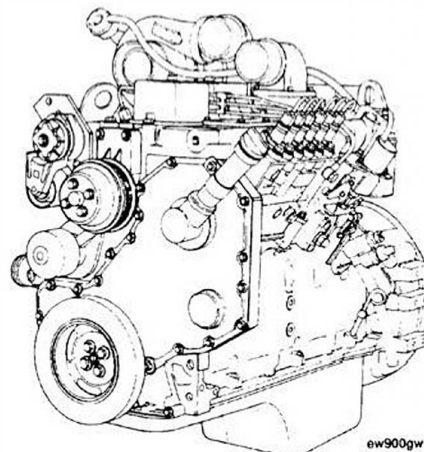
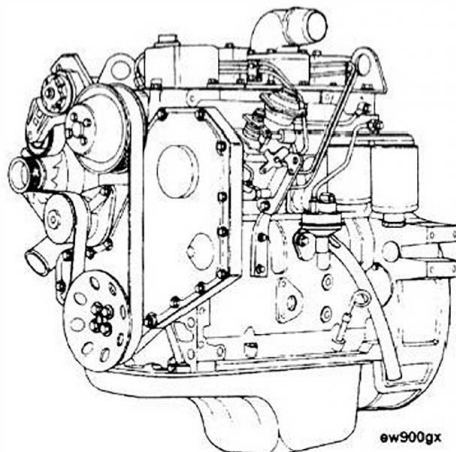




## Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Камминз серии В

Для всех стран кроме США, Канады,  
Австралии, Новой Зеландии и Пуэрто Рико



<http://www.brizmotors.ru/equipment/bm/>

Cummins 4BTA3.9 Дизельные электростанции Бриз  
Моторс (Россия)

## Общие технические характеристики (кроме автомобильных двигателей)

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ	4ВЗ.9	4ВТЗ.9	4ВТАЗ.9	6В5.9	6ВТ5.9	6ВТА5.9
Диаметр цилиндра, мм [in.]	-----		102 [4.02]	-----		
Ход поршня, мм [in.]	-----		120 [4.72]	-----		
Рабочий объем, л [in. <sup>3</sup> ]	----- 3,9 [239] -----			----- 5,9 [359] -----		
Вес двигателя (сухого) без маховика и электрооборудования, кг [lbs]	308 [680]	320 [705]	329 [725]	368 [855]	399 [880]	411 [905]
Порядок работы цилиндров	----- 1, 3, 4, 2 -----			----- 1, 5, 3, 6, 2, 4 -----		
Тепловые зазоры в системе газораспределения						
- Впускных клапанов, мм [in.]	-----		0,25 [.010]	-----		
- Выпускных клапанов, мм [in.]	-----		0,51 [.020]	-----		
Степень сжатия	18,5:1	17,5:1	16,5:1	18,5:1	17,5:1	16,5:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель спереди)	----- По часовой стрелке -----					
Система питания двигателя воздухом:						
- С естественным воздухозабором	X			X		
- С турбонаддувом		X	X		X	X
- С водяным промежуточным охлаждением			X			X
- С воздушным промежуточным охлаждением						

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Технические характеристики автомобильных двигателей приведены на последующих страницах.



**Общие технические характеристики  
(кроме автомобильных двигателей)  
Страница E-8**

**Идентификация двигателя  
Двигатели серии B**

<b>СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА кПа [psi]</b>	<b>4B3.9</b>	<b>4BT3.9</b>	<b>4BTA3.9*</b>	<b>6B5.9</b>	<b>6BT5.9</b>	<b>6BTA5.9*</b>
Минимально допустимое давление масла на режиме холостого хода	69[10]	69[10]	69[10]	69[10]	69[10]	69[10]
Минимально допустимое давление масла при номинальных оборотах	207 [30]	207 [30]	207 [30]	207 [30]	207 [30]	207 [30]
Давление открытия клапана смазочной системы	449 [65]	449 [65]	449 [65]	449 [65]	449 [65]	449 [65]
Перепад давлений для открытия перепускного клапана	172 [25]	172 [25]	172 [25]	172 [25]	172 [25]	172 [25]
Вместимость, л [QT]						
Только стандартного поддона	9,5 [10]	9,5 [10]	9,5 [10]	14,2 [15]	14,2 [15]	14,2 [15]
Всей системы (поддон, фильтр, магистрали)	10,9 [11.5]	11 [11.6]	11 [11.6]	16,3 [17.2]	16,4 [17.3]	16,4 [17.3]
Объем в квартях [QT] от метки "L" до метки "H" на указателе уровня	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ, л [QT]</b>						
Вместимость (только двигатель)	7,0 [7.4]	7,0 [7.4]	7,9 [8.4]	9,0 [9.5]	9,0 [9.5]	9,9 [10.5]
Температурный диапазон работы клапанов термостата С° [°F]	83-95 [181-203]	83-95 [181-203]	83-95 [181-203]	83-95 [181-203]	83-95 [181-203]	83-95 [181-203]
Давление в системе охлаждения, поддерживаемое крышкой наливной горловины радиатора, кПа [psi]						
104 °C [220 °F]	103 [15]	103 [15]	103 [15]	103 [15]	103 [15]	103 [15]
99 °C [210 °F]	48 [7]	48 [7]	48 [7]	48 [7]	48 [7]	48 [7]

\* С водяным промежуточным охлаждением наддувочного воздуха

**Раздел Е - Идентификация двигателя  
Двигатели серии В**

**Общие технические характеристики  
(кроме автомобильных двигателей)  
Страница Е-9**

**СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВОЗДУХОМ,  
ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ  
И ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ**

