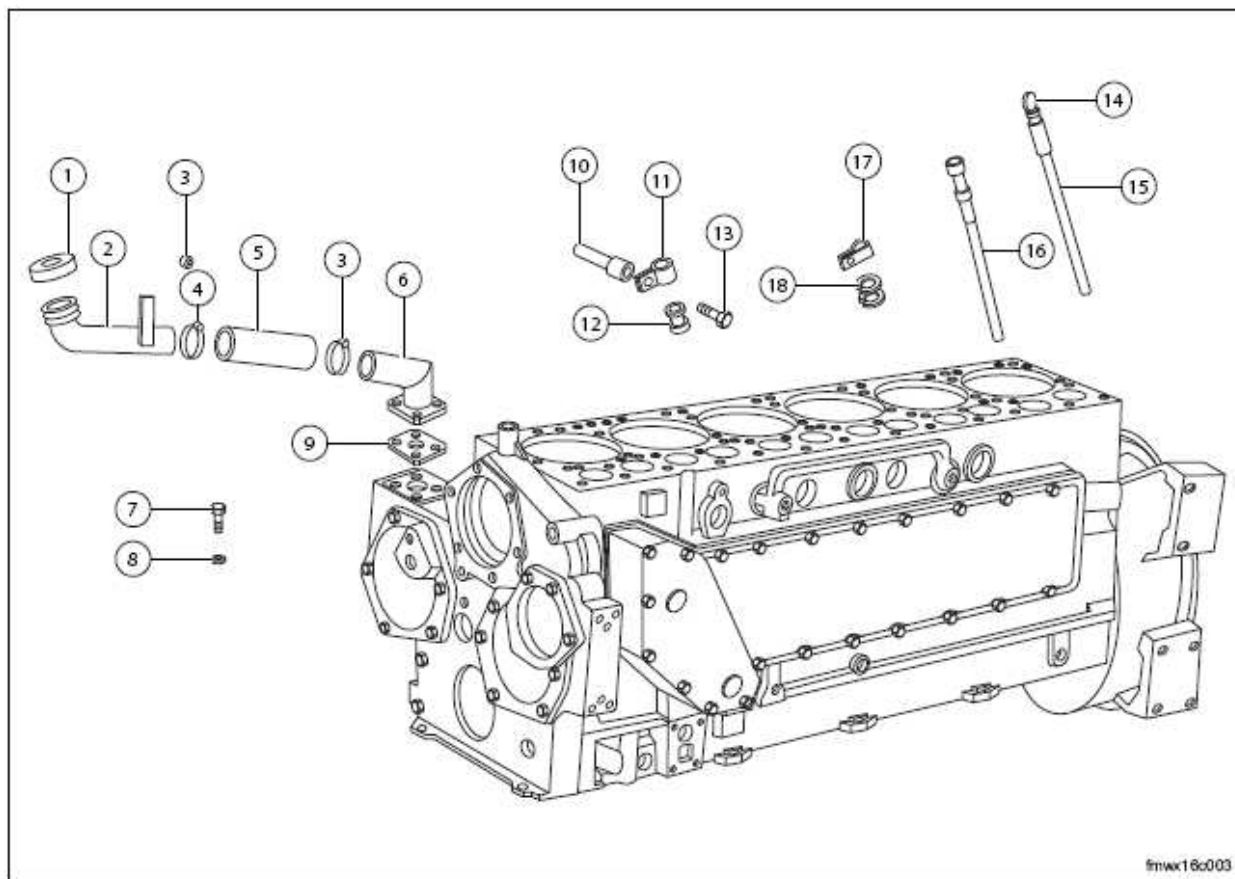
fmmwx16c002

1	Металлическая шестигранная контргайка типа 2
2	Шпилька
3	Шестигранная гайка типа 1
4	Волнистая упругая шайба
5	Шпилька
6	Крышка шестерни воздушного компрессора
7	Прокладка крышки шестерни воздушного компрессора
8	Металлическая шестигранная контргайка типа 2
9	Шпилька
10	Картер распределительных шестерен
11	Болт с шестигранной головкой
12	Цилиндрический штифт
13	Металлическая шестигранная контргайка типа 2

27	Держатель переднего сальника
28	Прокладка переднего сальника
29	Шпилька
30	Крышка шестерни распределительного вала в сборе
31	Прокладка крышки шестерни распределительного вала
32	Винт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой
33	Упругий цилиндрический штифт
34	Шпилька
35	Прокладка крышки масляного радиатора
36	Крышка масляного радиатора
37	Уплотнительная шайба
38	Болт с шестигранной головкой
39	Болт с шестигранной головкой

16C-6**Механическая часть двигателя (WD615) - Механическая часть двигателя**

14	Шайба	40	Болт с шестигранной головкой
15	Шпилька	41	Заводская табличка
16	Болт с шестигранной головкой	42	Шпилька
17	Волнистая упругая шайба	43	Корпус маховика SAE1
18	Болт с шестигранной головкой	44	Шпилька
19	Болт с шестигранной головкой	45	Шестигранная гайка типа 1
20	Болт с шестигранной головкой	46	Болт крепления корпуса маховика
21	Седловатая упругая шайба	47	Упругий цилиндрический штифт
22	Винт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой	48	Уплотнительная шайба
23	Болт с шестигранной головкой	49	Составляющий элемент сопла
24	Пружинная шайба	50	Пустотелый болт
25	Передняя манжета сальника	51	Крышка смотрового окошка
26	Винт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой	52	Болт с шестигранной головкой

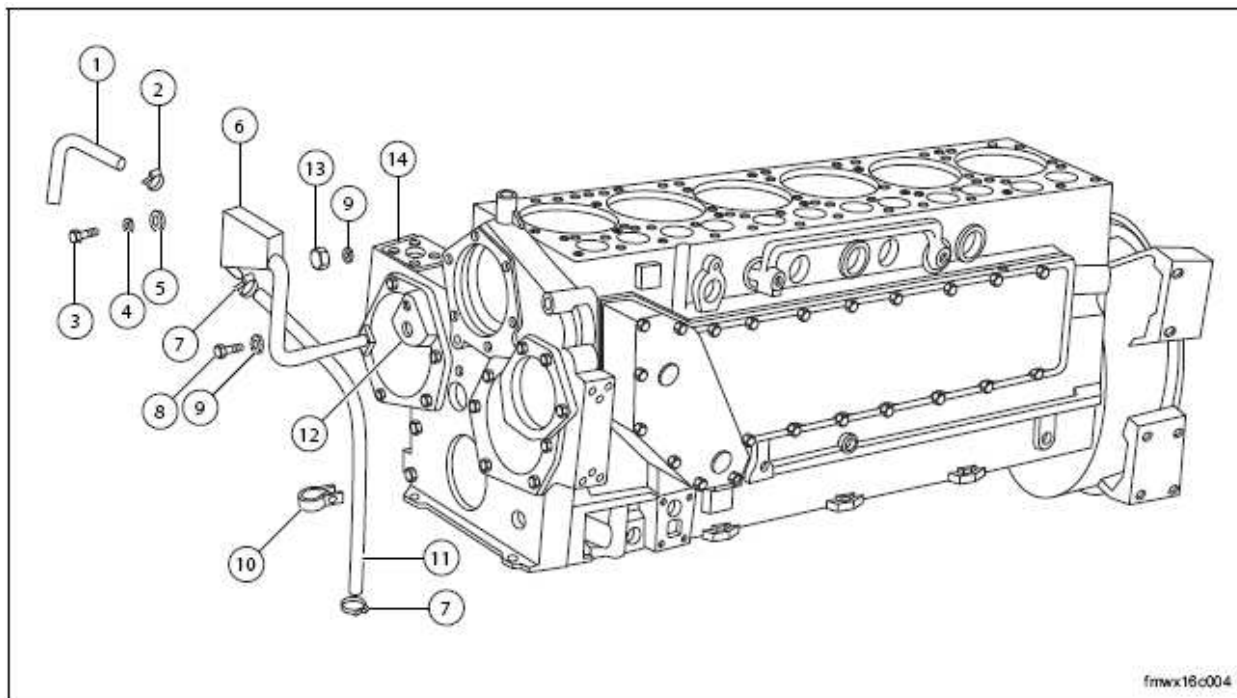


1	Крышка заправочного трубопровода в сборе
2	Составляющий элемент заправочного трубопровода
3	Цельнометаллическая шестигранная контргайка типа 2
4	Хомут для шланга
5	Резиновый шланг с волокнистой прослойкой
6	Составляющий элемент заправочного патрубка
7	Болт с шестигранной головкой
8	Пружинная шайба
9	Прокладка заправочного патрубка

10	Опорный блок
11	Однотрубный хомут
12	Хомут для резинового шланга
13	Болт с шестигранной головкой
14	Маслоуказатель
15	Верхний составляющий элемент трубки маслоуказателя
16	Нижний составляющий элемент трубки маслоуказателя
17	Однотрубный хомут
18	Резиновый шланг маслоуказателя

16C-8

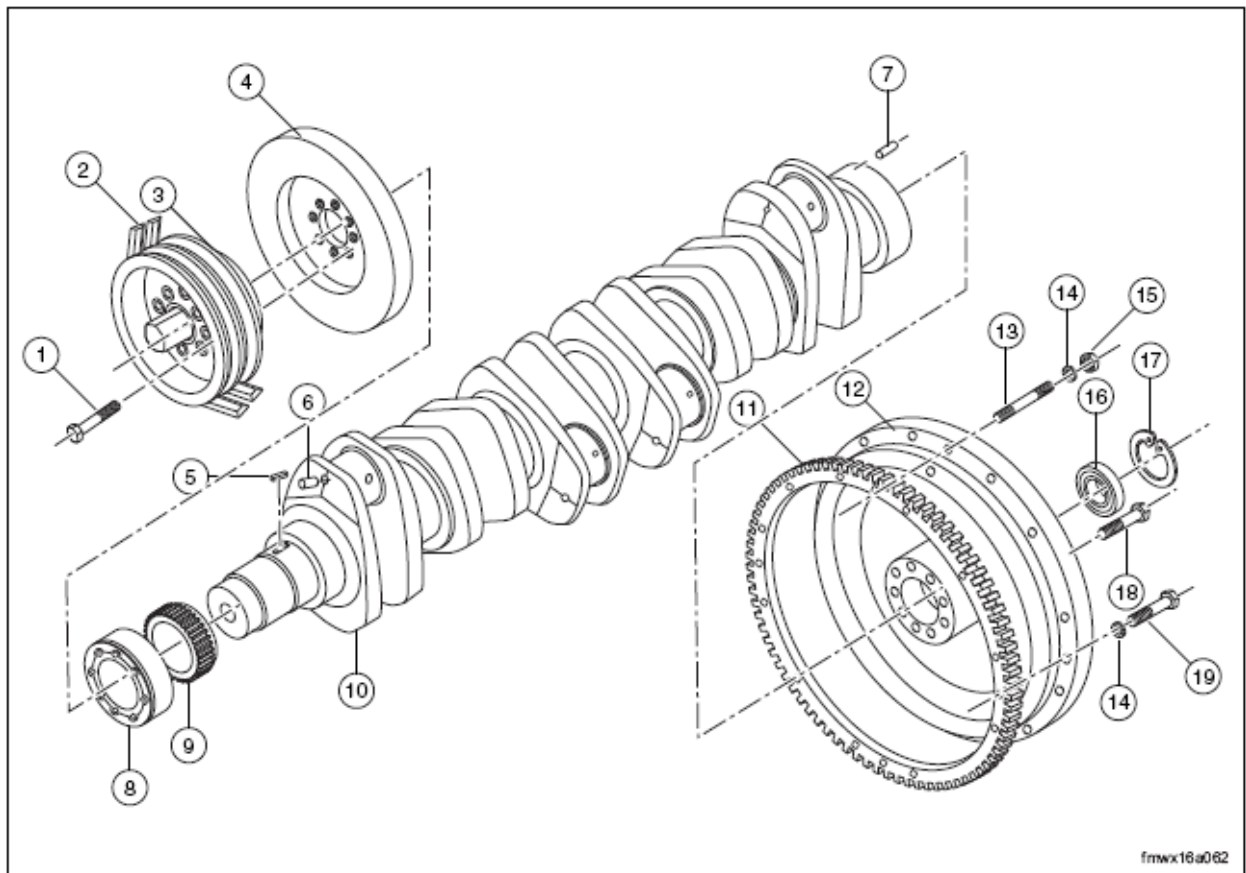
Механическая часть двигателя (WD615) - Механическая часть двигателя



fmmw16c004

1	Резиновый шланг с волокнистой прослойкой
2	Хомут для шланга
3	Болт с шестигранной головкой
4	Пружинная шайба
5	Большая шайба
6	Составляющий элемент воздухоотделителя
7	Хомут для шланга

8	Винт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой
9	Волнистая упругая шайба
10	Фиксирующая пластина
11	Резиновый шланг без волокнистой прослойки
12	Прокладка
13	Шестигранная гайка типа 1
14	Шпилька

