

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Как читать чертежи разборки и повторной сборки

1. Наименования и номера деталей на схемах и в тексте совпадают. Детали пронумерованы в порядке их снятия при разборке.
2. Положения разборки, которые должны быть выполнены во время выполнения процедур разработки, показаны на соответствующих чертежах.
3. Все нормативные моменты затяжки, приводимые на чертежах повторной сборки, могут рассматриваться как показатели для несмазанных частей, если не указано, что была произведена смазка в смазанном состоянии.

### Определение терминов

Если не было оговорено иначе, считается, что все представленные на рисунках номинальные или предельные размеры даются в миллиметрах, хотя сама эта единица не указывается.

1. Номинальное значение (сокращение: NV)  
Показывает размер отдельной детали, зазор или расстояние между деталями стандартного эксплуатационного качества. Однако эти значения не всегда обязательно совпадают с расчетными данными, так как они округлены в пределах, необходимых для осмотра.
2. Ремонтный предел (сокращение: RL)  
Показывает, что в случае достижения указанного значения необходимо выполнить ремонтные работы. Ремонт означает регулировку, шлифовку (приработку) заменяемых втулок и других металлических деталей, выбор припусков, толщины прокладок и т.д.
3. Эксплуатационный предел (сокращение: SL)  
Показывает, что в случае достижения указанного значения необходимо произвести замену этих деталей новыми.
4. Исходный диаметр (сокращение: BD)  
Показывает номинальный диаметр, который должен быть измерен.
5. Момент затяжки (сокращение: T)  
Показывает величину момента затяжки болтов или гаек.

### Единицы измерения

Используется Международная система единиц (СИ). Рядом со значениями в СИ в скобках приводятся величины в единицах, относящихся к метрической системе мер.

### ОБОЗНАЧЕНИЯ “К СВЕДЕНИЮ”, “ОСТОРОЖНО”, “ВНИМАНИЕ”

1. **К СВЕДЕНИЮ:**  
Указывает на дополнительную информацию для потребителя.
2. **ВНИМАНИЕ:**  
Указывает на процедуры, в ходе которых существует риск повреждения автомобиля.
3. **ОСТОРОЖНО:**  
Указывает на процедуры, в ходе которых существует риск получения травмы водителем, пассажирами или техническим персоналом.

## СТАНДАРТНЫЕ БОЛТЫ И ГАЙКИ

Если не было оговорено иначе, узлы и детали транспортного средства должны крепиться или затягиваться с помощью стандартных болтов и гаек. Значения моментов затяжки для этих болтов и гаек даются в таблице, которая приводится ниже.

### К СВЕДЕНИЮ:

Резьба и монтажные поверхности должны быть сухими.

Если между идентификационными метками гаек и болтов (шпилек) есть расхождения, придерживайтесь величины момента затяжки, соответствующей метке болта (шпильки).

## СТАНДАРТНЫЕ БОЛТЫ И ГАЙКИ

Ед. измерения: Нм (кгс м)

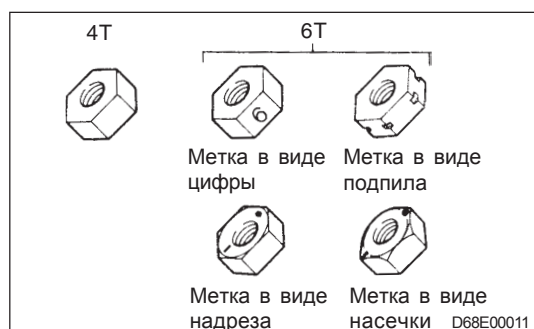
Диам. (мм)	Шаг (мм)	4T (Метка головки или 4 O)	7T (Метка головки или 7 Θ)	8T (Метка головки 8 или ⊕)
5	0.8	от 2,0 до 2,9 (от 0,2 до 0,3)	от 3,9 до 5,9 (от 0,4 до 0,6)	от 4,9 до 6,9 (от 0,5 до 0,7)
6	1.0	от 3,9 до 5,9 (от 0,4 до 0,6)	от 6,9 до 10,8 (от 0,7 до 1,1)	от 7,8 до 11,8 (от 0,8 до 1,2)
8	1.25	от 8,8 до 13,7 (от 0,9 до 1,4)	от 16,7 до 25,5 (от 1,7 до 2,6)	от 19,6 до 29,4 (от 2,0 до 3,0)
10	1.25	от 18,6 до 27,5 (от 1,9 до 2,8)	от 34,3 до 53,9 (от 3,5 до 5,5)	от 44,1 до 58,8 (от 4,5 до 6,0)
	1.5	от 17,7 до 26,5 (от 1,8 до 2,7)	от 32,4 до 49,0 (от 3,3 до 5,0)	от 42,1 до 58,8 (от 4,3 до 6,0)
12	1.25	от 33,3 до 49,0 (от 3,4 до 5,0)	от 68,6 до 93,2 (от 7,0 до 9,5)	от 83,4 до 108 (от 8,5 до 11)
	1.75	от 30,4 до 46,1 (от 3,1 до 4,7)	от 63,7 до 83,4 (от 6,5 до 8,5)	от 73,5 до 98,1 (от 7,5 до 10)
14	1.5	от 58,8 до 83,4 (от 6,0 до 8,5)	от 118 до 157 (от 12 до 16)	от 127 до 177 (от 13 до 18)
	2.0	от 53,9 до 73,5 (от 5,5 до 7,5)	от 108 до 137 (от 11 до 14)	от 118 до 167 (от 12 до 17)
16	1.5	от 93,2 до 127 (от 9,5 до 13)	от 177 до 235 (от 18 до 24)	от 196 до 265 (от 20 до 27)
	2.0	от 88,3 до 118 (от 9,0 до 12)	от 157 до 216 (от 16 до 22)	от 186 до 255 (от 19 до 26)

## БОЛТЫ И ГАЙКИ С БУРТИКОМ

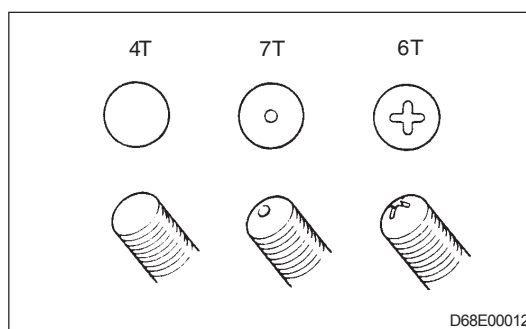
Ед. измерения: Нм (кгс м)

Диам. (мм)	Шаг (мм)	4T (Метка головки 4 или O)	7T (Метка головки 7 или Θ)	8T (Метка головки 8 или ⊕)
6	1.0	от 3,9 до 5,9 (от 0,4 до 0,6)	от 7,8 до 11,8 (от 0,8 до 1,2)	от 8,8 до 13,7 (от 0,9 до 1,4)
8	1.25	от 9,8 до 14,7 (от 1,0 до 1,5)	от 18,6 до 27,5 (от 1,9 до 2,8)	от 21,6 до 32,4 (от 2,2 до 3,3)
10	1.25	от 20,6 до 30,4 (от 2,1 до 3,1)	от 38,2 до 58,8 (от 3,9 до 6,0)	от 49,0 до 63,7 (от 5,0 до 6,5)
	1.5	от 18,6 до 28,4 (от 1,9 до 2,9)	от 35,3 до 53,0 (от 3,6 до 5,4)	от 44,1 до 63,7 (от 4,5 до 6,5)
12	1.25	от 37,3 до 53,9 (от 3,8 до 5,5)	от 78,5 до 108 (от 8,0 до 11)	от 88,3 до 118 (от 9,0 до 12)
	1.75	от 33,3 до 51,0 (от 3,4 до 5,2)	от 68,6 до 93,2 (от 7,0 до 9,5)	от 83,4 до 108 (от 8,5 до 11)