	4В3.9	4ВТ3.9	4ВТА3.9	6В5.9	6ВТ5.9	6ВТА5.9
Максимально допустимое разрежение во впускном тракте из-за загрязнения фильтроэлемента воздухоочистителя при номинальных оборотах под нагрузкой, мм Н <sub>2</sub> О [in.Н <sub>2</sub> О] .....	508 [20]	635 [25]	635 [25]	508 [20]	635 [25]	635 [25]
Максимально допустимое противодавление в выпускном тракте при номинальных оборотах под нагрузкой. мм рт.ст. [in.HG] .....	----- 76,2 мм [3 in.] -----					
Максимальный перепад давления на топливных фильтрах, кПа [psi] .....	----- 34 [5] -----					
Максимально допустимое сопротивление в магистрали слива топлива, мм рт.ст. [in.HG] .....	----- 518 мм [20,4 in] -----					
Максимально допустимое разрежение на линии всасывания топлива из бака до топливоподкачивающего насоса, мм рт.ст. [in.HG] .....	----- 100 мм[4in] -----					

**Общие технические характеристики  
(кроме автомобильных двигателей)  
Страница Е-10**

**Раздел Е - Идентификация двигателя  
Двигатели серии В**

<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>4В3.9</b>	<b>4ВТ3.9</b>	<b>4ВТА3.9</b>	<b>6В5.9</b>	<b>6ВТ5.9</b>	<b>6ВТА5.9</b>
Минимальная рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи - с легким вспомогательным оборудованием *						
- Starter 12 в .....	625CCA	625CCA	625CCA	800CCA	800CCA	800CCA
- Starter 24 в .....	312CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA
- с тяжелым вспомогательным оборудованием **						
- Starter 12 в .....	800CCA	800CCA	800CCA	950CCA	950CCA	950CCA
- Starter 24 в .....	400CCA	400CCA	400CCA	475CCA	475CCA	475CCA
Максимально допустимое сопротивление цепи стартера, ом						
- Starter 12 в .....	-----	-----	-----	0,0012	-----	-----
- Starter 24 в .....	-----	-----	-----	0,0020	-----	-----

Примечания:

\* Стандартное легкое вспомогательное оборудование включает: генератор переменного тока, небольшой насос рулевого управления при наличии механического сцепления.

\*\* Стандартное тяжелое вспомогательное оборудование включает: гидронасос при наличии гидротрансформатора.

CCA - Cold Cranking Amperes - ток холодной прокрутки.

**Батарея аккумуляторная (удельная плотность электролита)**

<b>Удельная плотность электролита при 27 гр С [80 гр F]</b>	<b>Степень заряженности аккумуляторной батареи</b>
1,260 - 1,280	100%
1,230 - 1,250	75%
1,200 - 1,220	50%
1,170 - 1,190	25%
1,110 - 1,130	Батарея разряжена

### Общие технические характеристики (автомобильные двигатели)

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА кПа [psi]	В3.9-110	В3.9-140	В5.9-160	В5.9-180	В5.9-190	В5.9-210	В5.9-23
Диаметр цилиндра, мм [in.] .....	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]
Ход поршня, мм [in.] .....	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]
Рабочий объем, л [in. <sup>3</sup> ] .....	3,9 [239]	3,9 [329]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]
Вес двигателя (сухого) без маховика и электрооборудования, кг [lbs.] ....	308 [680]	308 [680]	428 [942]	428 [942]	428 [942]	428 [942]	428 [942]
Порядок работы цилиндров .....	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3- 6-2-4	1-5-3- 6-2-4	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-4-2
Тепловые зазоры в механизме газораспределения, мм [in.]							
- впускных клапанов .....	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]	0,25 [0.010]
- выпускных клапанов .....	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]	0,51 [0.020]
Степень сжатия .....	17,6:1	17,6:1	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1	17,1:1
Направление вращения коленчатого вала ( вид на двигатель спереди) ..				по часовой стрелке			
Система питания двигателя воздухом:							
- с естественным воздухозабором							
- с турбонаддувом .....	X	X	X	X	X	X	X
- с водяным промежуточным охлаждением .....							
- с воздушным промежуточным охлаждением .....	X	X	X	X	X	X	X



## Общие технические характеристики (автомобильные двигатели)

СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВОЗДУХОМ, ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ	B3.9-110	B3.9-140	B5.9-160	B5.9-180	B5.9-190	B5.9-210	B5.9-230
Максимально допустимое разрежение во впускном тракте из-за загрязнения фильтроэлемента воздухоочистителя при номинальных оборотах под нагрузкой, мм H <sub>2</sub> O [in.H <sub>2</sub> O] .....	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]
Максимально допустимое противодействие в выпускном тракте при номинальных оборотах под нагрузкой. мм рт.ст. [in.HG] .....	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*
Максимально допустимое разрежение на линии всасывания топлива из бака до топливонасоса, мм рт.ст. [in.HG] .....	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]
Максимально допустимое сопротивление в магистрали слива топлива, мм рт.ст. [in.HG] .....	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]
Максимальный перепад давления на топливных фильтрах, кПа [psi] ...	34 [5] 34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]

\* с катализатором

## Общие технические характеристики (автомобильные двигатели)

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	В3.9-110	В3.9-140	В5.9-160	В5.9-180	В5.9-190	В5.9-210	В5.9-230
Минимальная рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи							
- с легким вспомогательным оборудованием *							
- Стартер 12 в	625ССА	625ССА	800ССА	800ССА	800ССА	800ССА	800ССА
- Стартер 24 в	400ССА	400ССА	400ССА	400ССА	400ССА	400ССА	400ССА
- с тяжелым вспомогательным оборудованием **							
- Стартер 12 в	800ССА	800ССА	950ССА	950ССА	950ССА	950ССА	950ССА
- Стартер 24 в	400ССА	400ССА	475ССА	475ССА	475ССА	475ССА	475ССА
Максимально допустимое сопротивление цепи стартера, ом							
- Стартер 12 в				0,0012			
- Стартер 24 в				0,0020			