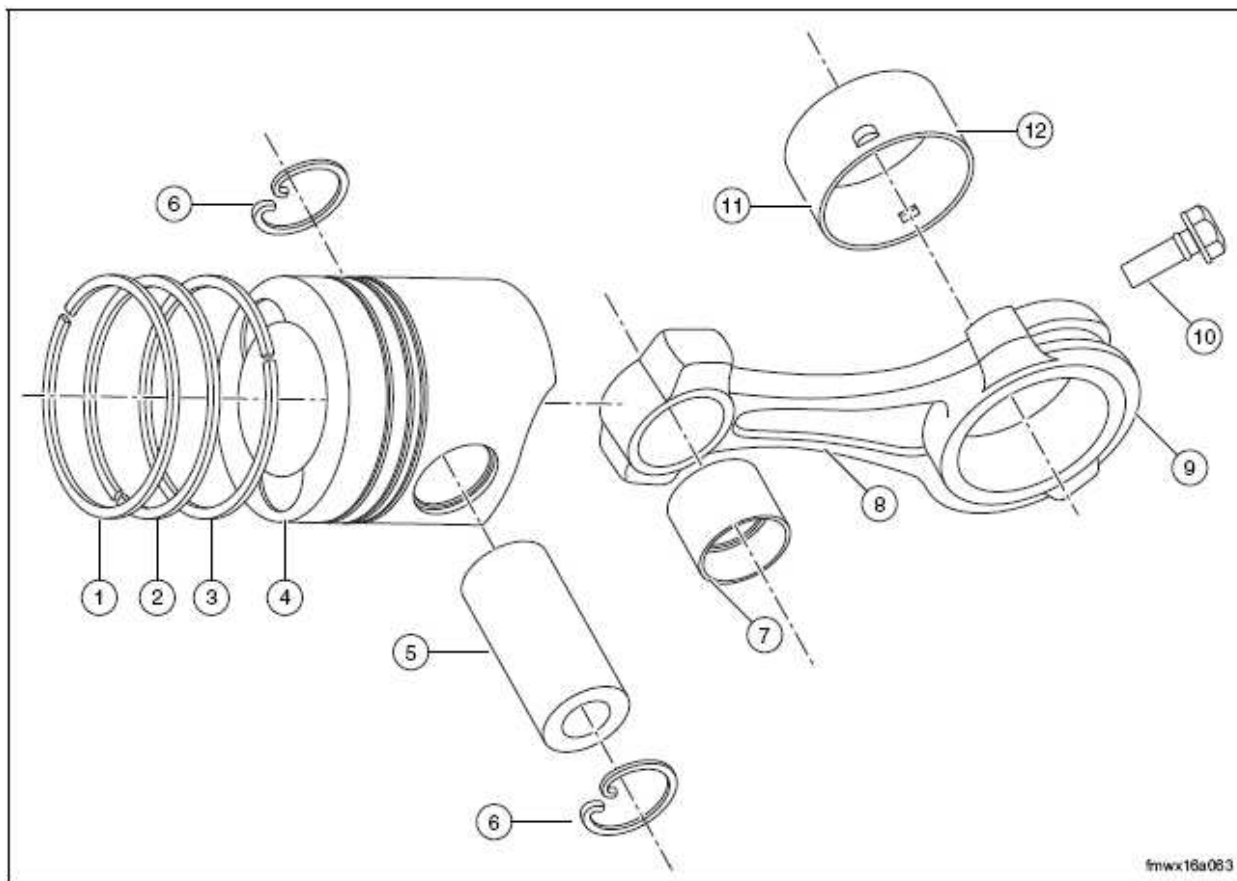


1	Болт с шестигранной головкой
2	Клиноремень
3	Шкив
4	Амортизатор
5	Обыкновенная шпонка
6	Цилиндрический штифт
7	Цилиндрический штифт
8	Фланец
9	Шестерня коленчатого вала
10	Коленчатый вал в сборе

11	Зубчатый венец маховика
12	Маховик
13	Шпилька
14	Волнистая упругая шайба
15	Шестигранная гайка типа 1
16	Радиальный шариковый подшипник
17	Упругое стопорное кольцо для отверстия
18	Болт с шестигранной головкой
19	Болт с шестигранной головкой

16C-10

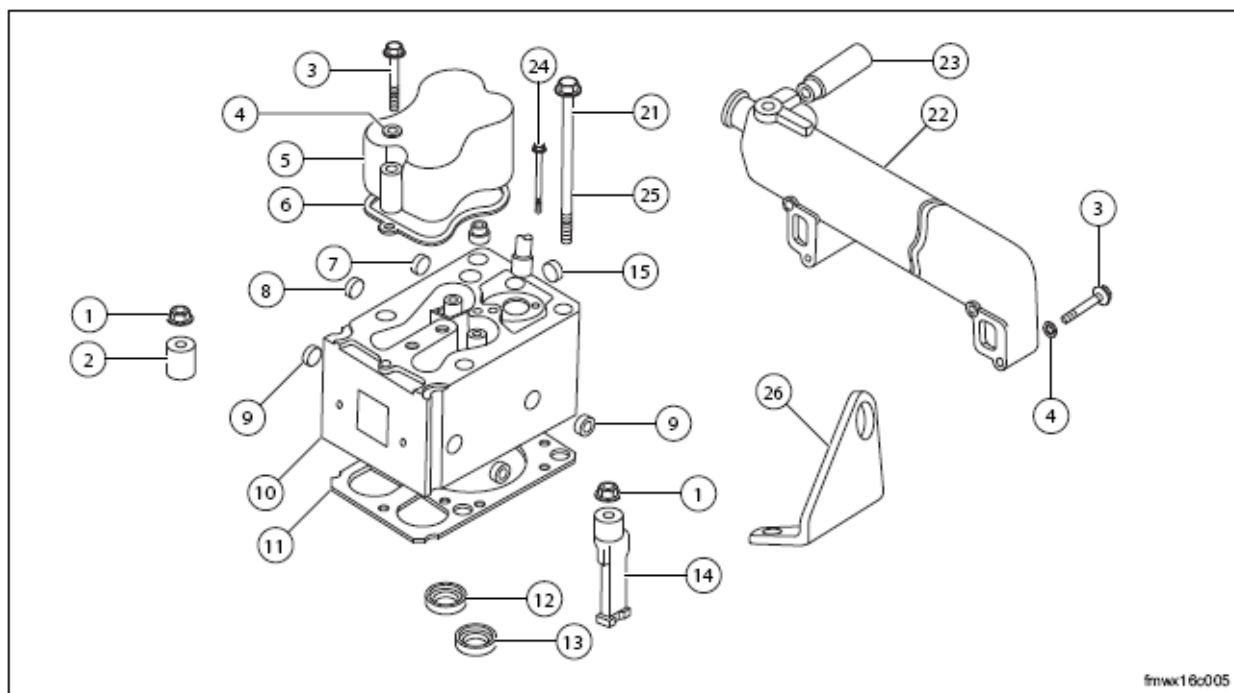
Механическая часть двигателя (WD615) - Механическая часть двигателя



fmwx16a083

1	Кольцо трапециевидного сечения
2	Кольцо с неразвертывающейся конической поверхностью
3	Винтовая пружина
4	Поршень
5	Поршневой палец
6	Стопорное кольцо поршневого пальца
7	Шатун в сборе

8	Втулка шатуна
9	Корпус шатуна
10	Крышка шатуна
11	Шатунный болт
12	Верхний вкладыш шатуна
13	Нижний вкладыш шатуна

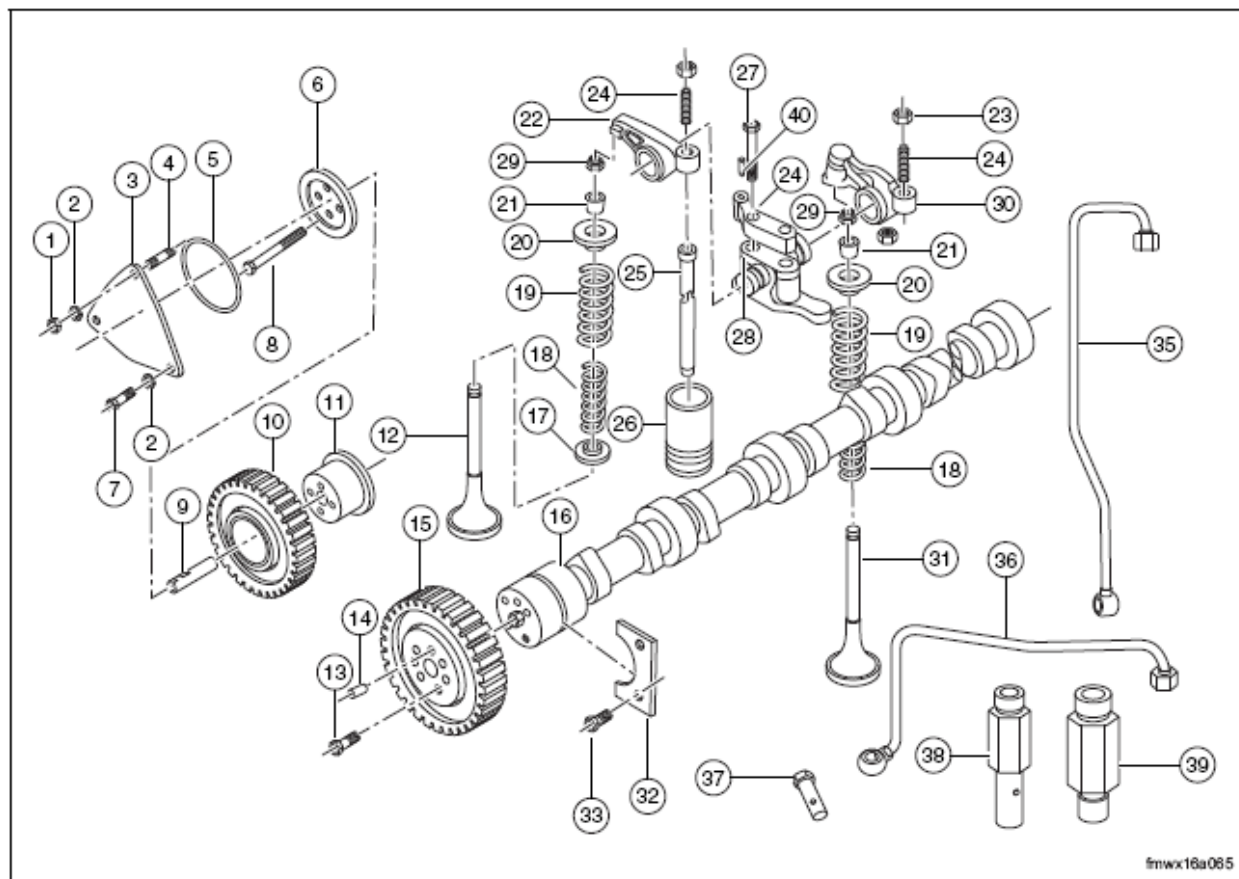


1	Гайка с буртиком
2	Зажимной блок
3	Болт с шестигранной головкой
4	Волнистая упругая шайба
5	Кожух головки блока цилиндров
6	Шайба кожуха головки блока цилиндров
7	Чашкообразная заставленная пластинка
8	Чашкообразная заставленная пластинка
9	Чашкообразная заставленная пластинка
10	Головка блока цилиндров
11	Прокладка головки блока цилиндров
12	Гнездо впускного клапана
13	Гнездо выхлопного клапана

14	Зажимной блок
15	Чашкообразная заставленная пластинка
16	Уплотнительная втулка штока клапана
17	Кольцеобразная уплотнительная прокладка
18	Втулка форсунки
19	Направляющая втулка клапана
20	Верхнее гнездо пружины выхлопного клапана
21	Основной болт крепления головки блока цилиндров
22	Выпускной водопровод
23	Составляющий элемент штуцера
24	Болт с шестигранной головкой
25	Основной болт крепления головки блока цилиндров
26	Подвесная пластина

16C-12

Механическая часть двигателя (WD615) - Механическая часть двигателя



fmwvx16a085

1	Шестигранная гайка типа 1
2	Волнистая упругая шайба
3	Накладка
4	Шпилька
5	Уплотнительное кольцо
6	Прокладка
7	Болт с внутренним шестигранником и цилиндрической головкой
8	Болт с шестигранной головкой
9	Вал
10	Промежуточная шестерня в сборе
11	Вал промежуточной шестерни
12	Впускной клапан
13	Болт с шестигранной головкой
14	Цилиндрический штифт
15	Распределительная шестерня распределительного вала

21	Замочная скоба клапана
22	Коромысло впускного клапана
23	Регулировочная гайка клапанного зазора
24	Регулировочный винт клапанного зазора
25	Штанга толкателя клапана в сборе
26	Толкатель клапана
27	Болт с шестигранной головкой
28	Держатель коромысла клапана в сборе
29	Колпачок клапана
30	Коромысло выхлопного клапана
31	Выхлопной клапан
32	Упорная шайба распределительного вала
33	Болт с шестигранной головкой
34	Поддерживающий рычаг
35	Впускной маслопровод EVB в сборе

16	Распределительный вал	36	Масловпускной патрубок в сборе
17	Нижнее гнездо пружины впускного клапана	37	Пустотелый болт
18	Внутренняя пружина клапана	38	Пустотелое болтовое соединение
19	Внешняя пружина клапана	39	Резьбовое соединение
20	Верхняя гнездо пружины клапана	40	Регулировочный винт в сборе

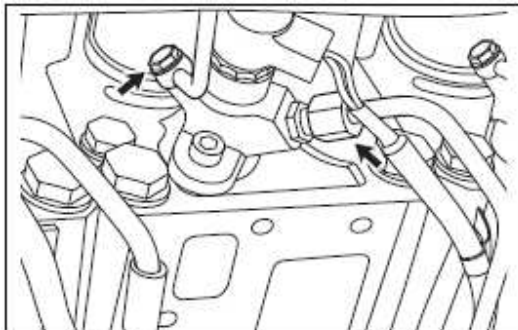
Меры предосторожности

1. При поддомкрачивании или опирании двигателя, не допускается контакт между домкратом и масляным картером. При опускании двигателя, при поддомкрачивании двигателя опирайте кронштейн двигателя и корпус маховика с помощью вкладной доски двигателя, деревянной рамки или других инструментов.
2. При разборке впускной системы, следует закрыть воздухопускное отверстие для предотвращения попадания посторонних предметов в цилиндры. Попадание посторонних предметов в цилиндры приведет к серьезному износу цилиндров и других деталей во время работы.
3. При выполнении работ по техническому обслуживанию на корпусе двигателя, абсолютно убедитесь в отсоединении заземляющего провода аккумулятора. При необходимости питания двигателя электроэнергией во время проверки или выполнения аналогичных работ, будьте осторожны на предотвращение короткого замыкания.
4. В целях защиты и смазывания скользящих поверхностей в начальный период эксплуатации, нанесите большое количество моторного масла на скользящие поверхности.
5. При разборке деталей систем клапанов, поршня, поршневых колец, шатуна, подшипника шатуна, цапфенного подшипника коленчатого вала, следует по очереди их разместить и сохранять.
6. При повторной сборке деталей, установите одинаковые детали на места, где производилась разборка.
7. При разборке прокладки, сальника и других аналогичных деталей, следует заменить их новыми.
8. При использовании жидких уплотнительных прокладок (герметик), следует удалить все старые уплотнительные прокладки (герметик), удалить любое масло, консистентную смазку, влаги и грязь с деталей, затем нанести герметик на детали, затем установить детали.
9. После нанесения герметика следует установить детали в течение 7 минут. Если продолжительность превышает 7 минут, удалите герметик и снова наносите.
10. В процессах сборки и установки, затяните детали установленными крутящими моментами, убедитесь в правильной установке деталей.