Идентификационные метки гайки



Идентификационные метки шпильки

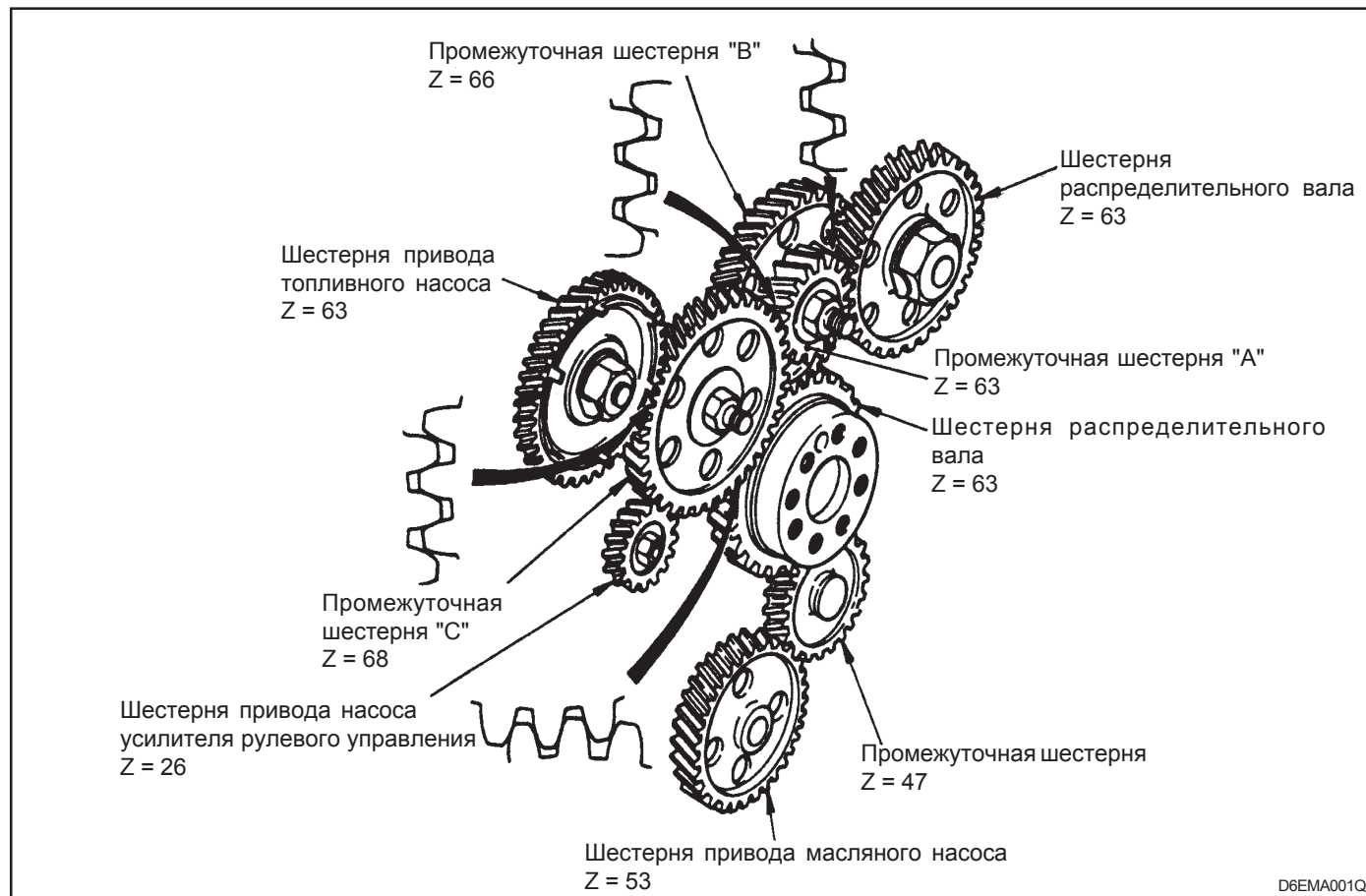


7. Шестерни привода распределительного вала

Шестерни привода распределительного вала расположены в картере маховика в задней части двигателя. Схема шестеренчатого привода приведена на рисунке ниже.

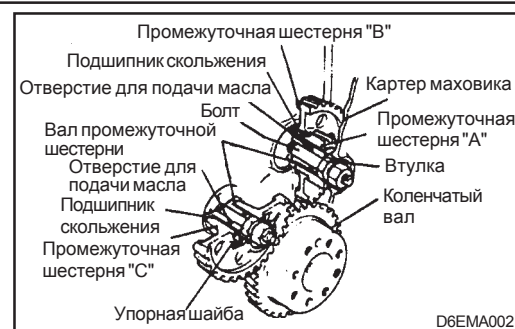
На каждой шестерне нанесена регулировочная метка.

Для обеспечения правильности работы привода все метки на шестернях должны быть совмещены при сборке.



D6EМА001Q

Шестерня коленчатого вала установлена на нем при помощи прессовой посадки и зафиксирована штифтом; от нее приводятся во вращение все шестерни. Промежуточные шестерни вращаются на осях, один конец которых закреплен на блоке цилиндров на резьбе, а второй закреплен на картере маховика. В промежуточные шестерни запрессованы подшипники скольжения, которые обеспечивают их вращение на своих валах. Смазка этих подшипников осуществляется маслом системы смазки двигателя, которое подается по внутренней части валов промежуточных шестерен от магистрали системы смазки, расположенной в блоке цилиндров.

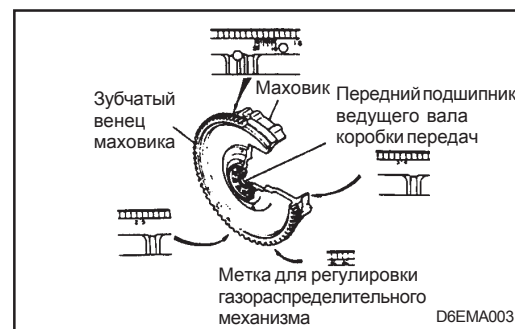


D6EМА002

8. Маховик

В центре маховика расположен передний подшипник ведущего вала коробки передач. На внешней окружности колеса расположены зубья, которые входят в зацепление с шестерней стартера.

С одной стороны этих зубьев имеется фаска для более легкого вхождения в зацепление с ними шестерни стартера. Номера цилиндров и угловая шкала нанесены на внешней окружности маховика так, как это показано на рисунке.