Примечания:

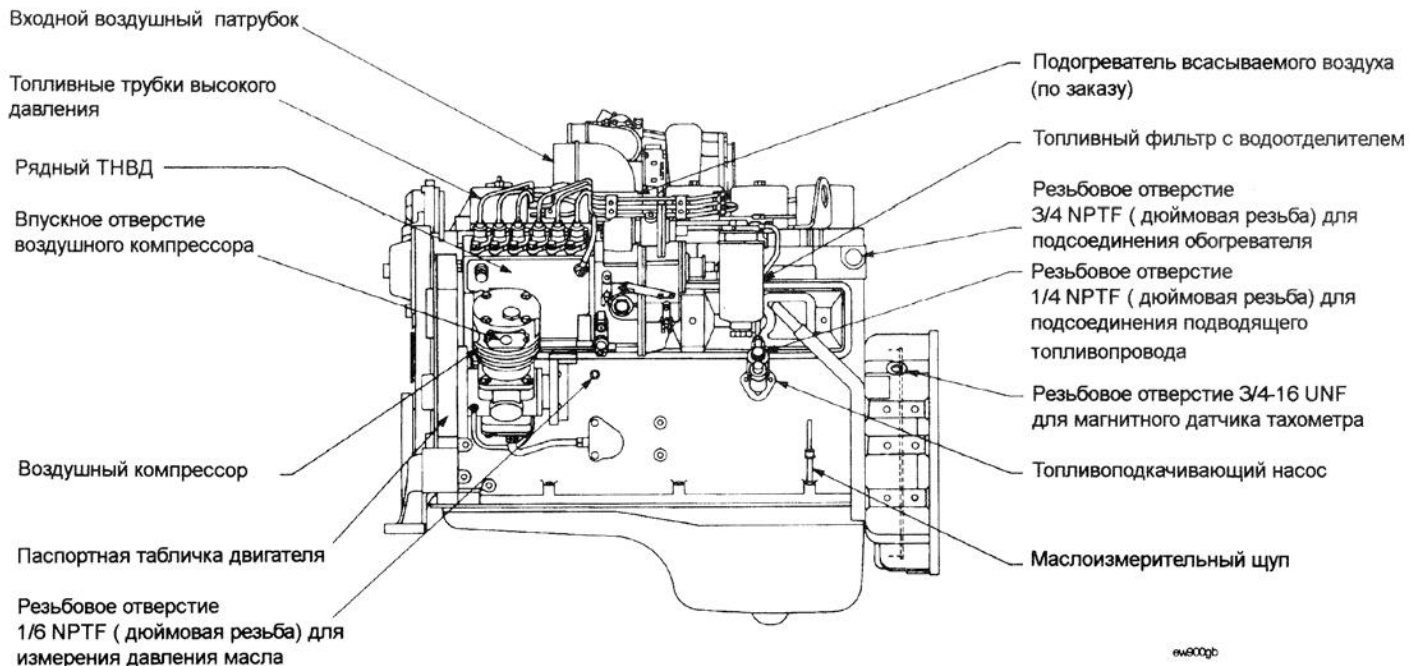
\* Стандартное легкое вспомогательное оборудование включает: генератор переменного тока, небольшой насос рулевого управления при наличии механического сцепления.

\*\* Стандартное тяжелое вспомогательное оборудование включает: гидронасос при наличии гидротрансформатора.

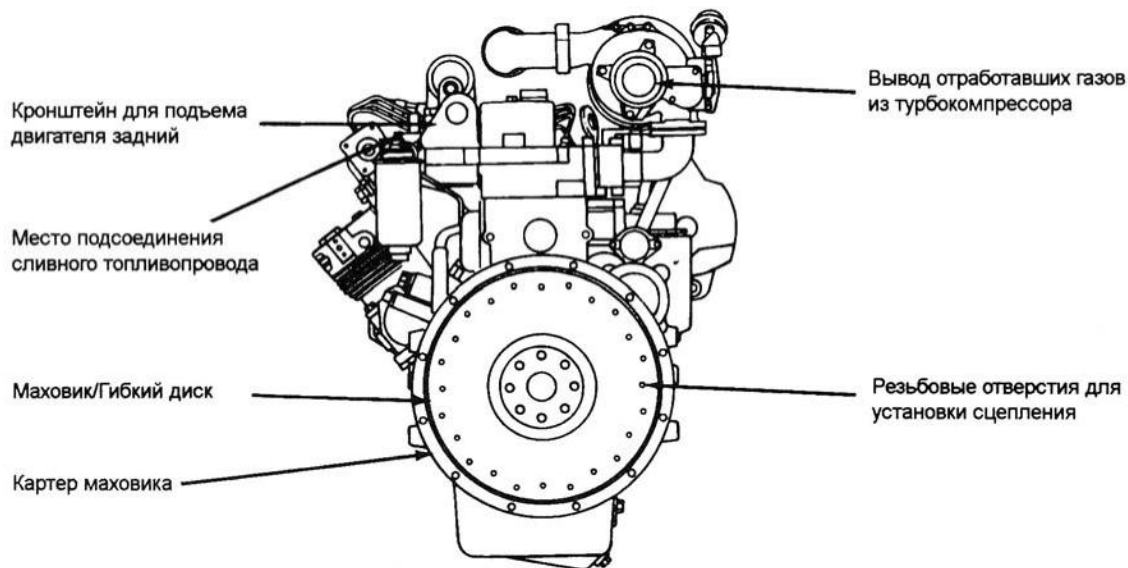
ССА - Cold Cranking Amperes - ток холодной прокрутки