Проверка и регулировка

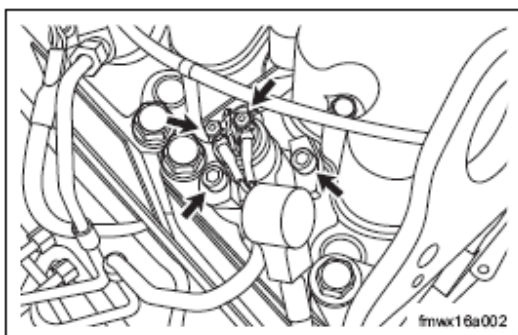
Давление сжатия

Измерите давление сжатия с помощью аккумулятора и электродвигателя в безотказном режиме при охлаждении двигателя (при температуре воды в двигателе 20°C).

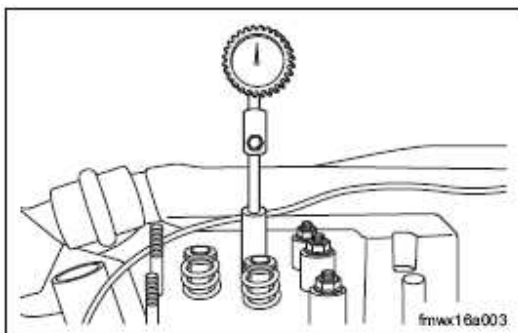


1. Разборка форсунки

- (a). Снимите впускной топливопровод форсунки.
- (b). Снимите возвратный топливопровод форсунки.

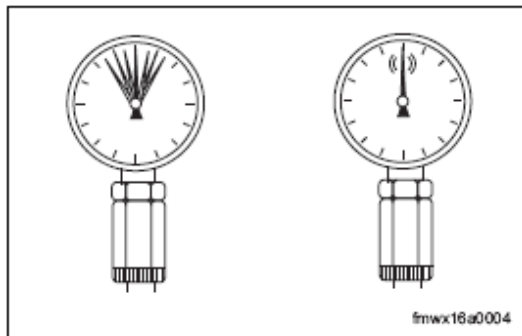


- (c). Отсоедините разъем пучка проводов форсунки.
- (d). Снимите болты крепления форсунки.



2. Установка манометра

- (a). Установите манометр в отверстие форсунки.



3. Измерение давления сжатия

- (a). Включите электродвигатель, когда стрелка манометра находится в стабильном состоянии, определите давление сжатия.

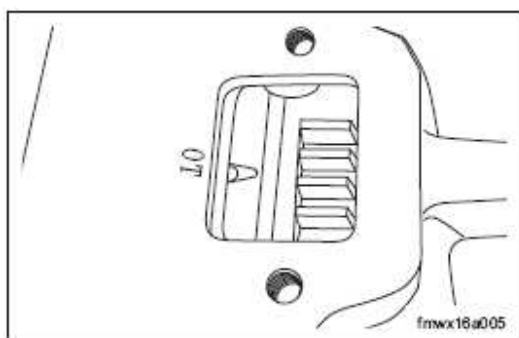
Внимание:

- Обратите внимание на то, что во время работы электродвигателя воздух может случайно выходит из отверстия форсунки.
 - Измерите давление во всех цилиндрах.
 - При отсоединении разъема пучка проводов, ЕСМ может считать это как неисправность и записывать код неисправности. После завершения измерения, абсолютно обеспечите удаление записи из памяти ЕСМ.
- (b). Добавляйте масло в цилиндры, снова измеряйте давление сжатия.
- Если давление сжатия повышается, это обозначает большой зазор между поршневым кольцом и гильзой цилиндры.

Объект	Давление сжатия	Разница давлений в различных цилиндрах
Стандартное значение	2.6-2.8 МПа	200 кПа

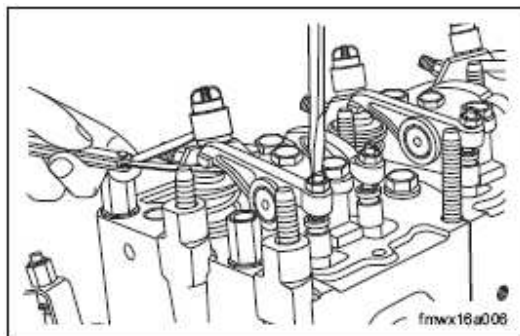
Регулировка зазоров клапанов

Регулировка зазоров клапанов выполняется в 2 этапа: сначала доведите 1-ый цилиндр в положение верхней мертвой точки такта сжатия, затем доведите 6-ый цилиндр в положение верхней мертвой точки такта сжатия .



1. Доведение 1-ого (или 6-ого) цилиндра в положение верхней мертвой точки такта сжатия

- (a). Поверните коленчатый вал вперед, выровняйте линию «ОТ» маховика со стрелкой. В данной точке измерите наличие/отсутствие зазора между кулаком и коромыслом 1-ого (или 6-ого) цилиндра (в положении верхней мертвой точки такта сжатия)



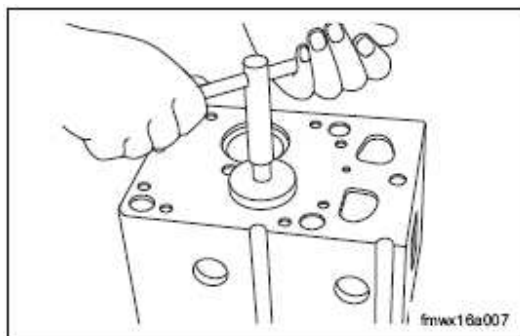
2. Регулировка зазора клапана

- (a). Полностью ослабьте регулировочный винт коромысла.
- (b). Вставьте толщиномер между коромыслом и кулаком, отрегулируйте зазор с помощью регулировочного винта коромысла, затем затяните с помощью контргайки.
- (c). При вставлении толщиномера затяните регулировочный винт коромысла до прекращения перемещения толщиномера.
- (d). Постепенно ослабляйте регулировочный винт коромысла, снова регулируйте, чтобы становиться менее жестким во время вставления толщиномера и разборки, затем затяните контргайку коромысла.

Объект	Стандартное значение
Зазор во впускном клапане	0.3 мм
Зазор в выхлопном клапане	0.4 мм
Зазор в клапане выхлопного тормоза	0.25 мм

	Номер цилиндра	1		2		3		4		5		6	
Условия	Расположение цилиндра	EXH	IN	EXH	IN	EXH	IN	EXH	IN	EXH	IN	EXH	IN
Регулируемые клапаны	Верхняя мертвая точка поршня 1-ого цилиндра	○	○		○	○			○	○			
	Верхняя мертвая точка поршня 6-ого цилиндра			○			○	○			○	○	○

Доводка гнезда клапана

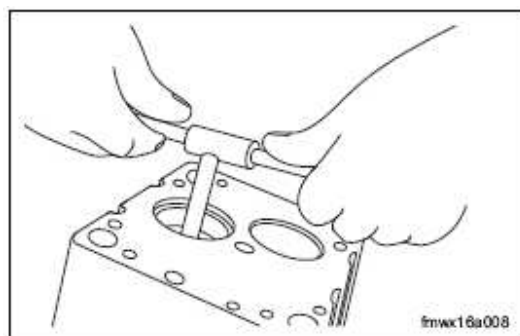


1. Доводка гнезда клапана

- (a). Установите развертку в установочную борштангу.
- (b). Вставьте установочную борштангу в направляющую втулку клапана надлежащим образом.
- (c). Осторожно держите установочную борштангу, поверните по часовой стрелке.
 - Сначала проводите доводку внутреннюю и внешнюю конические поверхности, потом проводите доводку рабочую коническую поверхности.

Объект	Стандартное значение
Ширина рабочей конической поверхности	1.5-1.8 мм

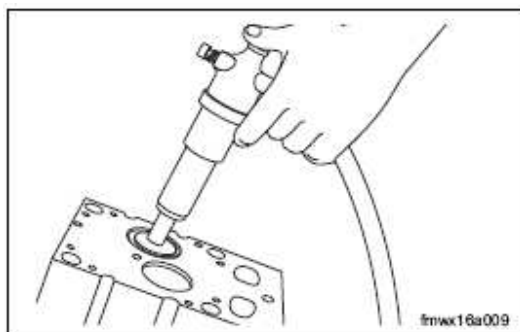
Доводка направляющей втулки клапана



1. Доводка направляющей втулки клапана

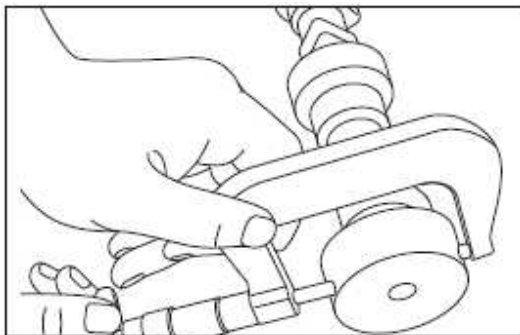
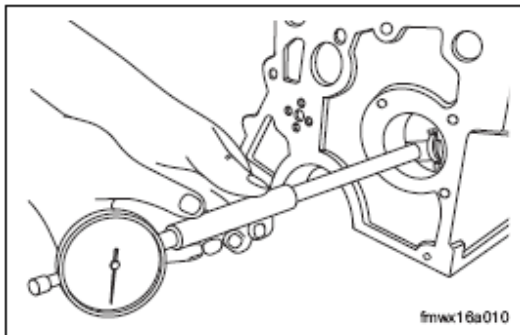
- (a). Поверните развертку вниз по часовой стрелке с помощью воротка.
- (b). Вставьте установочную борштангу в направляющую втулку клапана надлежащим образом.
- (c). Осторожно держите установочную борштангу, поверните по часовой стрелке.
 - Сначала проводите доводку внутреннюю и внешнюю конические поверхности, потом проводите доводку рабочую коническую поверхности.

Притирание клапана



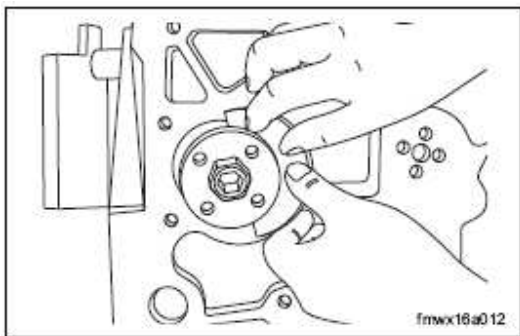
1. Притирание клапана

- (a). Притрите клапан с помощью доводочного станка.
 - Возможна регулировка частоты вращения и битья доводочного станка.
- (b). После притирания и очистки возможна проверка герметичность с помощью керосина.

Проверка и регулировка радиального зазора распределительного вала

1. **Измерение внутреннего диаметра втулки**
 - (a). Проверьте состояние крепления втулки с отверстием каждого вала.
 - (b). Проверьте наличие/отсутствие засорения маслопровода и масляного отверстия.
 - (c). Измерьте внутренний диаметр втулки каждого вала с помощью микрометра для измерения внутренних диаметров.
- (d). Измерьте внешний диаметр подшипника каждого распределительного вала с помощью микрометра для измерения внешних диаметров

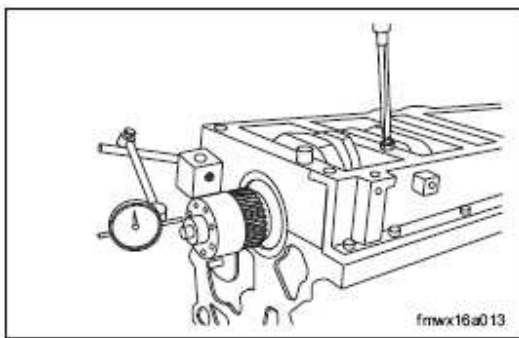
Объект	Стандартное значение
Радиальный зазор распределительного вала	0.04-0.12 мм

Проверка и регулировка осевого зазора распределительного вала

1. **Осевого зазора распределительного вала**
 - (a). Проверьте наличие/отсутствие дефектов и заусенцев на контактных поверхностях упорной канавки, упор распределительного вала и блока цилиндров.
 - (b). Вставьте упор в упорную кольцевую канавку, затяните упор двумя болтами.
 - (c). Проверьте осевой зазор распределительного вала с помощью стрелочного индикатора.