D6EМА003

Проверка

**Зазор**  
BD 28  
NV 0,03 - 0,08  
L 0,2

**Биение**  
L 0,5

Отклонение от плоскости нижней поверхности головки  
NV не более 0,07  
L 0,08

Расстояние от верха головки до нижней поверхности  
NV 130  
L 129,8

Позиция		NV	NV
Длина в свободном состоянии	Внешняя пружина клапана	89,38	85
	Внутренняя пружина клапана	65,04	62
Длина в установленном состоянии / нагрузка	Внешняя пружина клапана	450 Н (46,1 кгс) /58,35	380 Н (39 кгс) /58,35
	Внутренняя пружина клапана	115 Н (12 кгс) /50,35	100 Н (46,7 кгс) /50,35
Перпендикулярность внутренней пружины клапана		2,5	2,5

Зазор между пятой толкателя и отверстием пяты толкателя в блоке цилиндров  
BD 35  
NV 0,06 - 0,10  
L 0,2

BD ... Базовый диаметр  
NV ... Номинальное значение  
L ... Предельное значение

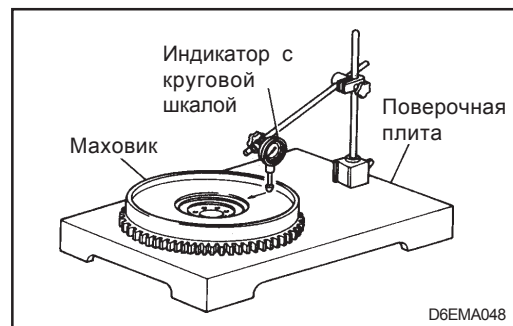
Позиция		NV	NV	NV
Наружный диаметр стержня клапана	Впускной клапан	-	11,95 - 11,96	11,85
	Выпускной клапан	-	11,91 - 11,93	
Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана	Впускной клапан	12	0,05 - 0,09	0,2
	Выпускной клапан	12	0,09 - 0,12	
Ширина седла	Впускной клапан	-	2,69 - 2,97	3,5
	Выпускной клапан			
Глубина утопания клапана относительно нижней поверхности головки цилиндра	Впускной клапан	-	0,25 - 0,75	1,0
	Выпускной клапан	-	-0,05 - 0,45	0,7
Высота вертикального пояска кромки клапана	Впускной клапан	-	2,2	1,7
	Выпускной клапан	-	2,5	2,0
Угол фаски седла клапана		-	45	-

**Порядок проверки**

1. Отклонение контактной поверхности маховика от плоскости  
Установите маховик на поверочную плиту. Перемещая индикатор по маховику с круговой шкалой в диаметральной направлении, измерьте отклонение его поверхности от плоскости. Если оно превышает предельное значение, приведите плоскость маховика в норму шлифованием.

**КСВЕДЕНИЮ:**

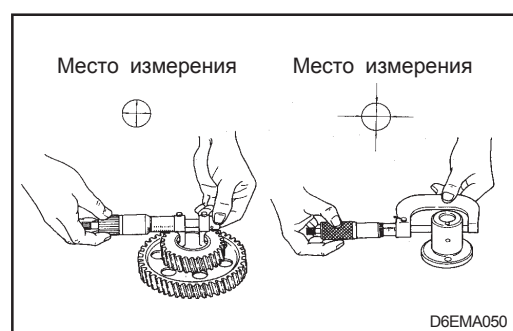
**Если состояние зубчатого венца маховика не соответствует норме, перед проведением измерений замените зубчатый венец.**



2. Механическая обработка контактной поверхности маховика  
Обработайте контактную поверхность маховика так, чтобы размер В (расстояние от монтажной поверхности кожуха сцепления до контактной поверхности маховика) был меньше предельного значения этого размера, а контактная поверхность была параллельна поверхности А с отклонением от параллельности не более 0,1 мм. Если расстояние В превышает предельную величину, замените маховик.



3. Радиальный зазор между промежуточной шестерней и ее осью  
Если зазор выше предельного значения, необходимо заменить втулку в шестерне.

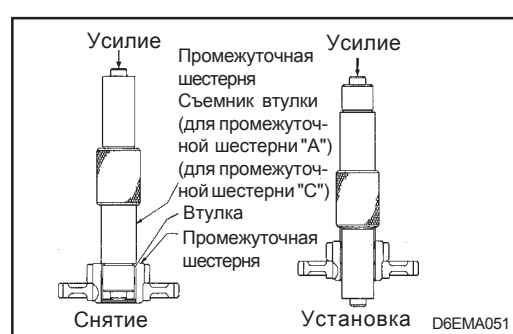


4. Замена втулки промежуточной шестерни

Замена втулки производится так, как это показано на рисунке, при помощи съемника втулки шестерни (специальное приспособление).

**КСВЕДЕНИЮ:**

- 1) Устанавливайте втулку так, чтобы фаска в осевом отверстии шестерни была обращена внутрь.
- 2) После установки убедитесь в том, что зазор между втулкой и валом промежуточной шестерни находится в пределах номинального значения. Если он ниже номинального значения, рассверлите втулку.

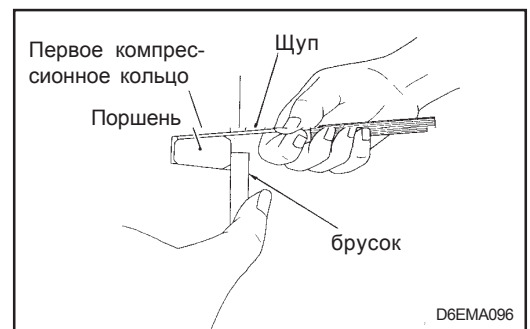
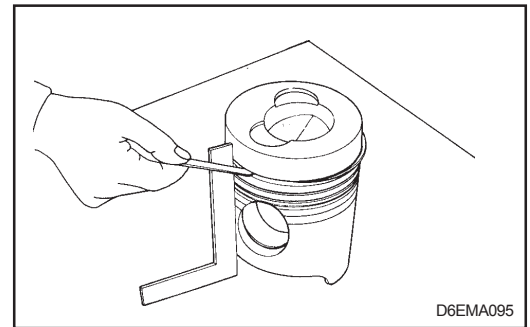


- 7. Зазор между поршнем и гильзой  
Если этот зазор не соответствует норме, замените поршень или гильзу. [см. п. 6.]
- 8. Зазор между поршнем и поршневыми кольцами  
Если зазор превышает норму, замените кольца или поршень

**КСВЕДЕНИЮ:**

- 1) После удаления нагара измерьте зазор по всей окружности поршня.
- 2) Поршневые кольца заменяются комплектом.

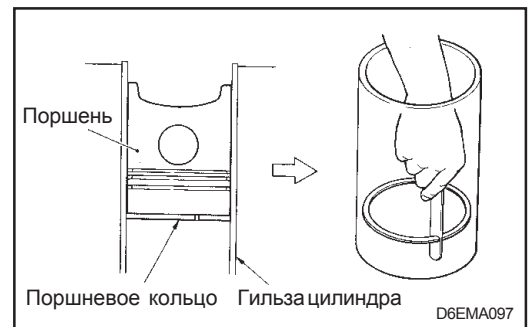
Для измерения зазора в первом компрессионном кольце прижмите его к поршню при помощи бруска.



- 9. Зазор в замках поршневых колец  
Для измерения зазора в замке поршневого кольца его нужно вставить внутрь гильзы соответствующего цилиндра при помощи поршня так, чтобы поверхность кольца была горизонтальна.  
Если зазор превышает норму, замените поршневые кольца.  
Нормальный внутренний размер гильзы:  $130 \pm 0$  мм.

**КСВЕДЕНИЮ:**

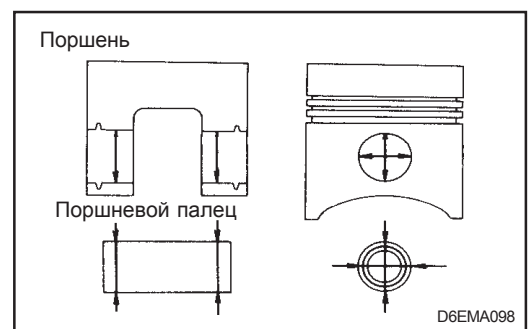
Для установки кольца в гильзу в горизонтальном положении используйте поршень.