## Внешние комплектующие узлы и детали двигателя

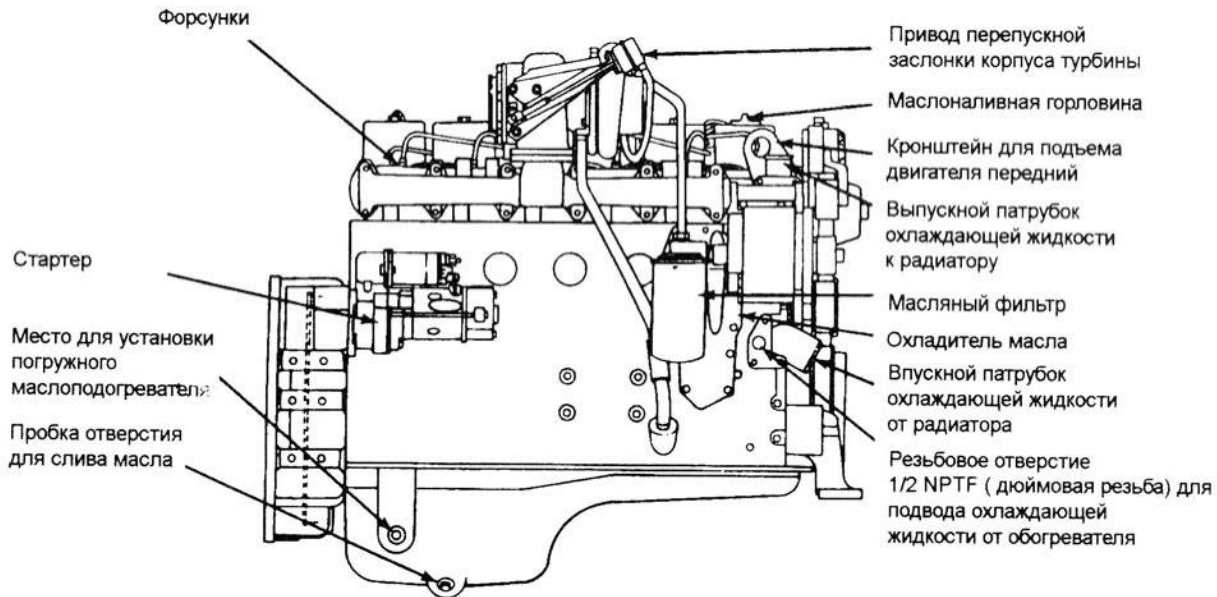
Иллюстрации, представленные на следующих страницах, показывают расположение навесных агрегатов, фильтров и других деталей двигателя, представляющих интерес для его правильной эксплуатации и грамотного технического обслуживания. В зависимости от модели двигателя расположение некоторых компонентов может отличаться от изображенного на рисунках.







**ВИД НА ДВИГАТЕЛЬ СЗАДИ**



**ВИД НА ДВИГАТЕЛЬ СО СТОРОНЫ ТУРБОКОМПРЕССОРА**

Впуск воздуха в  
турбокомпрессор

Выход воздуха из  
турбокомпрессора

Автоматическое  
устройство  
натяжения ремня

Впуск воздуха  
в двигатель

Шкив вентилятора

Крышка шестерни  
привода топливного  
насоса высокого давления

Генератор

Водяной насос

Впускной патрубок

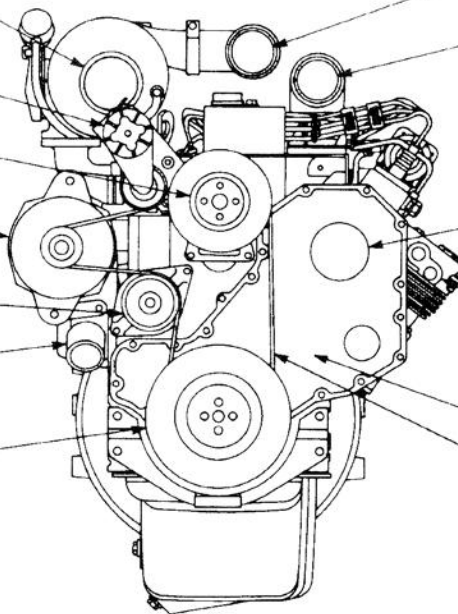
Гаситель  
крутильных колебаний

Выпускное отверстие  
охлаждающей жидкости  
воздушного компрессора

Передняя крышка  
шестерен привода  
агрегатов

Ремень привода  
вентилятора

**ВИД НА ДВИГАТЕЛЬ СПЕРЕДИ**



## Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	1-2
Пуск двигателя .....	1-2
Алгоритм процедуры пуска двигателя .....	1-4
Эксплуатация двигателя в холодное время года .....	1-6
Требования к средствам облегчения пуска двигателя .....	1-6
Жалюзи .....	1-7
Утеплители радиатора .....	1-7
Пуск двигателя в холодное время года .....	1-8
С применением пусковой жидкости и механического или электромеханического дозатора .....	1-8
С использованием пусковой жидкости без дозатора .....	1-8
Пуск двигателя после длительного простоя или смены масла .....	1-9
Работа двигателя .....	1-10
Рабочий диапазон двигателя .....	1-11
Останов двигателя .....	1-11

## Общие указания

Правильный уход за двигателем обеспечит ему длительный срок службы, более высокие эксплуатационные качества и показатели экономичности.

- Ежедневно производите контрольную проверку двигателя в соответствии с рекомендациями Раздела 2.
- Ежедневно проверяйте работоспособность указателей давления масла и температуры охлаждающей жидкости, контрольных ламп и других приборов.