Объект	Стандартное значение
Осевой зазор распределительного вала	0.1-0.4 мм

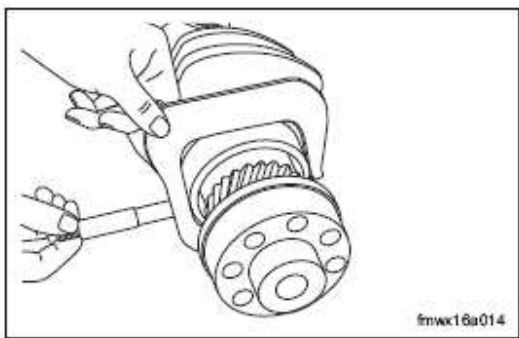
Проверка и регулировка осевого зазора коленчатого вала



1. **Измерение Осевой зазор коленчатого вала**
 - (a). Установите стрелочный индикатор на цапфу коленчатого вала с помощью магнитного держателя стрелочного индикатора.
 - (b). Проводите поступательно-возвратное взламывание коленчатого вала.
 - Поверните коленчатый вал, обеспечите свободное вращение коленчатого вала, не допускается значительное заедание.
 - (c). Если зазор превышает допустимый предел, Замените прокладки коленчатого вала.

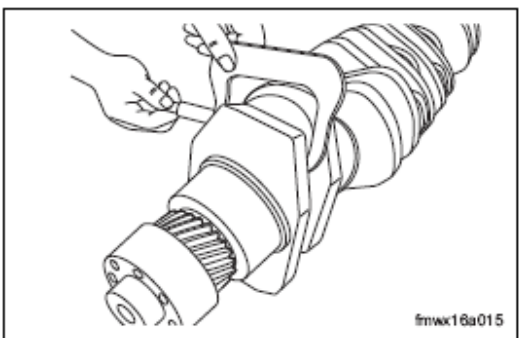
Объект	Стандартное значение
Осевой зазор коленчатого вала	0.052-0.255 мм

Проверка и регулировка радиального зазора коленчатого вала

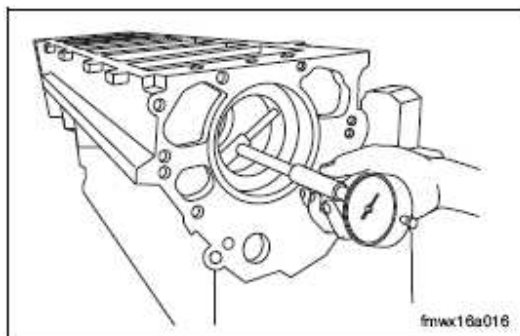


1. **Измерение радиального зазора коленчатого вала**

- (a). Измерите размер каждой основной цапфы коленчатого вала с помощью микрометра для измерения внешних диаметров.



- (b). Измерите размер каждой цапфы шатуна коленчатого вала с помощью микрометра для измерения внешних диаметров.

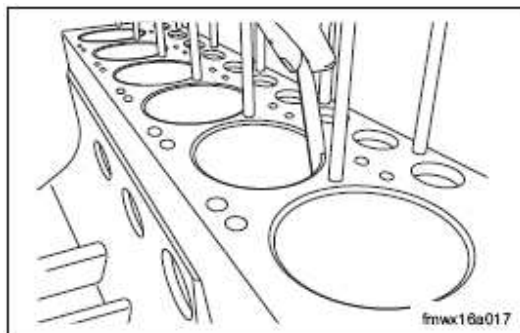


- (с). Установите основные вкладыши подшипника коленчатого вала в отверстие на корпусе цилиндра и отверстие держателя картера, затяните крутящим моментом 250 Н.м. Измерьте внутренний диаметр каждого вкладыша с помощью микрометра для измерения внутренних диаметров.

Внимание:

Основной вкладыш с масляной ванной является верхним вкладышем, вкладыш без масляной ванны является нижним вкладышем.

Объект	Стандартное значение
Радиальный зазор коленчатого вала	0.095-0.163 мм

Проверка и регулировка зазора поршневого кольца**1. Измерение зазора в стыке поршневого кольца**

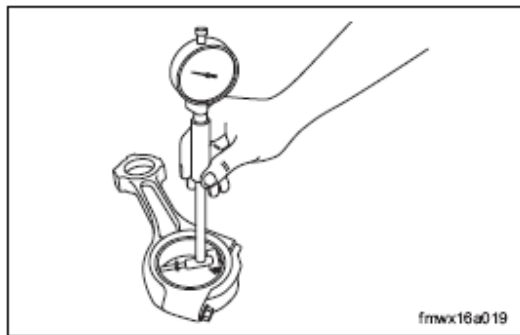
- (а). Измерьте зазор в стыке поршневого кольца.
(б). Если зазор превышает допустимый предел, замените поршневое кольцо.

**2. Измерение боковой зазор поршневого кольца**

- (а). Измерьте боковой зазор поршневого кольца с помощью толщиномера.
(б). Если зазор превышает допустимый предел, замените поршневое кольцо.

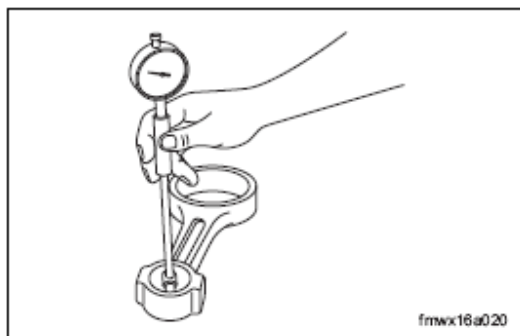
Объект		Стандартное значение
Первое компрессионное кольцо	Зазор в стыке	0.4-0.6 мм
	Боковой зазор	-
Второе компрессионное кольцо	Зазор в стыке	0.25-0.4 мм
	Боковой зазор	0.07-0.102 мм
Третье маслосъемное кольцо	Зазор в стыке	0.35-0.55 мм
	Боковой зазор	0.05-0.085 мм

Проверка зазора шатуна



1. Измерение большого конца шатуна

- Установите шатунный вкладыш в большой конец шатуна, затяните шатунный болт.
- Измерьте диаметр отверстия шатунного вкладыша с помощью стрелочного индикатора для измерения внутренних диаметров.

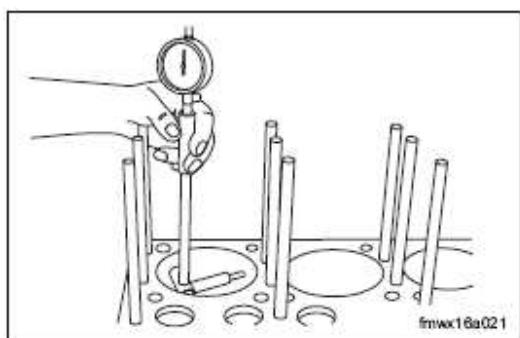


2. Измерение малого конца шатуна

- Вжимайте втулку малого конца шатуна в отверстие вала.
- Измерьте внутренний диаметр втулки.
- Измерьте внутренний диаметр отверстия под поршневой палец и внешний диаметр поршневого пальца.

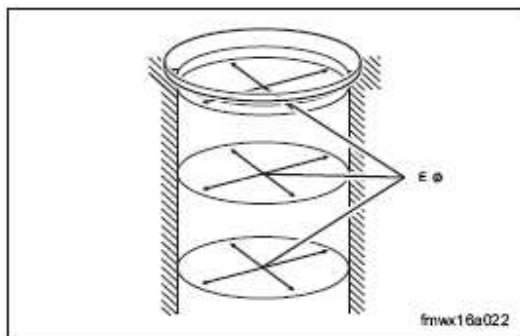
Объект	Стандартное значение
Зазор в сопряжении вкладыша и цапфы шатуна коленчатого вала	0.059-0.127 мм
Зазор в сопряжении втулки шатуна и поршневого пальца	0.025-0.046 мм
Зазор в сопряжении отверстия под поршневой палец и поршневого пальца	0.003-0.014 мм

Проверка уровня округлости отверстия гильзы цилиндра



1. Измерение уровня округлости отверстия гильзы цилиндра

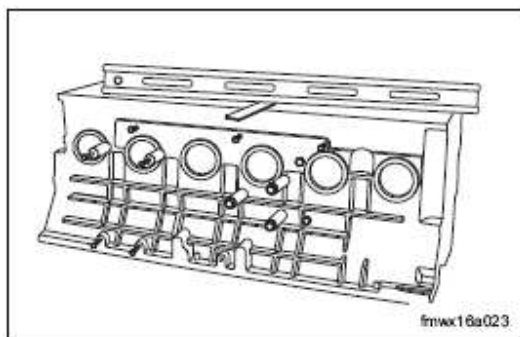
- Проверьте чистоту отверстия на корпусе цилиндра и прорези, наличие/отсутствие коррозии и повреждений.
- Очистите отверстие на корпусе цилиндра и прорезь моющим средством на основе треххлорэтилена.
- Измерьте внутренний диаметр гильзы цилиндра с помощью микрометра для измерения внутренних диаметров.



- (d). Измерите верхнюю, среднюю и нижнюю части по обе стороны.

Объект	Стандартное значение
Некруглость	Менее 0.04 мм

Проверка плоскостности блока цилиндра



1. Измерение плоскостности блока цилиндра
 - (a). Поставьте ватерпас на верхнюю поверхность блока цилиндров.
 - (b). Измерите зазор между ватерпасом и блоком цилиндров с помощью толщиномера.

Внимание:

Измерите передний, средний и задний части на верхней поверхности блока цилиндров, также измерите по диагонали.

Двигатель в сборе

Замена

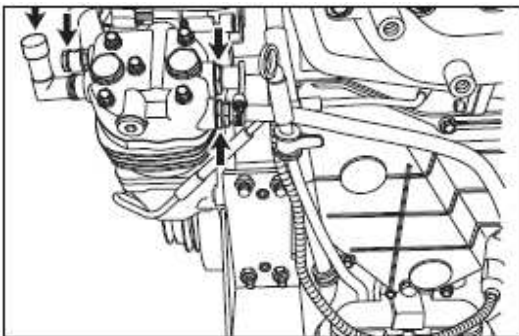
1. Выключение главного выключателя источника питания
2. Разборка впускного маслопровода двигателя (см. п. Замена в части 11 «Топливо - Масловодоотделитель»)
3. Разборка впускной трубы (см. п. Замена в части 12 «Впуск - Вышележащая впускная труба»)
4. Разборка выхлопной трубы (см. п. Замена в части 13С «Выпуск выхлопных газов, турбонаддув - Выхлопная труба»)
5. Разборка КПП в сборе (см. п. Замена в части 31С «КПП - КПП в сборе»)
6. Слив охлаждающей жидкости (см. п. Замена в части 14С «Охлаждение - Охлаждающая жидкость»)
7. Разборка шланга промежуточного охладителя (см. п. Проверка и ремонт в части 14С «Охлаждение - Промежуточный охладитель»)
8. Разборка шланга радиатора (см. п. Проверка и ремонт в части 14С «Охлаждение - Радиатор»)
9. Разборка шланга расширительного бака (см. п. Замена в части 14С «Охлаждение - Расширительный бак»)
10. Разборка шланга подогревателя отопителя (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Водопровод отопителя»)
11. Разборка трубопровода компрессора кондиционера (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Охлаждающий трубопровод»)
12. Разборка трубопровода воздушного компрессора (см. п. Проверка и ремонт в части 18С «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)
13. Отсоединение разъема пучка проводов ECU двигателя
14. Разборка болтов крепления двигателя
15. Установка болтов крепления двигателя
16. Присоединение разъема пучка проводов ECU двигателя
17. Установка трубопровода воздушного компрессора (см. п. Проверка и ремонт в части 18С «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)
18. Установка трубопровода компрессора кондиционера (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Охлаждающий трубопровод»)
19. Установка шланга подогревателя отопителя (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Водопровод отопителя»)
20. Установка шланга расширительного бака (см. п. Замена в части 14С «Охлаждение - Расширительный бак»)
21. Установка шланга радиатора (см. п. Проверка и ремонт в части 14С «Охлаждение - Радиатор»)
22. Установка шланга промежуточного охладителя (см. п. Проверка и ремонт в части 14С «Охлаждение - Промежуточный охладитель»)
23. Добавление охлаждающей жидкости (см. п. Замена в части 14С «Охлаждение - Охлаждающая жидкость»)
24. Установка КПП в сборе (см. п. Замена в части 31С «КПП - КПП в сборе»)

-
25. Установка выхлопной трубы (см. п. Замена в части 13С «Выпуск выхлопных газов, турбонаддув - Выхлопная труба»)
 26. Установка впускной трубы (см. п. Замена в части 12 «Впуск - Вышележащая впускная труба»)
 27. Установка впускного маслопровода двигателя (см. п. Замена в части 11 «Топливо - Масловодоотделитель»)