- 10. Зазор между поршнем и поршневым пальцем  
Если зазор превышает норму, замените палец или поршень

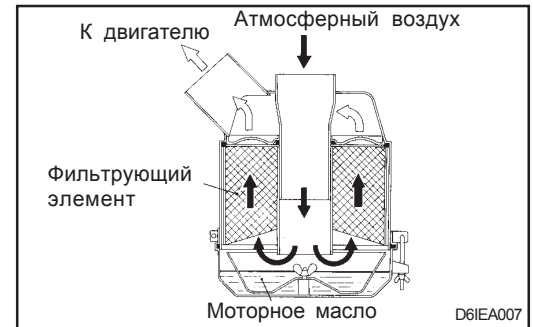
**КСВЕДЕНИЮ:**

При замене поршня обязательно проводите замену поршневых колец.



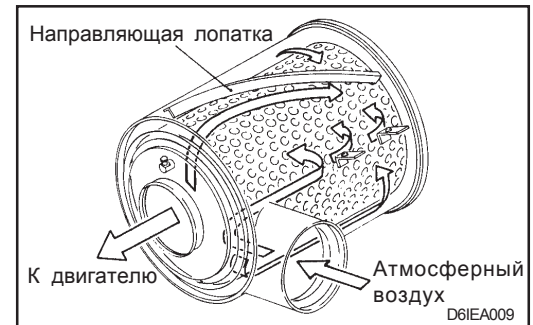
- 2) Воздушный фильтр с масляной ванной (поставляется как опция)

Крупные частицы пыли, поступающие в фильтр вместе с всасываемым воздухом, налипают на масло, находящееся в нижней части фильтра. Затем более мелкие частицы пыли задерживаются фильтрующим элементом, который смачивается маслом, переносимым движущимся в фильтре воздухом. Очищенный таким образом воздух подается в двигатель.



- 3) Воздушный фильтр с металлическим фильтрующим элементом (поставляется как опция)

Металлический сменный фильтрующий элемент этого типа фильтров делается из специальной алюминиевой фольги и смачивается моторным маслом. Так же, как и сменные элементы воздушных фильтров с масляной ванной, он может повторно использоваться в течение длительного времени. Воздух, поступающий в фильтр, закручивается с большой скоростью направляющими лопатками или лопастями, и возникающая при этом центробежная сила отсеивает более крупные частицы пыли (циклон-эффект). Металлический фильтрующий элемент задерживает более мелкие частицы пыли и пропускает очищенный воздух к двигателю.



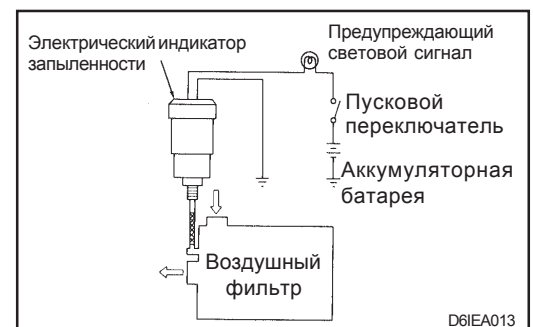
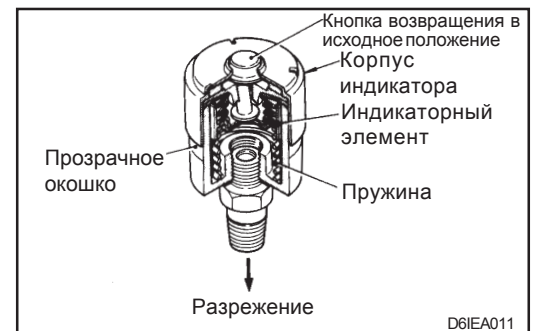
- (b) Индикатор запыленности фильтра

Индикатор запыленности устанавливается вблизи выходного отверстия воздушного фильтра, через которое воздух поступает к двигателю. Он приводится в действие за счет разрежения, возникающего в фильтре при всасывании воздуха в двигатель. Индикатор сигнализирует о необходимости очистки или замены воздушного фильтра.

Принцип действия индикатора заключается в том, что при засорении фильтра возрастает сопротивление всасыванию воздуха. Когда разрежение достигает 7,47 кПа (762 мм вод.ст), индикаторный элемент (красного цвета) преодолевает сопротивление пружины и смещается вниз. Благодаря этому прозрачное окошко индикатора становится красным, сигнализируя о необходимости очистки или замены фильтра. После очистки или замены фильтрующего элемента индикатор необходимо вернуть в исходное положение нажатием кнопки на его верхней части.

Отсеянные центробежной силой частицы пыли собираются в нижней части воздушного фильтра, снабженной резиновым клапаном сброса пыли

Как опция устанавливается электрический индикатор запыленности воздуха. Когда из-за засорения воздушного фильтра сопротивление всасыванию возрастает, и разрежение достигает 7,47 кПа (762 мм вод.ст.), электрический контакт индикатора замыкается, и на панели приборов загорается предупреждающий световой сигнал, говорящий водителю о необходимости очистки или замены фильтрующего элемента



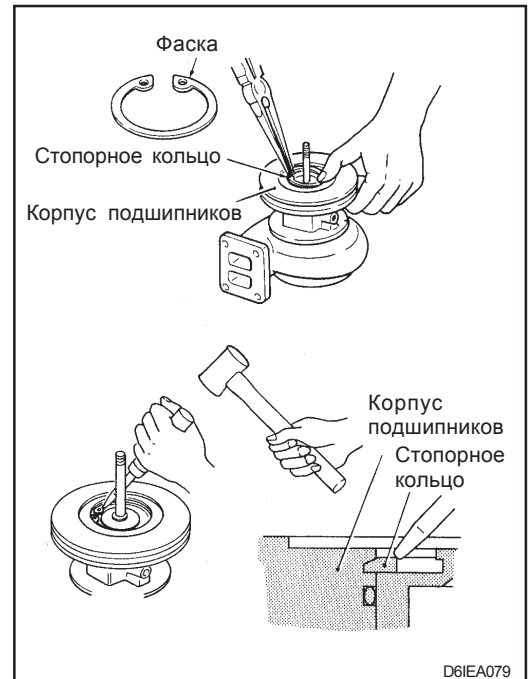
## 2. Установка стопорного кольца

Установите стопорное кольцо в корпус подшипников фаской вверх.

Затем, с помощью отвертки и молотка вставьте стопорное кольцо в канавку в корпусе подшипников.

**КСВЕДЕНИЮ:**

1. Придерживайте стопорное кольцо рукой, иначе оно может спружинить и вырваться из съемника.
2. Соблюдайте особую осторожность при забивании стопорного кольца на место, чтобы отверткой не повредить корпус подшипников.



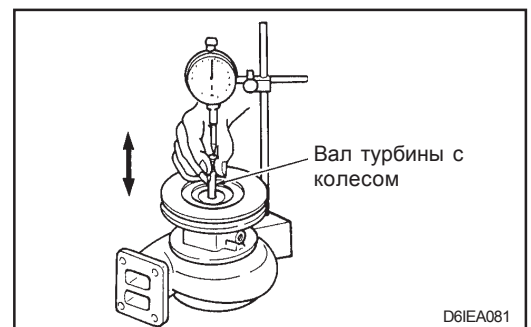
D6IEA079

## 3. Измерение зазора между валом турбины с колесом и корпусом турбины

Установите индикатор с круговой шкалой на конец вала турбины с колесом.

Двигая вал в осевом направлении, замерьте зазор между колесом турбины и корпусом турбины.