**Осторожно! НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАБОТЫ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ В МЕСТАХ, ГДЕ ИМЕЮТСЯ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ГАЗЫ ИЛИ ИСПАРЕНИЯ.** Через систему воздухозабора они могут попасть в цилиндры двигателя и вызвать работу двигателя на оборотах, превышающих предельно допустимые, что может привести к возгоранию, взрыву и/или нанести значительный материальный ущерб. Существует множество средств обеспечения безопасности в этом случае, например, устройства, отключающие подачу воздуха в цилиндры с целью исключения разгона оборотов двигателя в условиях когда может произойти разлив топлива или утечка газа и возникнуть пожароопасная среда. Помните, что фирма "Камминз" не может знать всех условий применения Вашего двигателя. **ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ НЕСУТ ЕГО ВЛАДЕЛЬЦЫ И МЕХАНИЗАТОРЫ.**

За дополнительной информацией обращайтесь на станции технического обслуживания и ремонта, являющиеся полномочными представителями фирмы "Камминз".

## Пуск двигателя

Пуск автомобильного двигателя (ТНВД Bosch VE и P с регулятором частоты вращения RQV-K) при температуре выше 16 °C [60 °F] Уберите ногу с педали подачи топлива. Топливный насос VE имеет внутренний пусковой контур, который автоматически обеспечивает пусковую подачу топлива. Рядный топливный насос обеспечивает достаточное количество топлива для пуска двигателя при свободном положении педали.

ТНВД Bosch VE, Bosch A, MW и P с регуляторами частоты вращения RQV и RQV-K - ниже 16 °C [60 °F]

После включения стартера нажмите педаль подачи топлива до упора. Полностью нажатая педаль обеспечивает достаточную подачу топлива насосом VE для пуска двигателя и поддержания его работы сразу после пуска. Для рядных топливных насосов с регуляторами RQV и RQV-K полное нажатие педали требуется для выдвигания и удержания рейки насоса в положение пусковой подачи топлива. Нажимать педаль подачи топлива нужно после включения стартера, чтобы рычаг останова двигателя на насосе мог перейти в рабочее положение до начала движения педали.

## **Промышленные / судовые двигатели**

Все насосы - выше 0 ° C [32 ° F].

Уберите ногу с педали подачи топлива. Все регуляторы автоматически обеспечивают пусковую подачу топлива при свободном положении педали.

Распределительные насосы - ниже 0 ° C [0 ° F]

При проворачивании коленчатого вала нажмите педаль подачи топлива до упора, что обеспечит пусковую подачу топлива и поддержание работы двигателя сразу после пуска.

Рядные насосы - ниже 0 ° C [32 ° F]

Уберите ногу с педали подачи топлива. Регулятор числа оборотов RSV оснащен "стартовой пружиной", которая автоматически переводит рейку насоса в положение пусковой подачи топлива.

## Алгоритм процедуры пуска двигателя

	Свободное положение педали	Полностью нажатая педадь
<b>Автомобильные двигатели</b>		
Все насосы - выше 16 ° C [60 ° F] .....	X	
Все насосы - ниже 16 ° C [60 ° F] .....		X Примечание 1
<b>Промышленные / судовые двигатели</b>		
Все насосы - выше 0 ° C [32 ° F] .....	X	
Рядные насосы - ниже 0 ° C [32 ° F] .....	X	
Распределительные насосы - ниже 0 ° C [32 ° F] .....		X

Примечание 1: Педаль подачи топлива нажать после включения стартера.

- Отключите от двигателя приводимый агрегат или, если есть коробка передач, установите нейтральную передачу.
- Если в системе питания двигателя топливом установлен отдельный выключатель подачи топлива, электрический или механический, то установите его в положение "RUN " (работа).
- Для рядных насосов Bosch полностью нажмите педаль после включения стартера.

**△** **Внимание:** Во избежание поломки стартера продолжительность его работы не должна превышать 30 секунд с интервалами между попытками пуска 2 минуты (касается только электрических стартеров).

- Если за три попытки двигатель пустить не удалось, проверьте систему подачи топлива. Отсутствие голубого или белого дыма на выхлопе при прокручивании коленчатого вала стартером свидетельствует о том, что в цилиндры двигателя топливо не поступает.
- Сразу же после пуска двигателя переведите педаль подачи топлива в положение холостого хода.
- Показания давления масла в смазочной системе **должны** появиться в течение 15 секунд после пуска двигателя - следите за показаниями приборов.
- При пуске холодного двигателя частоту вращения коленчатого вала увеличивайте постепенно, чтобы обеспечить достаточную подачу масла к подшипникам коленчатого вала.

**△** **Внимание!** Двигатель не должен работать на холостом ходу в течение длительного времени. Продолжительные периоды работы (более 10 мин.) на холостом ходу могут нанести вред двигателю, т.к. из-за чрезмерного падения температуры в камере сгорания топливо сгорает не полностью. Это вызывает закоксовку отверстий распылителя форсунки и поршневых колец и может вызвать заедание клапанов. Если температура охлаждающей жидкости слишком падает ( $60^{\circ}\text{C}$  [ $140^{\circ}\text{F}$ ]), то несгоревшее топливо будет смывать масло со стенок цилиндров и разжижать масло в картере двигателя, в результате чего все подвижные детали двигателя не получают смазочное масло в нужном количестве.

- Двигатель должен проработать 3-5 минут на холостом ходу, **прежде чем** давать ему нагрузку.

**△** **Внимание!** Если для пуска двигателя используется внешний электрический источник, то соедините его проводами (перемычками) параллельно основной аккумуляторной батарее. Во избежание случайного пуска перед подключением внешнего электрического источника установите выключатель подачи топлива в положение "OFF" (выключено) и выньте ключ из замка выключателя приборов и стартера.