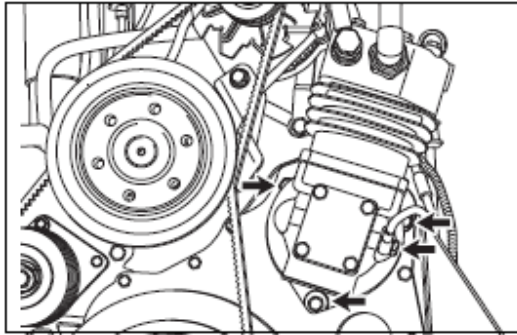
Комплектующие двигателя

Замена

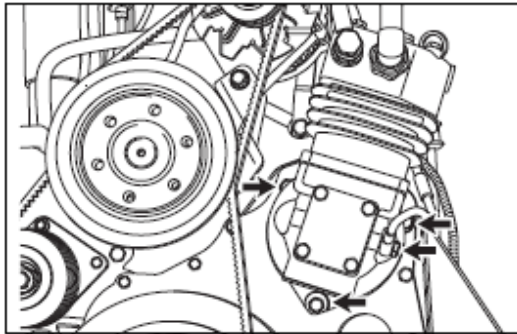
1. Выключение главного выключателя источника питания
2. Разборка генератора (см. п. Проверка и ремонт в части 19C «Система зарядки - Генератор»)
3. Разборка стартера (см. п. Проверка и ремонт в части 18C «Система предпускового подогрева - Стартер»)
4. Разборка подогревателя (см. п. Проверка и ремонт в части 18C «Система предпускового подогрева - Подогреватель»)
5. Разборка насоса гидроусилителя руля (см. п. Замена в части 42 «Гидравлическое рулевое управление - Масляный насос рулевого механизма в сборе»)
6. Разборка воздушного компрессора (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Компрессор»)
7. Разборка водяного насоса (см. п. Замена в части 14C «Охлаждение - Водяной насос»)
8. Разборка охлаждающего вентилятора (см. п. Проверка и ремонт в части 14C «Охлаждение - Охлаждающий вентилятор»)
9. Разборка насоса высокого давления (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Насос высокого давления»)
10. Разборка общей топливной рампы (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Общая топливная рампа»)
11. Разборка фильтра тонкой очистки топлива (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Фильтр тонкой очистки топлива»)
12. Разборка масляного картера (см. п. Замена в части 15C «Смазывание - Масляный картер»)
13. Разборка ECU (см. п. Замена в части 17 «Управление двигателем - ECU»)



14. Разборка воздушного компрессора
 - (a). Отсоедините трубопровод охлаждающей воды воздушного компрессора.
 - (b). Отсоедините впускной и выпускной воздухопроводы воздушного компрессора.



- (c). Снимите маслопровод воздушного компрессора.
- (d). Снимите болты крепления воздушного компрессора.



15. Установка воздушного компрессора

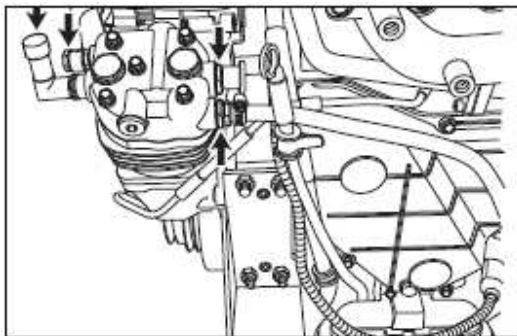
- (a). Установка болты крепления воздушного компрессора.

Крутящий момент: 60 Н.м

Внимание:

При установке обратите внимание на уплотнительную прокладку воздушного компрессора.

- (b). Установите маслопровод воздушного компрессора.
- (c). Присоедините впускной и выпускной воздухопроводы воздушного компрессора.
- (d). Присоедините трубопровод охлаждающей воды воздушного компрессора.



- 16. Установка ECU (см. п. Замена в части 17 «Управление двигателем - ECU»)
- 17. Установка масляного картера (см. п. Замена в части 15C «Смазывание - Масляный картер»)
- 18. Установка фильтра тонкой очистки топлива (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Фильтр тонкой очистки топлива»)
- 19. Установка общей топливной рампы (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Общая топливная раampa»)
- 20. Установка насоса высокого давления (см. п. Замена в части 11C «Топливо - Насос высокого давления»)
- 21. Установка охлаждающего вентилятора (см. п. Проверка и ремонт в части 14C «Охлаждение - Охлаждающий вентилятор»)
- 22. Установка водяного насоса (см. п. Замена в части 14C «Охлаждение - Водяной насос»)
- 23. Установка компрессора (см. п. Проверка и ремонт в части 51 «Отопитель и кондиционер - Компрессор»)
- 24. Установка насоса гидроусилителя руля (см. п. Замена в части 42 «Гидравлическое рулевое управление - Масляный насос рулевого механизма в сборе»)

16C-28

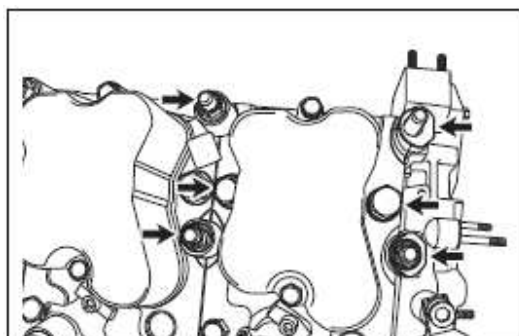
Механическая часть двигателя (WD615) - Комплектующие двигателя

- 25. Установка подогревателя (см. п. Проверка и ремонт в части 18С «Система предпускового подогрева - Подогреватель»)
- 26. Установка стартера (см. п. Проверка и ремонт в части 18С «Система предпускового подогрева - Стартер»)
- 27. Установка генератора (см. п. Проверка и ремонт в части 19С «Система зарядки - Генератор»)

Головка блока цилиндров

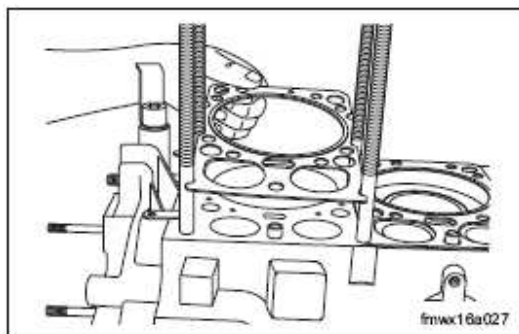
Замена

1. Отсоединение разъема пучка проводов форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)
2. Отсоединение впускного топливопровода форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)
3. Отсоединение возвратного топливопровода форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)

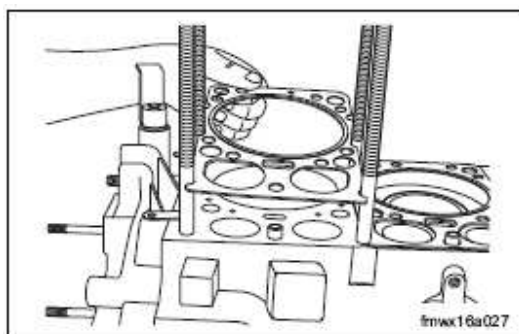


4. Разборка головки блока цилиндров

- (a). Снимите зажимный сухарь головки блока цилиндров.
- (b). Снимите болты и гайки крепления головки блока цилиндров.



- (c). Снимите прокладку блока цилиндров.
- (d). Снимите толкатель клапана.

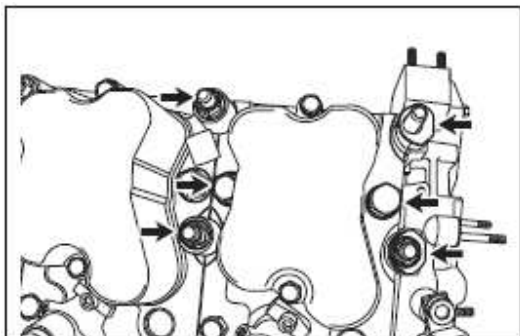


5. Установка головки блока цилиндров

- (a). Установите толкатель клапана.
- (b). Установите прокладку блока цилиндров.

Внимание:

Не ступайте направление установки.



- (с). Установите зажимный сухарь головки блока цилиндров.
- (d). Установите болты и гайки крепления головки блока цилиндров.

Крутящие моменты:

В первый раз затягивайте основные и вспомогательные болты установленным крутящим моментом 40 ± 10 Н.м;

Во второй раз затягивайте вспомогательные болты установленным крутящим моментом 100 Н.м;

В третий раз затягивайте основные болты установленным крутящим моментом 200 Н.м;

В четвертый раз затягивайте вспомогательные болты и гайки под углом 90° ;

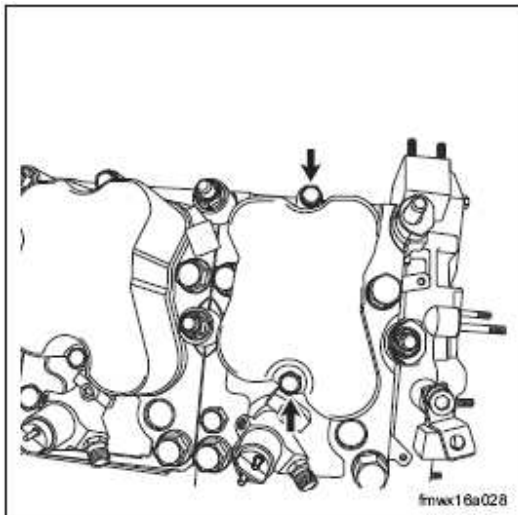
В пятый раз затягивайте основные болты под углом 90° .

- 6. Присоединение возвратного топливопровода форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)
- 7. Присоединение впускного топливопровода форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)
- 8. Присоединение разъема пучка проводов форсунки (см. п. Проверка и ремонт в части 17 «Управление двигателем - Форсунка (WP10)»)

Коромысла, клапаны

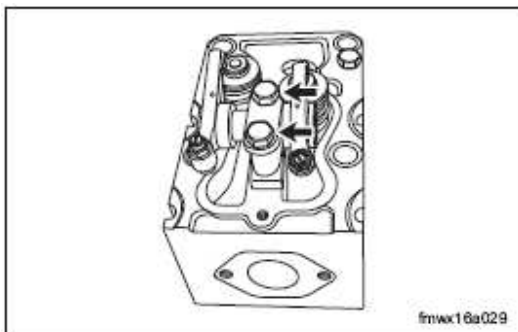
Замена

1. Разборка головки блока цилиндров (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Головка блока цилиндров»)



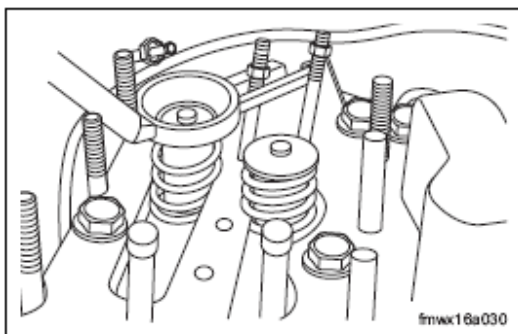
2. Разборка крышки клапанной камеры

- (a). Снимите болты крепления крышки клапанной камеры.



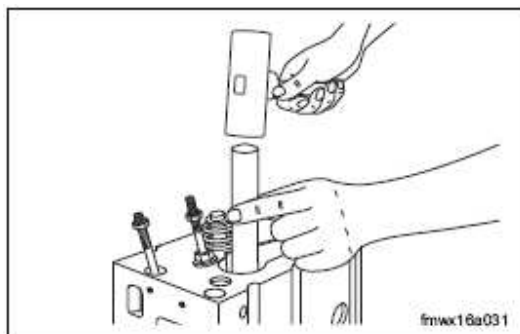
3. Разборка коромысла

- (a). Снимите коромысло впускного/выхлопного клапана.
- (b). Снимите держатель коромысла.



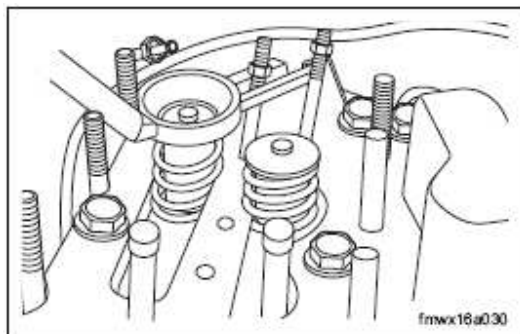
4. Разборка клапана

- (a). Снимите сухарь клапана с помощью инструмента для демонтажа и монтажа клапанов.
- (b). Снимите пружину клапана и клапан.
- (c). Снимите направляющую втулку клапана.

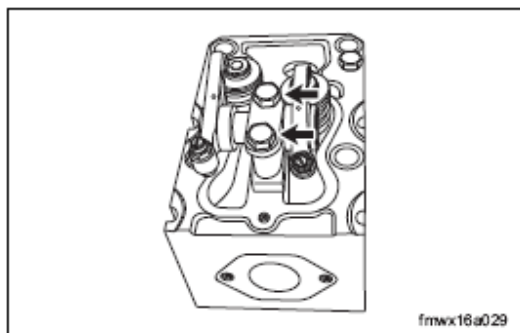


5. Установка клапана

- (a). Установите направляющую втулку клапана с помощью ударника для направляющих втулок клапана.
- (b). Установите пружину клапана.

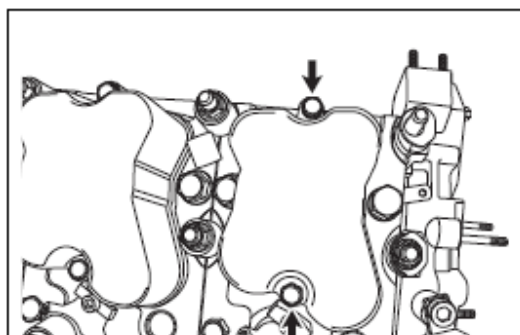


- (c). Установите сухарь клапана с помощью инструмента для демонтажа и монтажа клапанов.



6. Установка коромысла

- (a). Установите держатель коромысла.
Крутящий момент: 105±5 Н.м
- (b). Установите коромысло впускного/выхлопного клапана.