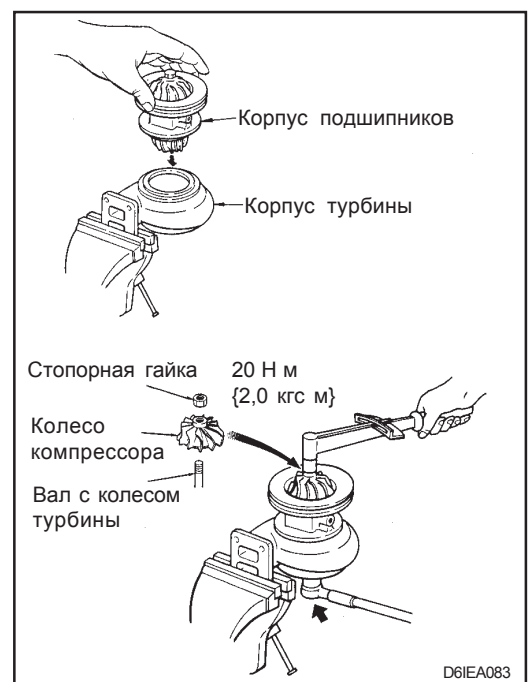
Если величина зазора не укладывается в предписанные значения, разберите агрегат и устраните причину.



D6IEA081

## 4. Установка колеса компрессора

- (a) Зажав корпус турбины в тисках, вставьте в него корпус подшипников той стороной, которая должна быть обращена к колесу турбины.



D6IEA083

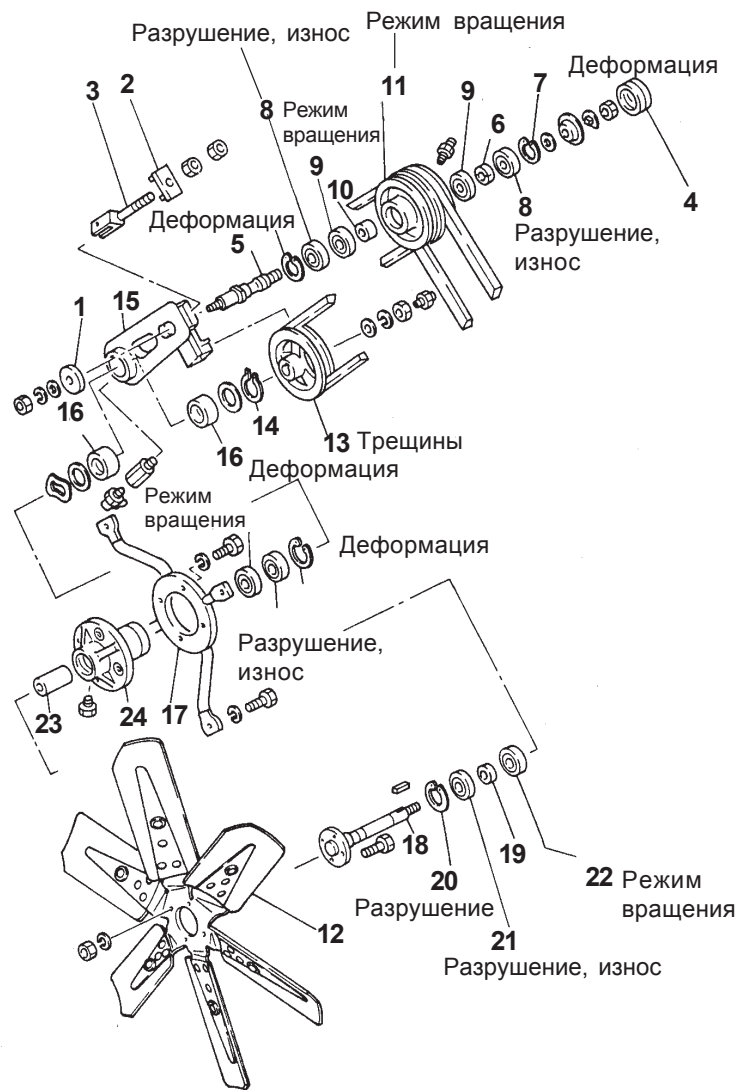


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позиция		Описание	
Система охлаждения		Система водяного охлаждения с принудительной циркуляцией	
Объем охлаждающей жидкости		45л	
Водяная помпа		Тип	Центробежного типа
Радиатор		Тип	С трубками и рифлеными пластинами
Термостат		Тип	С восковым шариком, нижнее расположение перепускного клапана
		Температура открытия клапана x количество	82°C x 2
Вентилятор охлаждения		Тип	Всасывающий
Муфта вентилятора автоматического охлаждения		Тип	Вязкостного типа
		Гидравлическая жидкость	Силиконовое масло
Приводной ремень	Тип x количество	Между промежуточным шкивом вентилятора и шкивом коленчатого вала	Клиновой с низкими ребрами, профиль С x 1
		Между промежуточным шкивом вентилятора и шкивом вентилятора	Клиновой с низкими ребрами, профиль В x 1
		Между шкивами коленчатого вала, генератора переменного тока и водяной помпы	Клиновой с низкими ребрами, профиль В x 2

Система привода вентилятора

Разборка и проверка



Последовательность проведения разборки

1. Распорная втулка
2. Верхняя пластина
3. Регулировочный болт промежуточного шкива
4. Колпачок для консистентной смазки
5. Вал промежуточного шкива
6. Распорная втулка
7. Стопорное кольцо

8. Масляное уплотнение
9. Шариковый подшипник
10. Распорная втулка
11. Промежуточный шкив
12. Вентилятор охлаждения
13. Шкив вентилятора
14. Стопорное кольцо
15. Качающийся рычаг
16. Вкладыш

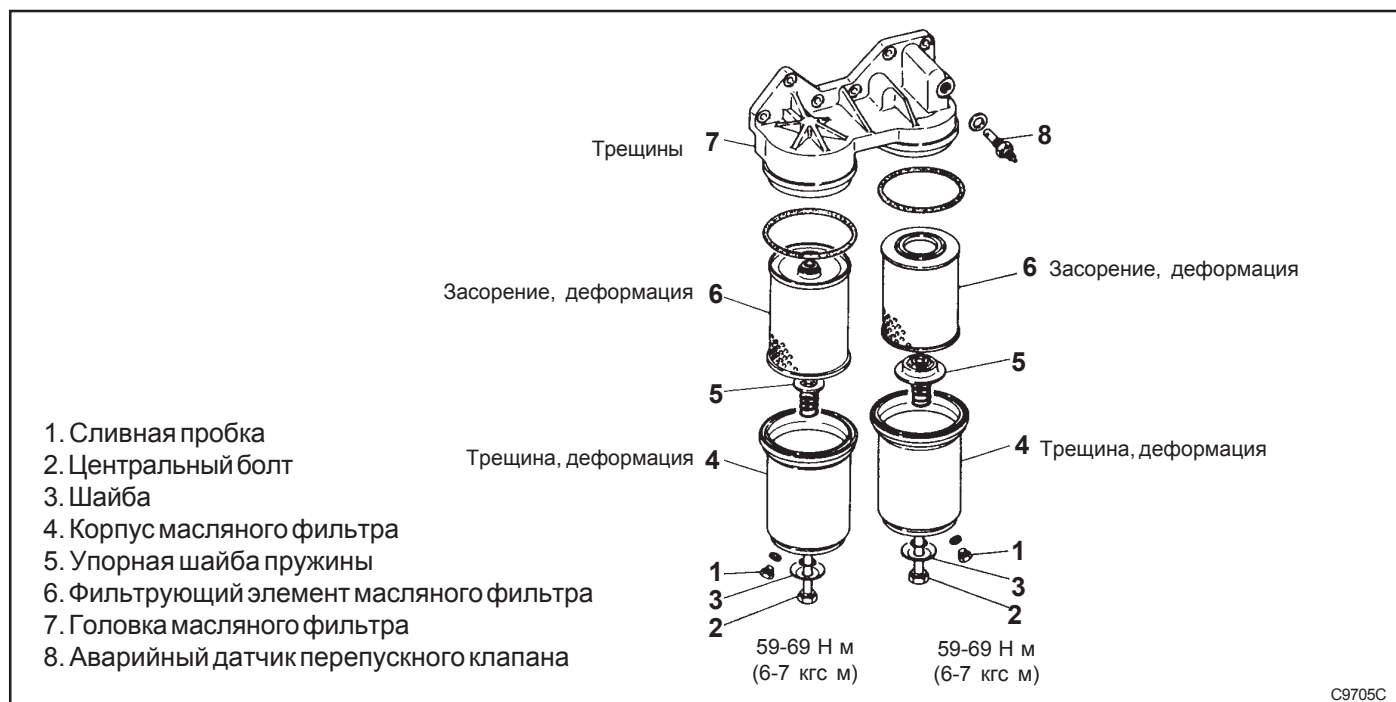
17. Опора привода вентилятора
18. Вал шкива вентилятора
19. Распорная втулка
20. Стопорное кольцо
21. Масляное уплотнение
22. Шариковый подшипник
23. Распорная втулка
24. Корпус подшипника