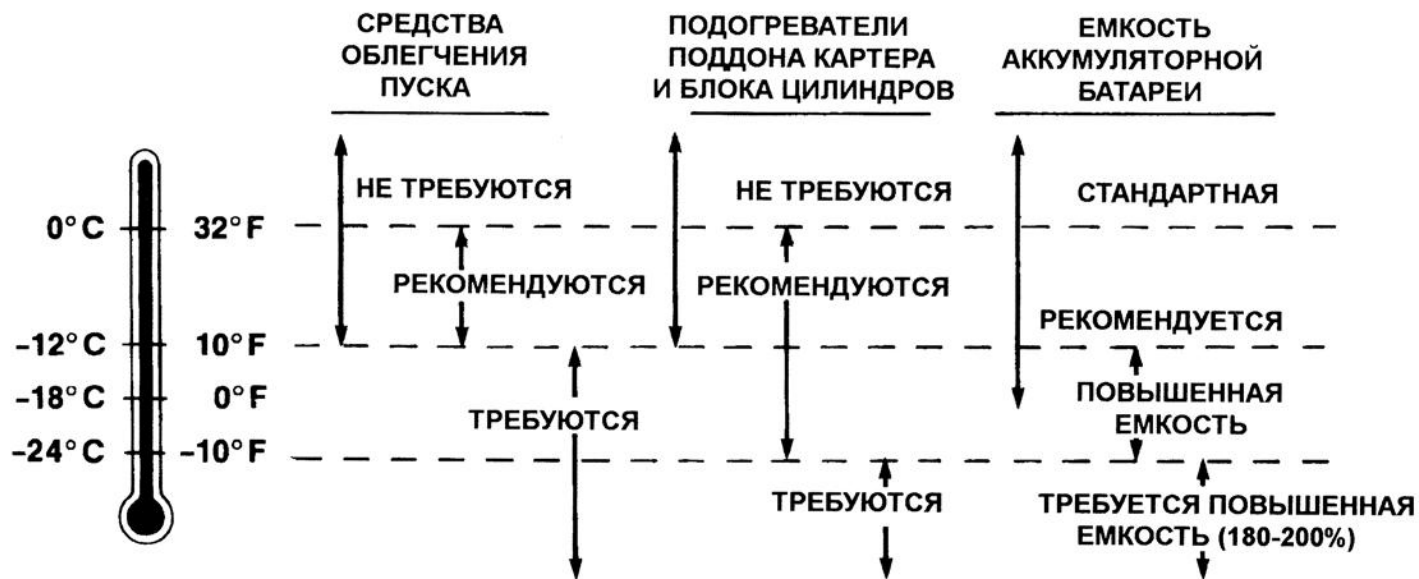
## Эксплуатация двигателя в холодное время года

### Требования к средствам облегчения пуска

Обращайтесь к приведенной ниже схеме для определения необходимых средств облегчения пуска двигателя в холодное время года.

При эксплуатации двигателя в условиях низких температур - ниже  $0^{\circ}\text{C}$  [ $32^{\circ}\text{F}$ ] - порядок пуска холодного двигателя имеет особенности, оговоренные выше.

При температуре окружающей среды ниже  $0^{\circ}\text{C}$  [ $32^{\circ}\text{F}$ ] необходимо дать двигателю поработать на холостых оборотах в течение 5 минут и только затем давать полную нагрузку.



## Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации Двигатели серии В

### Утеплители радиатора

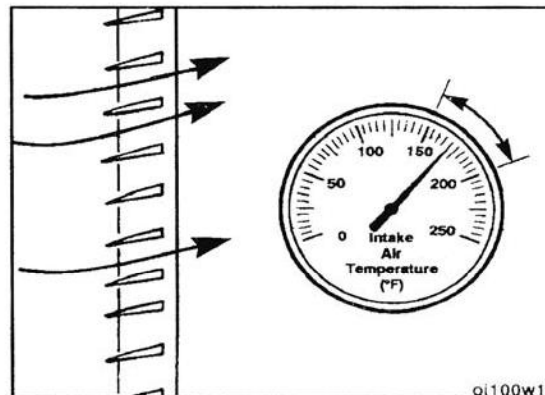
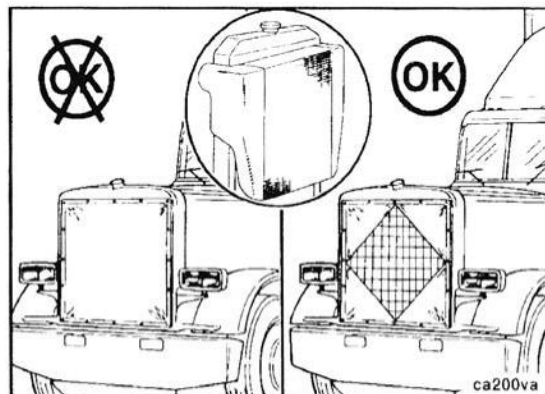
На автомобилях, оборудованных двигателем с воздушным охлаждением наддувочного воздуха, в холодное время года можно использовать утеплитель радиатора, однако его конструкция должна быть такой, чтобы утеплитель не закрывал всю фронтальную поверхность радиатора.

Для сохранения работоспособности охладителя наддувочного воздуха (ОНВ) необходимо оставить незакрытой поверхность радиатора площадью не менее 770 см<sup>2</sup> (28 см X 28 см).

### Жалюзи

На двигателях с воздушным ОНВ, имеющим жалюзи, которые регулируют прохождение воздуха через охладитель, должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие открытие жалюзи при повышении температуры воздуха во впускном коллекторе, что поможет избежать перегрева и отказа двигателя.