7. Установка крышки клапанной камеры

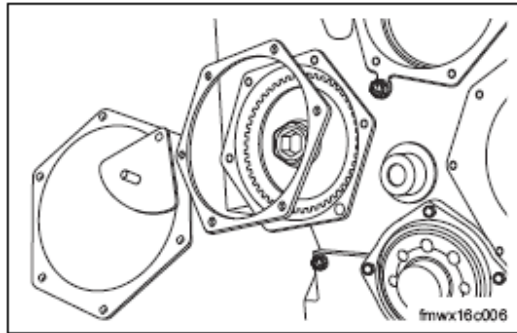
- (a). Установите болты крепления крышки клапанной камеры.
Крутящий момент: 25 Н.м

- 8. Установка головки блока цилиндров (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Головка блока цилиндров»)

Распределительные шестерни

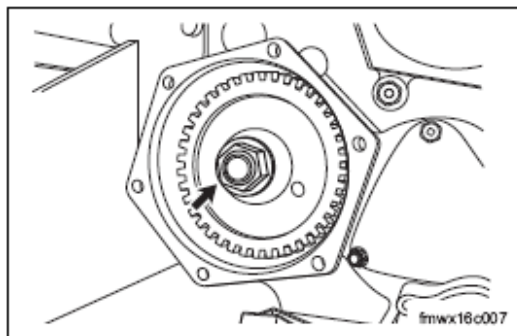
Замена

1. Разборка комплектующих двигателя (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)

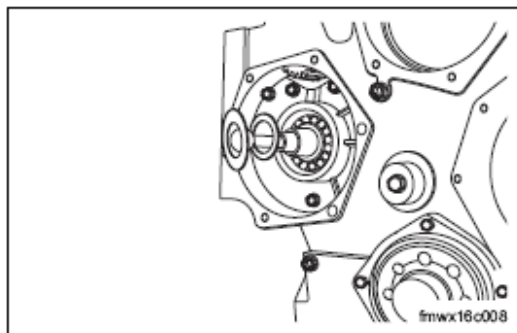


2. Разборка картера распределительных шестерен

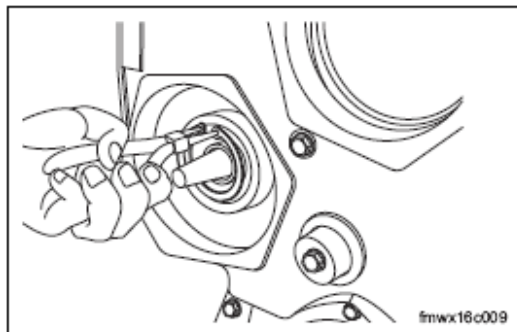
- (a). Снимите прокладку и накладку картера шестерен привода.



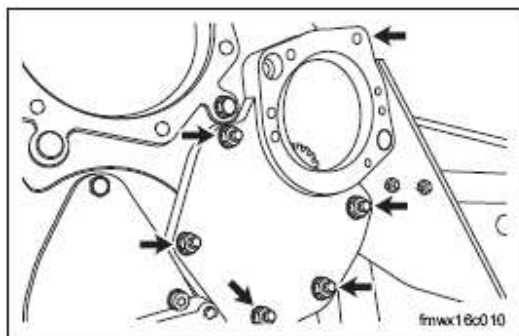
- (b). Снимите шестерню привода.



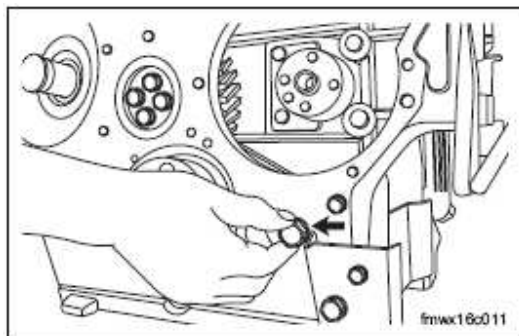
- (c). Снимите фиксирующую шайбу и корончатую упругую шайбу внутреннего кольца подшипника привода.



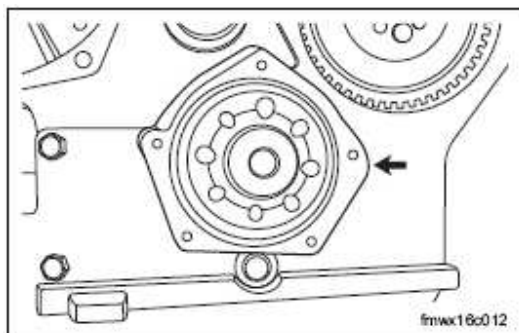
- (d). Снимите фиксирующую пряжку для внешнего кольца подшипника.



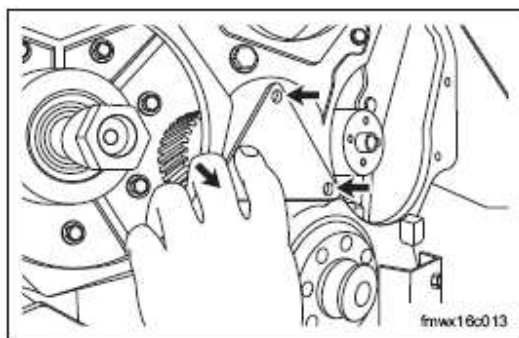
- (e). Снимите прокладку и накладку шестерни распределительного вала.



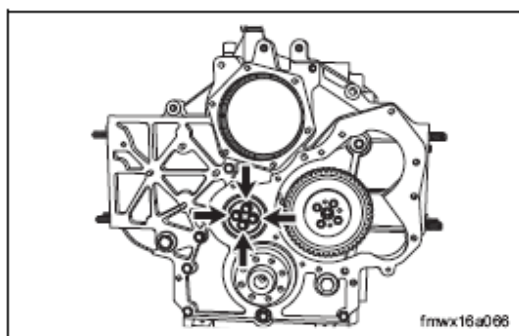
- (f). Снимите коробку-болт картера распределительных шестерен.



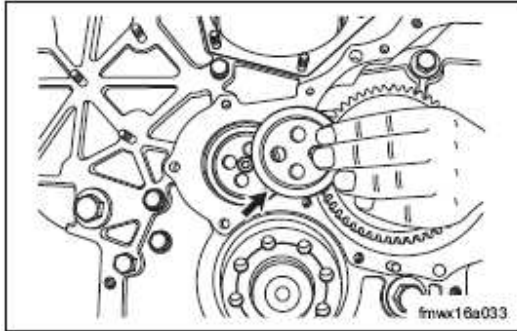
- (g). Снимите прокладку гнезда сальника коленчатого вала.



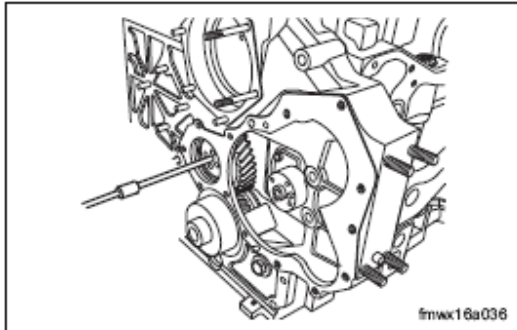
- (h). Снимите треугольную накладку.



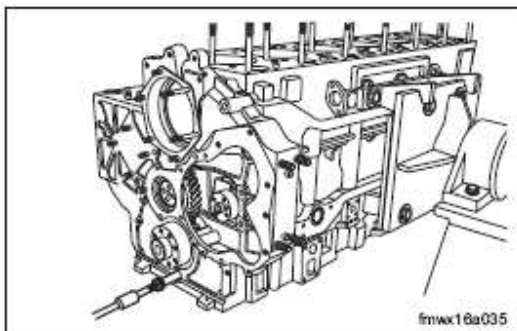
- (i). Снимите болты крепления накладки вала промежуточной распределительной шестерни.



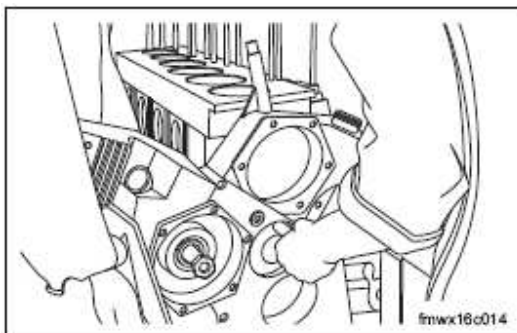
- (j). Снимите накладку вала промежуточной распределительной шестерни.



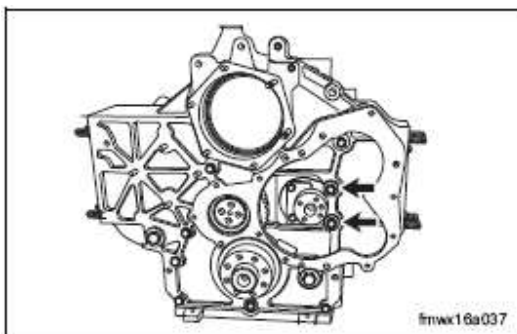
- (k). Снимите вал промежуточной распределительной шестерен.



- (l). Снимите установочный вал промежуточной шестерни масляного насоса.

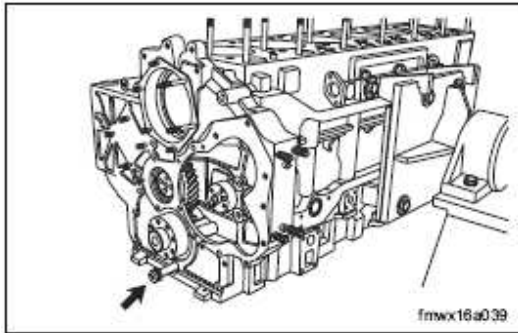


- (m). Снимите картер распределительных шестерен.

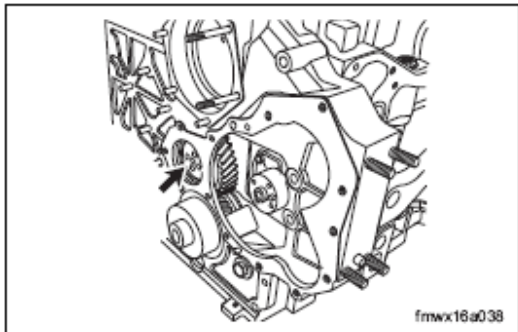


3. Установка распределительной шестерни

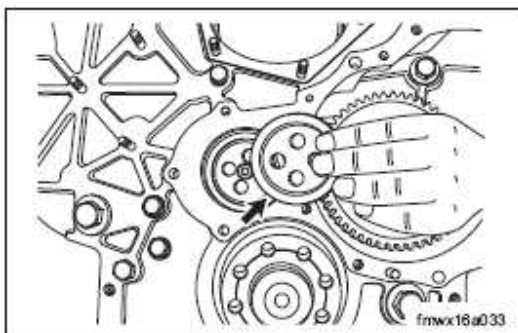
- (a). Установите картер распределительных шестерен.



- (b). Установите вал промежуточной шестерни масляного насоса.



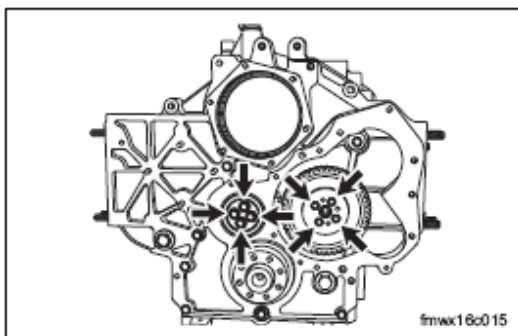
- (c). Установите вал промежуточной распределительной шестерни.



- (d). Установите накладку промежуточной распределительной шестерни.

Внимание:

Выровняйте с отметкой газораспределения.



- (e). Установите шестерню распределительного вала.

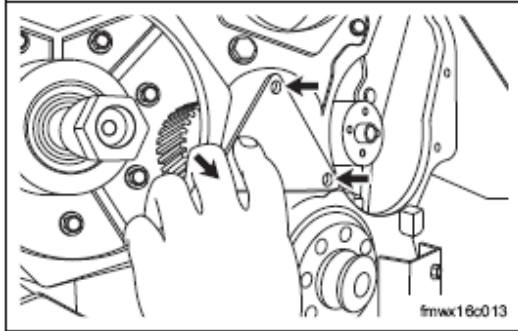
Крутящий момент: 34 ± 3 Н.м, симметрично затяните.

- (f). Установите болты крепления накладки вала промежуточной распределительной шестерни.

Внимание:

Длина одного болта отличается от длин других трех болтов.

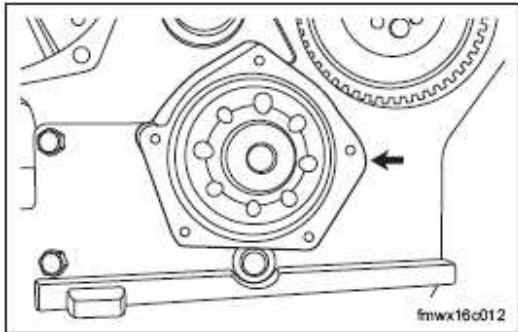
Крутящий момент: 60 ± 5 Н.м, предварительно затягивайте, затем затягивайте под углом $90^\circ \pm 5^\circ$, испытательный крутящий момент составляет 112.5 Н.м



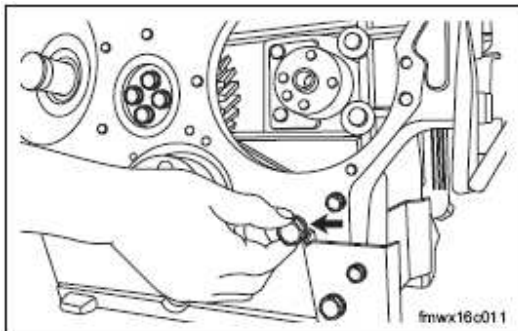
(g). Установите треугольную накладку.