## Масляный фильтр

1. Разборка и сборка

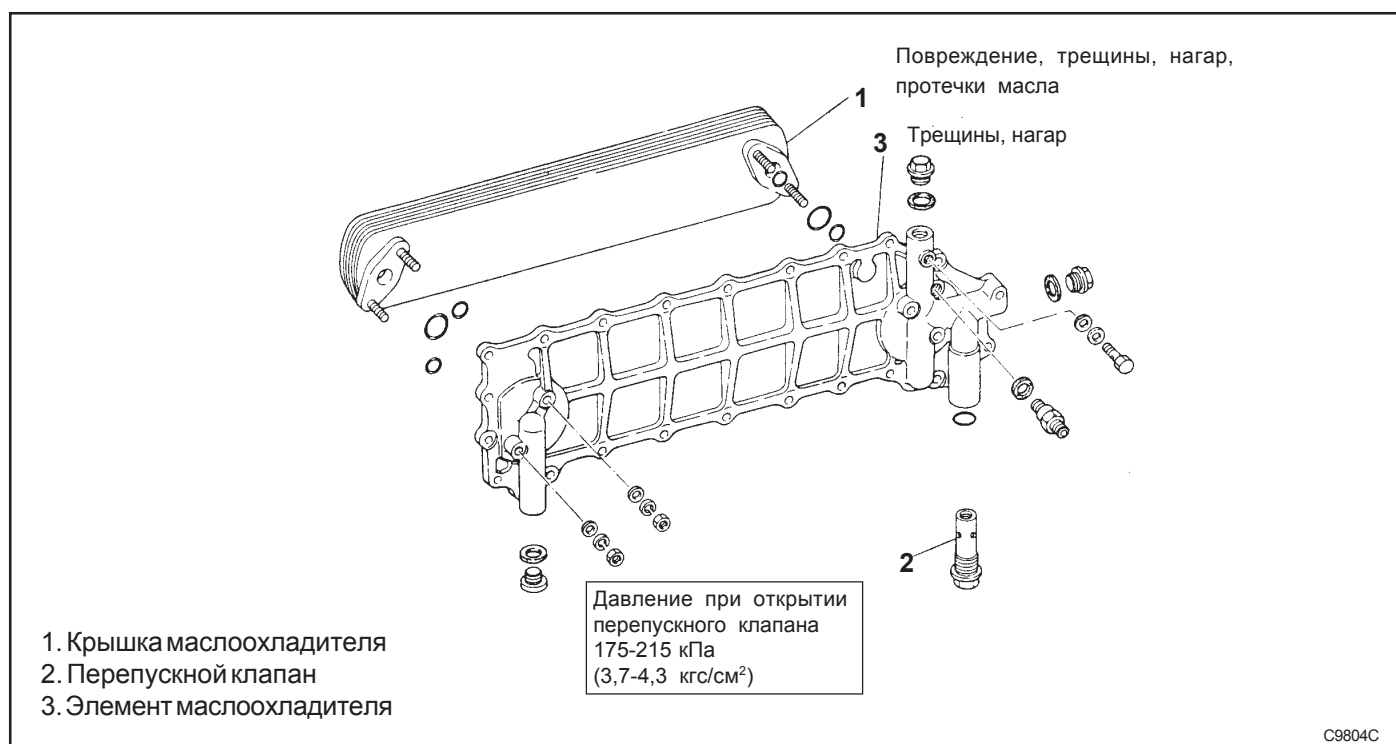
### КСВЕДЕНИЮ

- 1). Замените фильтрующий элемент (полнопоточного фильтра и неполнопоточного фильтра) одновременно с заменой моторного масла.
- 2). Проверьте аварийный датчик перепускного клапана.