Эксплуатация двигателя в холодное время года  
Страница 1-7







## Пуск двигателя в холодное время года

### С применением пусковой жидкости и механического или электромеханического дозатора

- Установите педаль подачи топлива в среднее положение.
- Отключите от двигателя приводимый механизм или, если есть коробка передач, установите нейтральную передачу.
- Поверните ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, чтобы открыть отсечной клапан топливного насоса.
- При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером обеспечьте подачу пусковой жидкости включением дозирующего устройства.
- Показание давления масла в системе **должно** появиться на манометре в течение 30 секунд после пуска двигателя.

### Использование пусковой жидкости без дозатора

-  **Осторожно! Нельзя использовать пусковую жидкость у открытого огня, либо с применением пускового подогревателя или факельного устройства. Такое сочетание чревато взрывом.**
-  **Осторожно! Нельзя вдыхать пары пусковой жидкости, поскольку они могут нанести вред здоровью.**
-  **Внимание! Не допускайте впрыскивания слишком большого количества пусковой жидкости, т.к. это может вызвать повреждение двигателя.**
  - Впрысните дозу пускового топлива во впускной патрубок воздухоочистителя, в то время как Ваш помощник стартером проворачивает коленчатый вал.
-  **Осторожно! Нельзя использовать летучие жидкости для облегчения пуска двигателя при работе в подземных шахтах или туннелях из-за опасности взрыва. Указания на этот счет можно получить у местных органов надзора за безопасностью работ.**

## Пуск двигателя после длительного простоя или смены масла

После каждой смены масла или простоя двигателя свыше 30 дней необходимо выполнить следующие операции, которые обеспечивают достаточную циркуляцию масла в смазочной системе двигателя:

- Отсоедините электрический провод от электромагнитного отсечного клапана топливного насоса высокого давления.
- Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до появления давления на манометре или до тех пор, пока не погаснет сигнальная лампочка аварийного давления масла.
- Подсоедините электропровод к электромагнитному отсечному клапану.
- Пуск двигателя осуществляется в обычном порядке, (см. “ Пуск двигателя”)
- О прокачке топливной системы смотрите Раздел 5, “Топливная система-Прокачка”

## Работа двигателя

- Двигатель **не** должен долго (более 1 мин.) работать с полной нагрузкой при частоте вращения коленчатого вала ниже максимального крутящего момента (1100 - 1600 об/мин в зависимости от параметров конкретного двигателя).
- Перед тем, как остановить двигатель после работы с полной нагрузкой, дайте ему поработать на холостом ходу от 3 до 5 минут.
- Постоянно контролируйте давление масла и температуру охлаждающей жидкости по показаниям приборов. Рекомендации о рабочих давлении и температуре даны в Разделе V. Необходимо остановить двигатель, если давление масла или температура охлаждающей жидкости превышают значения, указанные в технической характеристике двигателя.

**⚠ Внимание! Длительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже 60 °С [140 °F] или выше 100 °С [212 °F] может вызвать повреждение двигателя.**

- Если двигатель начнет перегреваться, снизьте нагрузку на него, для чего отпустите педаль подачи топлива или перейдите на пониженную передачу либо сделайте то и другое до тех пор, пока температура двигателя не снизится до нормальных рабочих пределов. Если температура двигателя **не** снижается при этом, нужно остановить двигатель и обратиться к Разделу Т - "Отыскание неисправностей и способы их устранения" или к полномочным представителям фирмы "Камминз".
- Большинство неисправностей заранее дают о себе знать. Поэтому всегда будьте внимательны к изменениям характера работы двигателя, звукам и внешнему виду двигателя, которые могут указывать на необходимость проведения технического обслуживания и ремонта. Ниже перечислены некоторые признаки изменений в работе двигателя, на которые следует обращать внимание:
  - Перебои в работе цилиндров
  - Повышенная вибрация
  - Появление необычных шумов
  - Повышенный расход топлива
  - Повышенная дымность
  - Потеря мощности
  - Повышенный расход масла
  - Подтекание топлива, масла или охлаждающей жидкости
  - Резкое изменение рабочей температуры двигателя и давления масла

## Рабочий диапазон двигателя

**△** Внимание ! Двигатели Камминз имеют конструкцию, позволяющую им успешно работать с полной нагрузкой на переходных режимах с числом оборотов коленчатого вала вплоть до величины, соответствующей максимальному крутящему моменту, что соответствует рекомендациям по вождению автомобиля с хорошим уровнем экономичности. Длительная же работа двигателя с полной нагрузкой на оборотах коленчатого вала ниже величины, соответствующей максимальному крутящему моменту (от 1100 до 1600 об/мин в зависимости от конкретного двигателя) сокращает ресурс двигателя до капитального ремонта, может вызвать серьезные повреждения и считается плохой практикой эксплуатации двигателя.

**△** Внимание ! Ситуация, когда двигатель работает с числом оборотов коленчатого вала ниже величины, соответствующей максимальному крутящему моменту, может возникнуть при переключении передач из-за разницы в передаточных отношениях между передачами, однако работа двигателя в таком режиме не должна продолжаться более 1 минуты.

**△** Внимание ! Работа двигателя в диапазоне, превышающем максимальное число оборотов холостого хода, может вызвать серьезные повреждения двигателя. При движении на крутом уклоне используйте передачи в сочетании с моторным и рабочим тормозами для того, чтобы контролировать скорость автомобиля и число оборотов коленчатого вала двигателя.

## Останов двигателя

- Перед остановом двигателя после работы с полной нагрузкой дайте ему поработать на холостом ходу в течение 3-5 минут, что обеспечит постепенное и равномерное охлаждение двигателя.
- Переведите ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).



## Раздел 2 -Техническое обслуживание

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	2-2
Инструменты .....	2-3
График технического обслуживания .....	2-4
Постраничный указатель операций технического обслуживания .....	2-5
Формуляр по учету технического обслуживания .....	2-8



## Общие указания

Фирма “Камминз” рекомендует проводить техническое обслуживание в соответствии с предлагаемой в данном Разделе периодичностью.