Внимание:

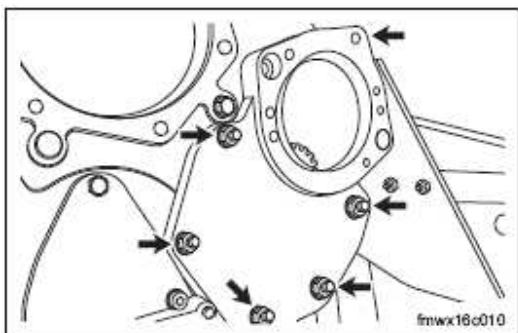
Нанесите плоскостной герметик.



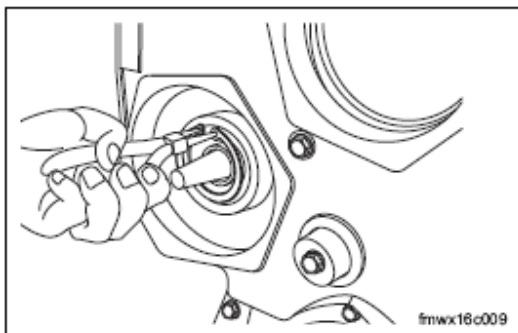
(h). Установите прокладку гнезда сальника коленчатого вала.



(i). Установите пробку-болт картера распределительных шестерен.



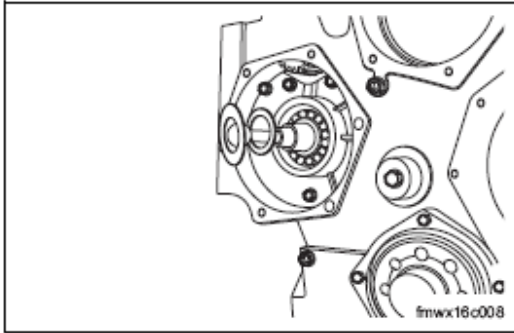
(j). Установите прокладку и накладку шестерни распределительного вала.



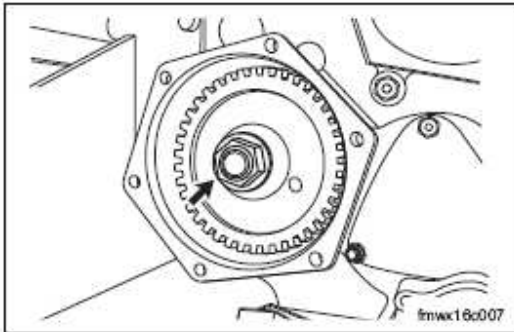
(к). Установите фиксирующую пряжку для внешнего кольца подшипника.

16C-38

Механическая часть двигателя (WD615) - Распределительные шестерни



- (l). Установите фиксирующую шайбу и упругую корончатую шайбу внутреннего кольца подшипника привода.

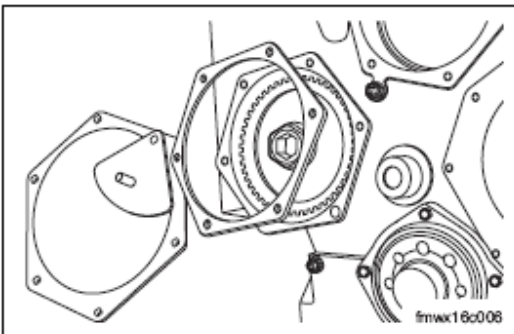


- (м). Установите шестерню привода.

Крутящий момент: 200 Н.м

Внимание:

Нанесите стопорный герметик 242 на резьбу.



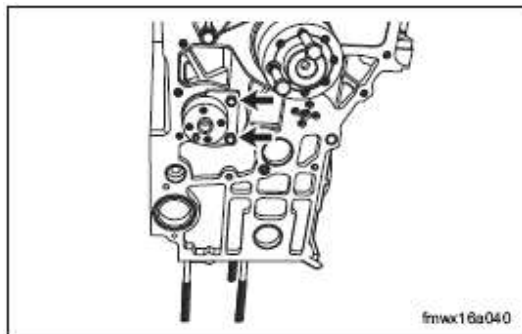
- (Н). Установите прокладку и накладку картера шестерен привода.

- 4. Установка комплектующих двигателя (см. п. Замена в части 16С «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)**

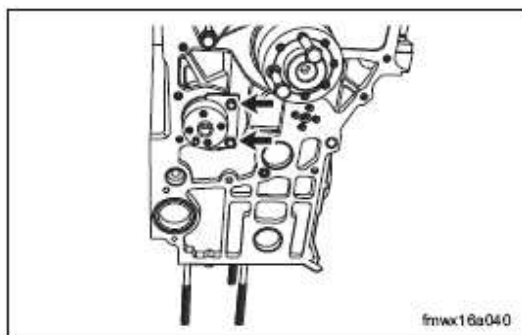
Распределительный вал

Замена

1. Разборка картера распределительных шестерен (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Картер распределительных шестерен»)



2. Разборка распределительного вала



3. Установка распределительного вала

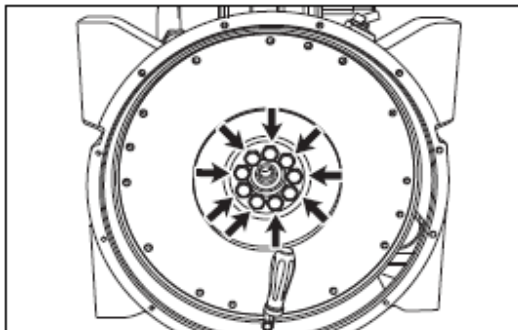
- (a). Установите распределительный вал.
- (b). Установите болты крепления распределительного вала.
Крутящий момент: 60 Н.м

4. Установка картера распределительных шестерен (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Картер распределительных шестерен»)

Маховик и корпус маховика

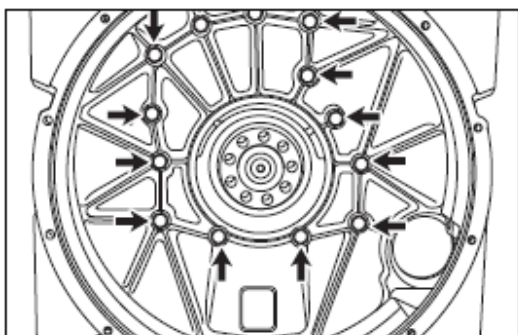
Замена

1. Разборка КПП (см. п. Замена в части 31 «КПП - КПП в сборе»)



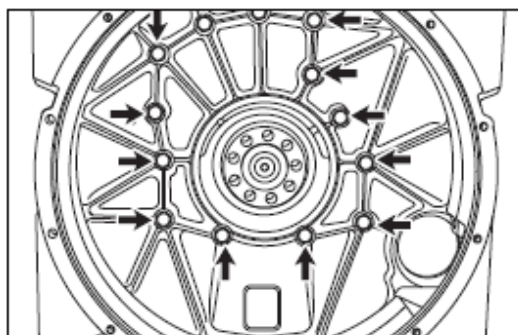
2. Разборка маховика

- (a). Снимите болты крепления маховика.



3. Разборка корпуса маховика

- (a). Снимите болты крепления корпуса маховика.



4. Установка корпуса маховика

- (a). Установите болты крепления корпуса маховика.

Крутящие моменты:

В первый раз затягивайте крутящим моментом 50 ± 10 Н.м;

Во второй раз затягивайте крутящим моментом $120^\circ \pm 5^\circ$.

Испытательный крутящий момент: 255 Н.м

5. Установка маховика

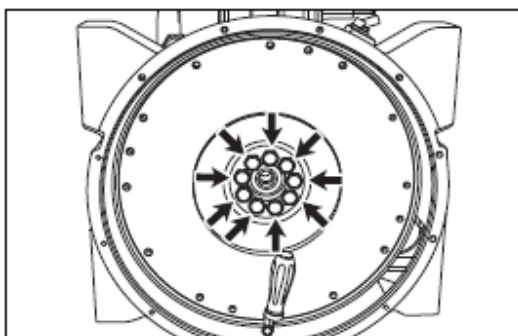
- (a). Установка болты крепления маховика.

Крутящие моменты:

В первый раз симметрично затягивайте;

во второй раз затягивайте крутящим моментом 70 ± 10 Н.м;

в третий раз затягивайте 2 болта под углом 90° .

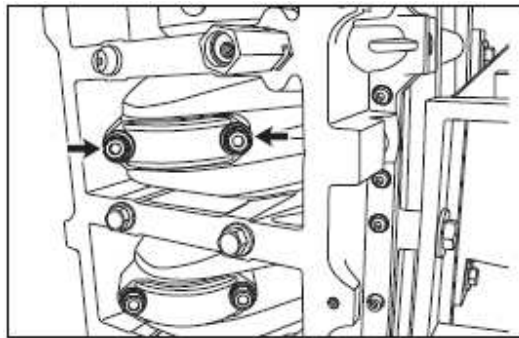


6. Установка КПП (см. п. Замена в части 31 «КПП - КПП в сборе»)

Шатунно-поршневая группа

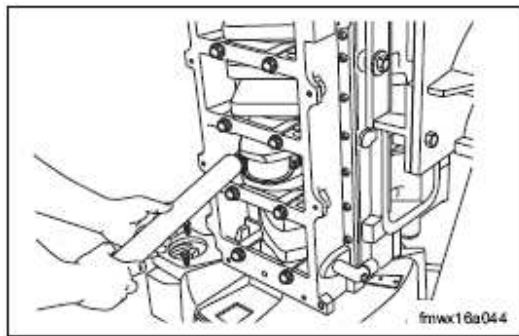
Замена

1. Разборка головки блока цилиндров (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Головка блока цилиндров»)
2. Разборка масляного картера (см. п. Замена в части 15C «Смазывание - Масляный картер»)

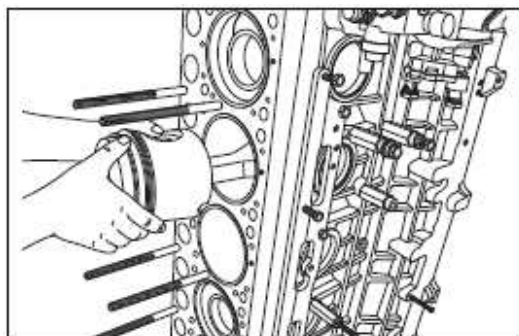


3. Разборка шатунно-поршневой группы

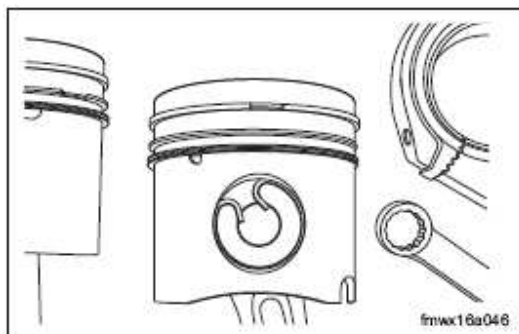
- (a). Снимите болты крепления большого конца шатуна.



- (b). Бейте шатун с помощью нейлонового стержня для ослабления шатуна.

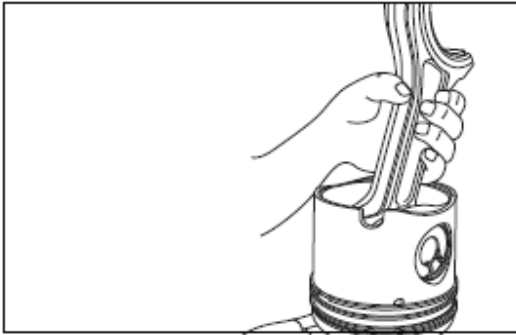


- (c). Выньте шатунно-поршневую группу.



4. Разборка поршня

- (a). Снимите поршневое кольцо.
- (b). Снимите стопорное поршневое кольцо.
- (c). Выбейте поршневой палец, снимите поршень.



5. Установка поршня

- (а). Поставьте составляющие элементы поршня в термостат при температуре 80°C в течение 10 минут, затем выньте их и тотчас же установите поршневой палец и шатун.

Внимание:

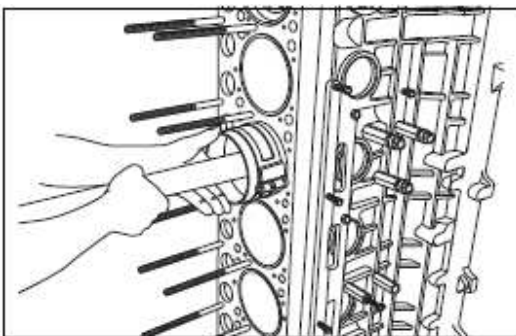
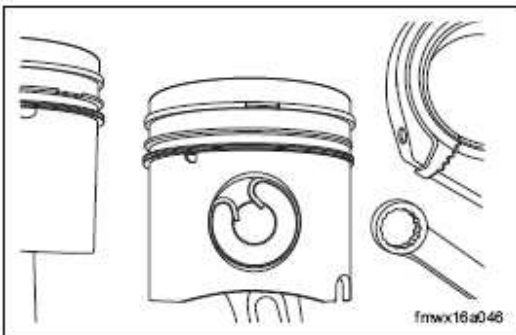
Сторона разреза большого конца шатуна под углом 45° должна быть расположена относительно прорези сопла поршня спина к спине.