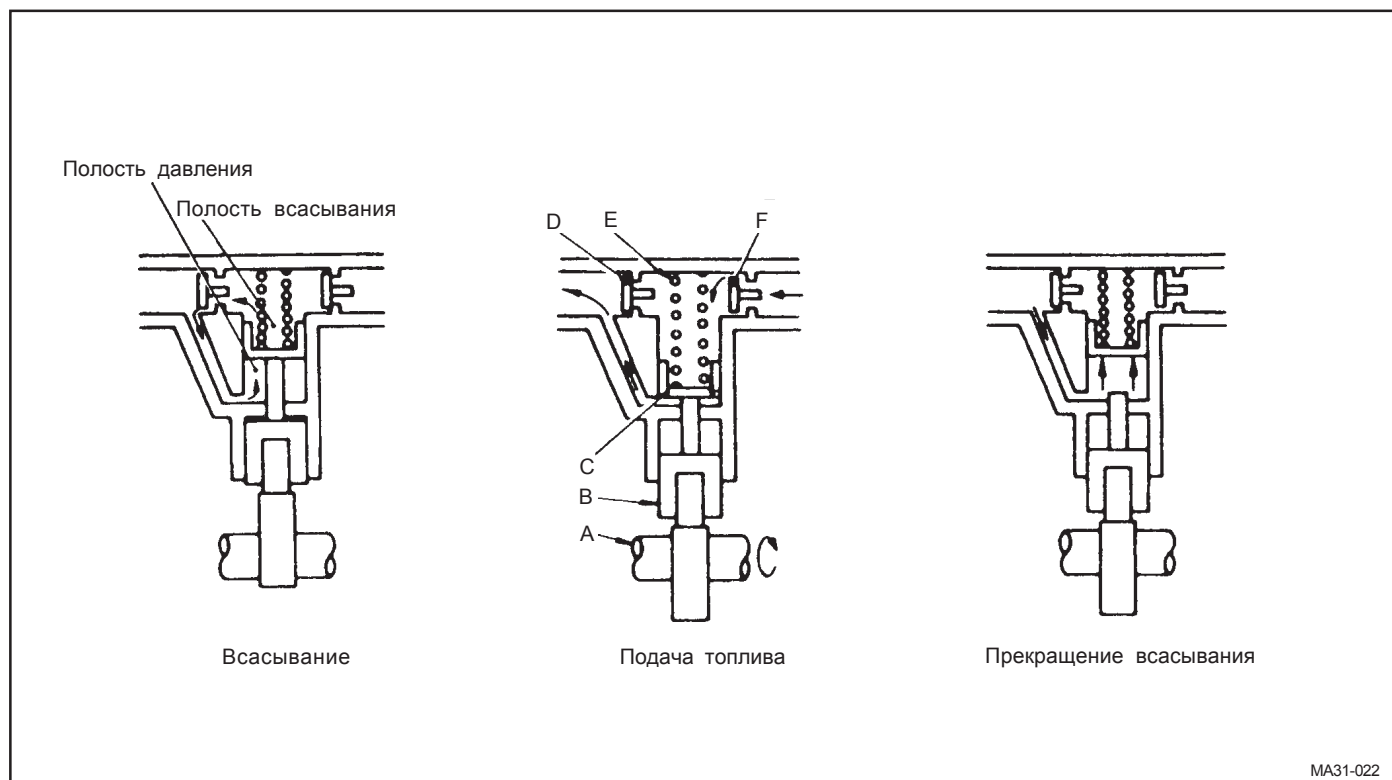
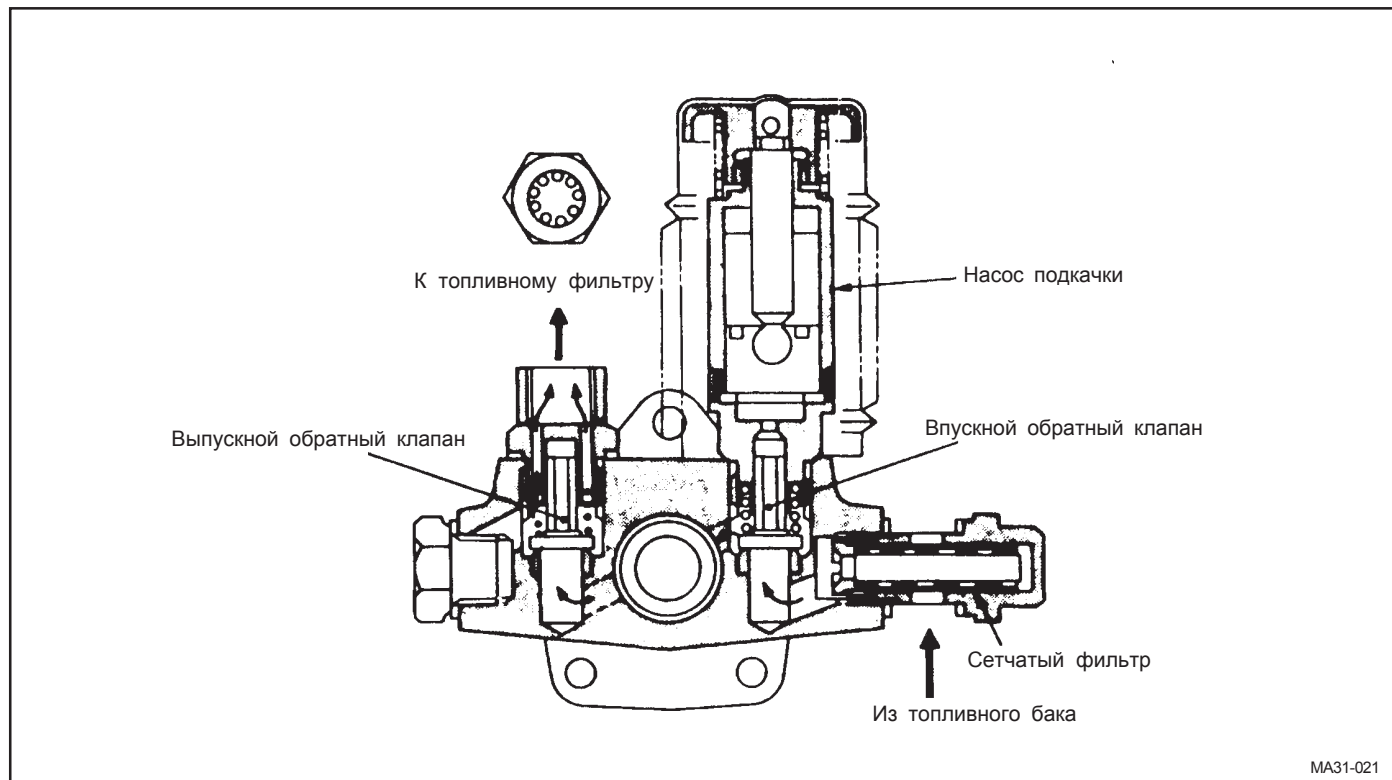
## Маслоохладитель

1. Разборка и сборка



(4) Подкачивающий топливный насос

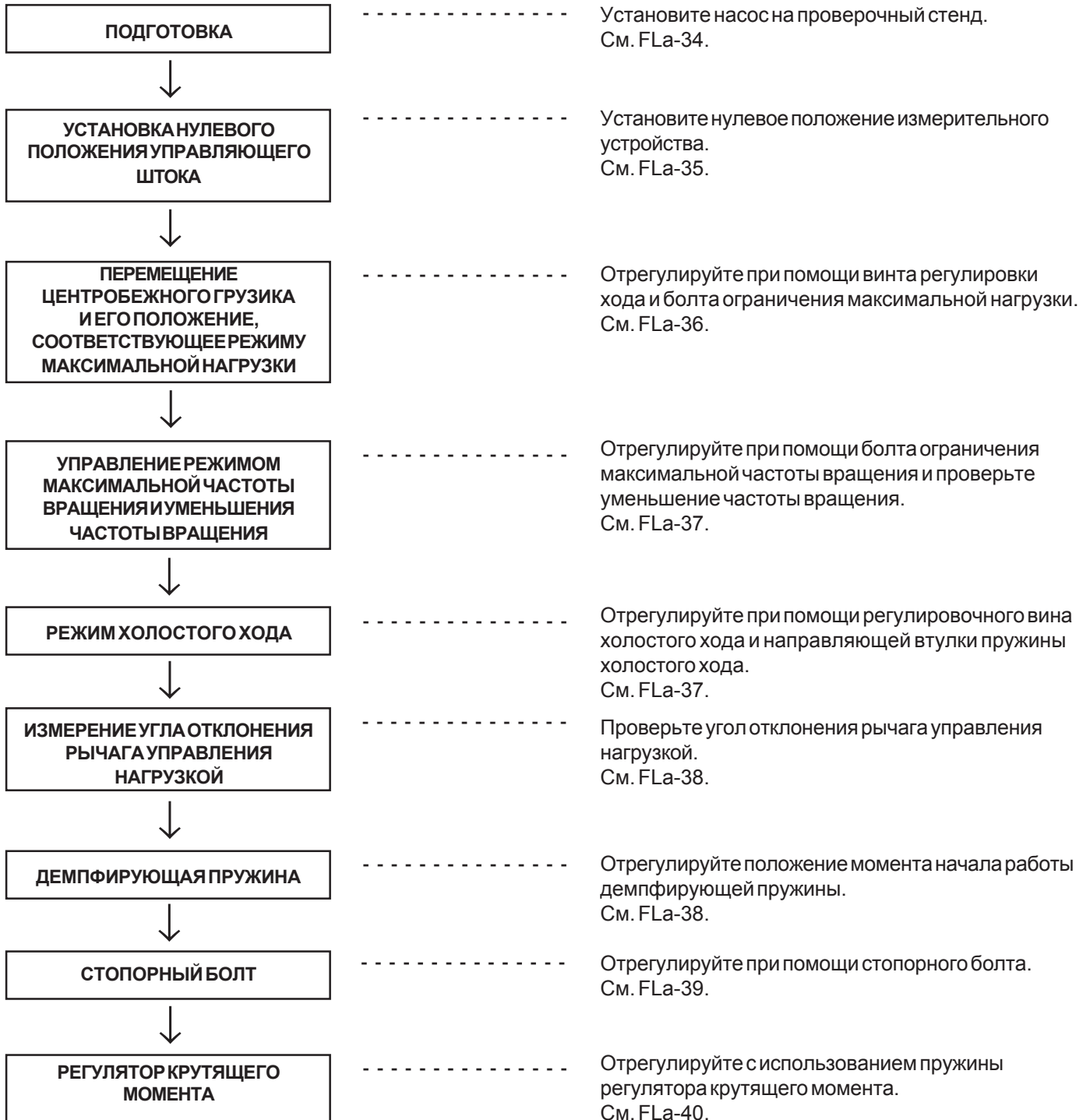
Подкачивающий насос обеспечивает подачу топлива в насос высокого давления. Топливо очищается от твердых частиц относительно большого размера при помощи сетчатого фильтра, установленного на входе в подкачивающий насос, и подается в насос высокого давления поршнем с приводом от кулачкового вала топливного насоса высокого давления. Насос подкачки используется для подачи топлива в ручном режиме тогда, когда двигатель не работает.



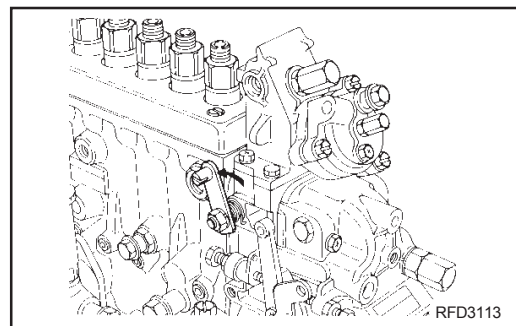
## Регулятор типа RFD.

## • Регулировка

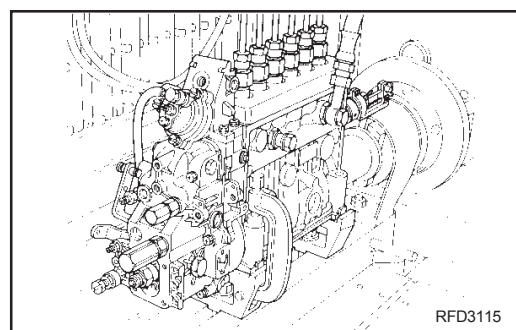
Сокращенный вариант порядка настройки механического регулятора типа RFD приведен ниже.



- (16) Положение рычага останова  
(В случае установки)
- Обеспечьте вращение насоса с частотой 800 об/мин.
  - Переместите рычаг останова в положение, соответствующее останову двигателя, и убедитесь в том, что управляющий шток оказался в зоне отсутствия подачи топлива.
  - Если управляющий шток не окажется в зоне отсутствия подачи топлива, проверьте тяги внутри регулятора.



- (17) Корректор подачи топлива по наддуву  
(В случае установки)
- Корректор подачи топлива, установленный со стороны регулятора
- Установите узел корректора подачи топлива по наддуву в верхней части регулятора. Снимите винт регулировки положения рейки. Установите винт в то положение, которое было отмечено в момент разборки.
  - Установите трубку на штуцер подачи давления и подсоедините ее к воздушной магистрали.



- Установите рычаг управления нагрузкой в положение максимальной нагрузки и обеспечьте вращение насоса с частотой, равной значению "Nu" (500 об/мин, если не указано другого значения).



(2) Подбор регулировочных шайб для регулировки высоты исходного положения иглы клапана

(a) Установка приспособления для регулировки на ноль  
Установите индикатор с круговой шкалой (специальное приспособление) на приспособление для регулировки (специальное приспособление).

Вставьте второй толкатель в опорную втулку (специальное приспособление) и установите их в тиски.

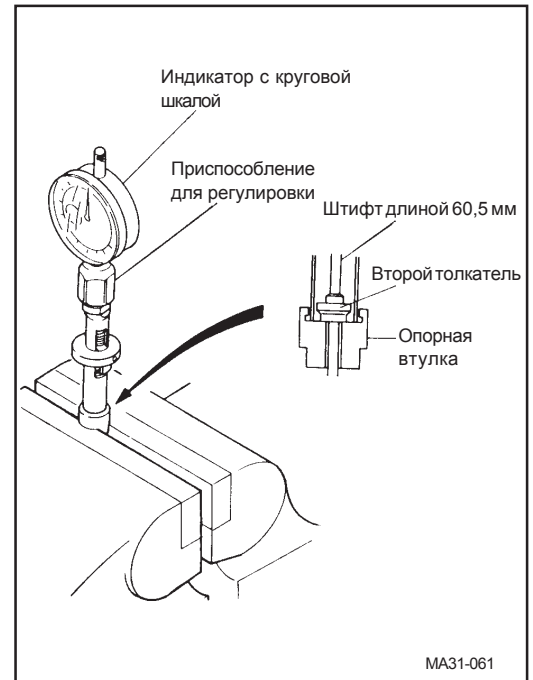
Установите штифт и приспособление для регулировки так, как это показано на рисунке выше, и выставьте ноль на шкале индикатора.

Используйте штифт длиной 60,5 мм.

(b) Установите второй толкатель в корпус форсунки.

**КСВЕДЕНИЮ:**

**Не устанавливайте вторую пружину и шайбу для регулировки исходного положения иглы клапана.**



(c) Установите приспособление для регулировки на установочную резьбовую втулку при помощи промежуточной резьбовой втулки. После установки перемещением индикатора с круговой шкалой вверх и вниз убедитесь в ровности его работы. При этом придерживайте индикатор за его основание.

Переместите основание индикатора вниз и снимите его показание. Это и будет размер "h".

**КСВЕДЕНИЮ:**

**Снимайте показания индикатора с точностью до 0,01 мм.**

(d) Подбор регулировочных шайб для регулировки высоты исходного положения иглы клапана

$$t = l + h$$

где t - толщина шайбы (измеренная),

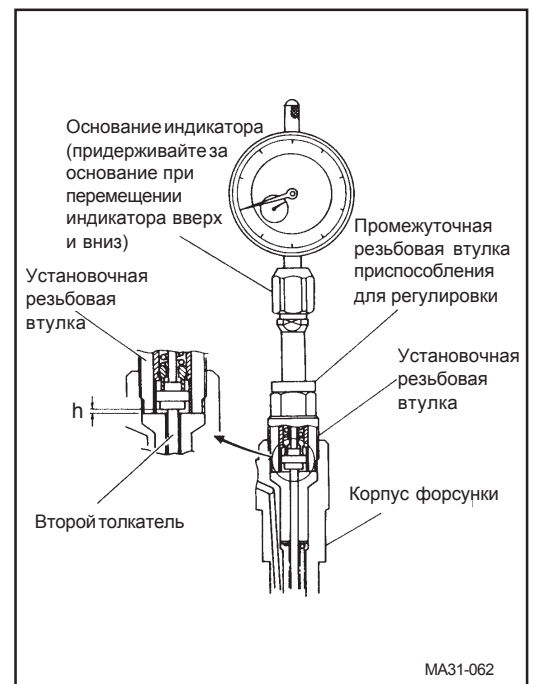
l - высота исходного положения иглы, равная  $90,10 \pm 0,02$  мм,

h - размер, определенный в пункте (c),

$$T = t \pm 0,015 \text{ мм}$$

T - толщина регулировочной шайбы (для установки).

(e) Снимите приспособление для регулировки с корпуса форсунки.



(3) Регулировка усилия сжатия второй пружины

Установите вторую пружину, регулировочный винт и контргайку на корпус форсунки.

**КСВЕДЕНИЮ:**

**Не устанавливайте шайбу регулировки высоты исходного положения иглы клапана.**