- (б). Установите стопорные кольца на канавки по обе стороны отверстия под поршневой палец.

- (с). Установите поршневое кольцо.

Внимание:

Поверхность компрессионного кольца с отметкой «ТОР» или отметкой вверх должна направляться вверх. Верхняя и нижняя поверхности маслосъемного кольца не отличаются.



6. Установка шатунно-поршневой группы

- (а). Установите поршень в гильзу цилиндры с помощью клещей для поршней.

Внимание:

Взаимное смещение прорезей поршневых колец должно быть составлено 120°, прорезь кольца должна быть расположена за пределами 30° по оси поршневого пальца. Следует нанести масло на внешнюю поверхность поршня и внутреннюю поверхность гильзы цилиндра.

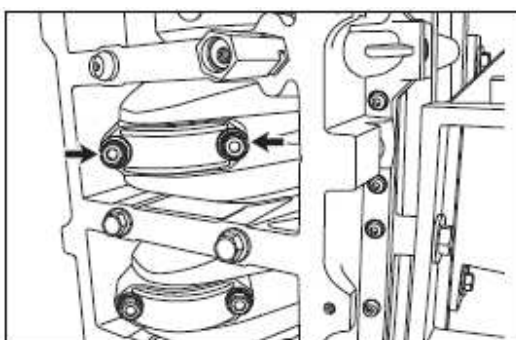
- (б). Установите болты крепления большого конца шатуна.

- Симметрично затяните шатунные болты.

Крутящие моменты: сначала затягивайте крутящим моментом 120 Н.м;

Затем затягивайте под углом 90°±5°.

Проверьте, достигает ли крутящий момент до 210 Н.м



Внимание:

Только возможно повторное использование шатунных болтов на 1 раз.

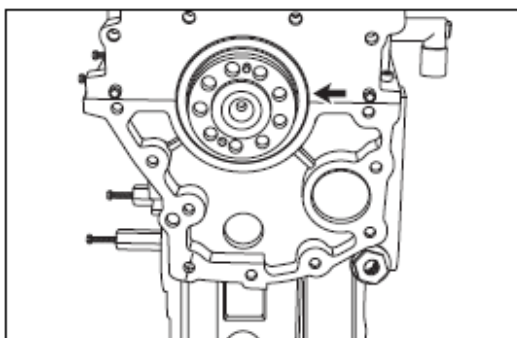
7. Установка масляного картера (см. п. Замена в части 15C «Смазывание - Масляный картер»)

8. Установка головки блока цилиндров (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Головка блока цилиндров»)

Коленчатый вал

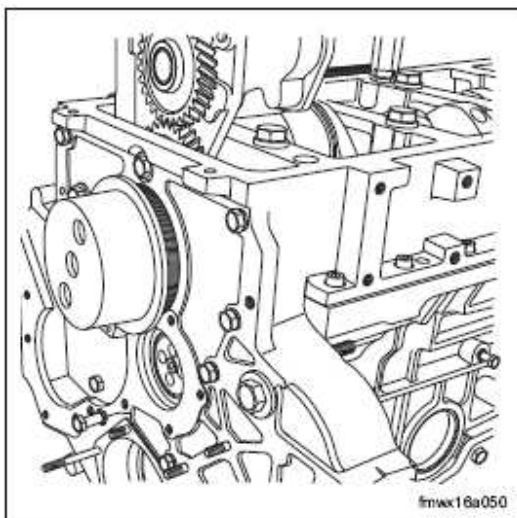
Замена

1. Разборка шатунно-поршневой группы (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Шатунно-поршневая группа»)
2. Разборка маховика и корпуса маховика (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Маховик и корпус маховика»)



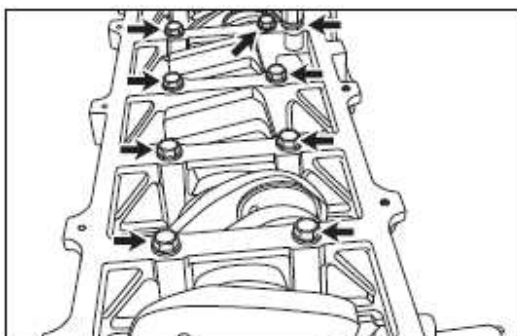
3. Разборка сальников коленчатого вала

(a). Снимите передний сальник коленчатого вала.



(b). Снимите задний сальник коленчатого вала.

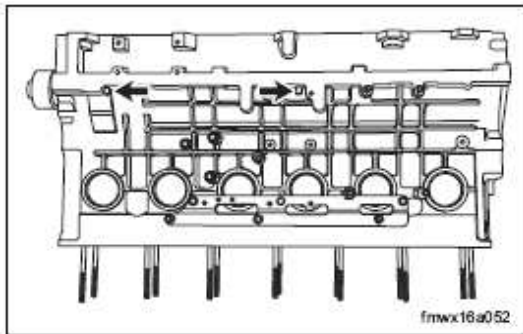
4. Разборка картера распределительных шестерен (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Картер распределительных шестерен»)



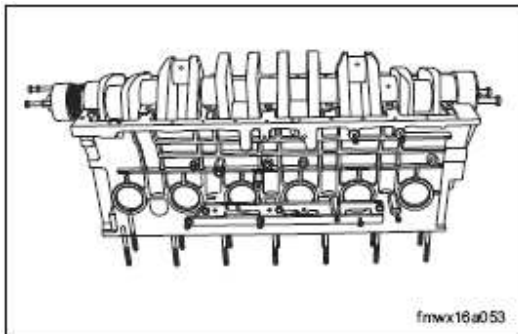
5. Разборка коленчатого вала

(a). Снимите картер.

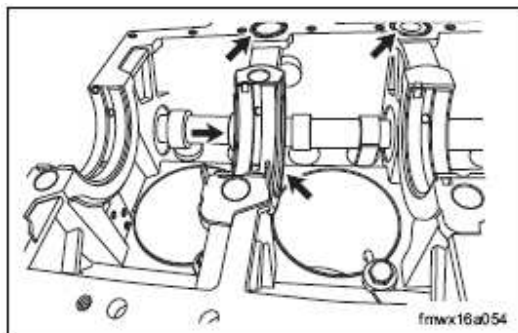
- Снимите клапан регулировки давления масла.
- Снимите болты крепления картера.



- Выбейте фиксатор картера.
- Снимите картер.

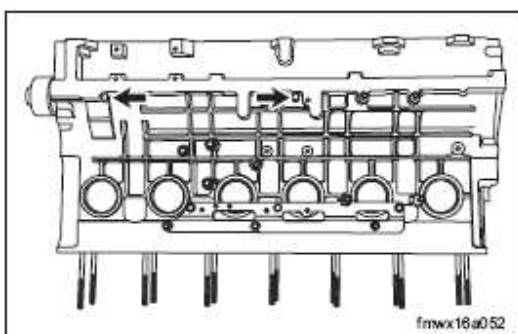
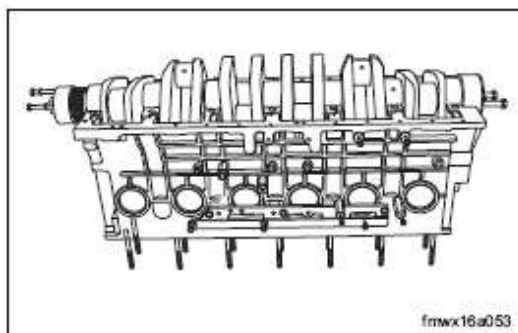


(b). Снимите коленчатый вал.

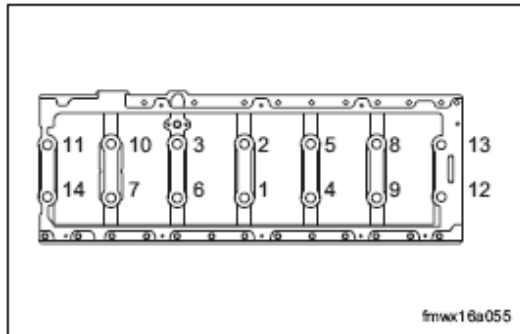


6. Установка коленчатого вала

- Установка вкладыш.
- Отрегулируйте радиальный зазор коленчатого вала (см. п. Проверка и регулировка в части 16А «Механическая часть двигателя - Механическая часть двигателя»).
- Установите упорную шайбу.
- Установите уплотнительное кольцо.
- Установите коленчатый вал.
- Отрегулируйте осевой зазор коленчатого вала (см. п. Проверка и регулировка в части 16А «Механическая часть двигателя - Механическая часть двигателя»).

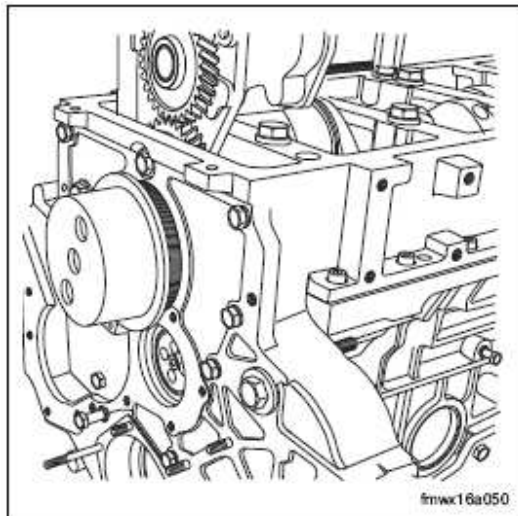


- Установите картер.
 - Очистите контактные поверхности между блоком цилиндров и картером, нанесите плоскостной герметик 510.
 - Установите картер.
 - Вбейте фиксатор картера.



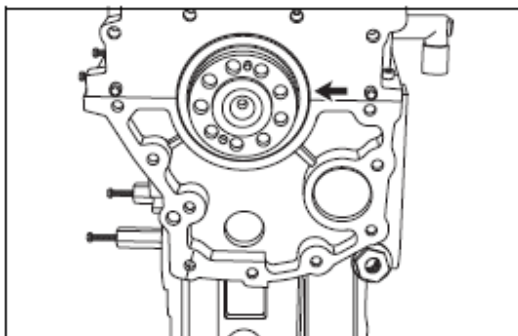
- Установите болты крепления картера.
Крутящие моменты:
В первый раз затягивайте крутящий моментом 30 Н.м;
Во второй раз затягивайте крутящий моментом 80 Н.м;
В третий раз затягивайте крутящий моментом 250 ± 25 Н.м.
- Установите клапан регулировки давления масла.

7. Разборка картера распределительных шестерен (см. п. Замена в части 16A «Механическая часть двигателя - Картер распределительных шестерен»)



8. Установка сальников коленчатого вала

- (a). Установите задний сальник коленчатого вала.



- (b). Установите передний сальник коленчатого вала.

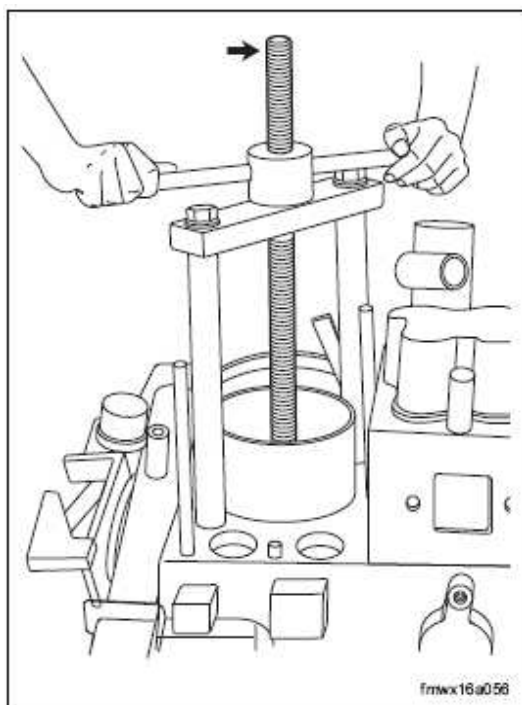
9. Установка маховика и корпуса маховика (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Маховик и корпус маховика»)

10. Установка шатунно-поршневой группы (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Шатунно-поршневая группа»)

Блок цилиндров

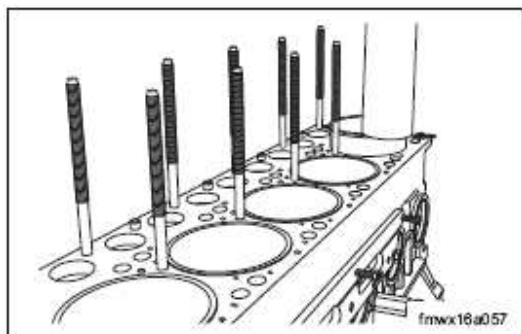
Замена

1. Разборка комплектующих двигателя (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)
2. Разборка коленчатого вала (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Коленчатый вал»)



3. Разборка гильзы цилиндра

- (a). Выньте гильзу цилиндра с помощью съемника для гильзы цилиндра.



4. Установка гильзы цилиндра

- (a). Нанесите слой порошка дисульфида молибдена на внешнюю поверхность гильзы цилиндра.

Внимание:

Нельзя нанести масло.

- (b). Осторожно вжимайте гильзу цилиндра.

Внимание:

Высота выступа гильзы цилиндра от верхней поверхности блока цилиндров должна быть составлена в пределах 0.05-0.10 мм.

5. Установка коленчатого вала (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Коленчатый вал»)
6. Установка комплектующих двигателя (см. п. Замена в части 16C «Механическая часть двигателя - Комплектующие двигателя»)