Если двигатель постоянно работает при температуре окружающей среды ниже - 18° С [0° F] или выше 38° С [ 100° F], то техническое обслуживание следует проводить через более короткие промежутки времени. Сокращение интервалов между операциями технического обслуживания также необходимо в тех случаях, когда двигатель эксплуатируется в условиях сильной запыленности или с частыми остановами. Конкретные рекомендации о периодичности технического обслуживания Вашего двигателя Вы можете получить у полномочного представителя фирмы “Камминз”.

В конце Раздела приведен формуляр по учету технического обслуживания и ремонта как удобная форма регистрации проводимых операций.

Если в состав Вашего двигателя входит комплектующая деталь или агрегат, изготовителем которой фирма “Камминз” **не** является, то рекомендации по его техническому обслуживанию следует получить у производителя этих комплектующих. Перечень поставщиков комплектующих с указанием их адресов и контактных телефонов приведен в Разделе С.

## Инструменты

В тексте руководства даются указания по использованию необходимого инструмента или оснастки в виде знака (символа), означающего применение инструмента, за которым следует указание размера ключа или название инструмента. Если за символом следует ряд размеров и названий, то это означает, что для выполнения данной операции требуется несколько инструментов.

Головки торцевые	Ключи гаечные рожковые/ накидные	Другие инструменты
19 мм	19 мм	Ключи для снятия масляных фильтров (75-80 мм и 90-95 мм)
17 мм	17 мм	Храповый ключ с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма
15 мм	15 мм	Динамометрический ключ
	14 мм	Плоская отвертка
	13 мм	Шестигранный ключ 5/16 дюйма
	10 мм	Плоские калибры (0,25 мм и 0,51 мм)
		Шестерня для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591

## График технического обслуживания

Ежедневно или при дозаправке топливом	Каждые 10 000 км [6 000 Mi], 250 час. или 3 месяца	Каждые 19 000 км [12 000 Mi], 500 час. или 6 месяцев	Каждые 38 000 км [24 000 Mi], 1000 час. или 12 месяцев	Каждые 77 000 км [48 000 Mi], 2000 час. или 2 года
Проверьте	Сменить/Заменить			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Уровень масла</li> <li>Уровень охл. жидк.</li> <li>Вентилятор - осмотром</li> <li>Ремни - осмотром</li> <li>Фильтр- водоотделитель</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моторное масло (1)</li> <li>Масляный фильтр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моторное масло</li> <li>Масляный фильтр</li> <li>Топливный фильтр (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моторное масло</li> <li>Масляный фильтр</li> <li>Топливный фильтр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моторное масло</li> <li>Масляный фильтр</li> <li>Топливный фильтр</li> <li>Антифриз (3)</li> </ul>
	Отрегулировать			
	Проверить/Осмотреть			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздухоочиститель</li> <li>Систему впуска воздуха</li> <li>Воздушный охладитель</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздухоочиститель</li> <li>Систему впуска воздуха</li> <li>Антифриз (3)</li> <li>Воздушный охладитель</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздухоочиститель</li> <li>Систему впуска воздуха</li> <li>Воздушный охладитель</li> <li>Ступицу вентилятора</li> <li>Антифриз</li> <li>Подшипник натяжного устройства</li> <li>Натяжение ремня</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздухоочиститель</li> <li>Систему впуска воздуха</li> <li>Возд. охладитель (4)</li> <li>Ступицу вентилятора</li> <li>Подшипник натяжного устройства</li> <li>Натяжение ремня</li> <li>Гаситель крутильных колебаний</li> </ul>

(1) Периодичность смены масла в зависимости от условий эксплуатации см. в Разделе 4.

(2) Первая регулировка зазоров в механизме газораспределения; в последующем регулировку проводите через каждые 77 000 км [48 000 Mi] или при каждой 8-ой замене масла для автомобильных двигателей или через каждые 2 000 моточасов, 2 года для двигателей промышленного назначения.

(3) Необходимо применять универсальный антифриз, химсостав которого соответствует требованиям GM6038M. Смену производите через каждые два года или 320 000 км [200 000 Mi], смотря что наступит раньше.

(4) Периодичность технического обслуживания 2 года или 320 000 км [200 000 Mi], смотря что наступит раньше.

(5) Периодичность технического обслуживания при каждой смене масла или через каждые 19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов или 6 месяцев, смотря что наступит раньше.

## Постраничный указатель операций технического обслуживания

Для облегчения поиска необходимой информации ниже приводится постраничный указатель конкретных инструкций по проведению различных видов технического обслуживания, перечисленных в таблице "График технического обслуживания".

### Ежедневно или при дозаправке топливом

• Ремни - осмотр .....	3-5
• Уровень моторного масла - проверка .....	3-3
• Уровень охлаждающей жидкости - проверка .....	3-4
• Вентилятор - осмотр .....	3-6
• Топливный фильтр-водоотделитель - слив .....	3-3

### Каждые 10 000 км [6 000 Miles], 250 моточасов или 3 месяца эксплуатации

• Масло моторное - замена .....	4-5
• Фильтры масляные - замена .....	4-5
• Система впуска воздуха - проверка .....	4-11
• Воздухоочиститель - проверка .....	4-13
• Охладитель воздушный наддувочного воздуха .....	4-11

**Каждые 19 000 км [12 000 Miles], 500 моточасов или 6 месяцев эксплуатации**

• Масло моторное - замена .....	4-5
• Фильтр масляный - замена .....	4-5
• Фильтр топливный - замена .....	5-3
• Система впуска воздуха - проверка .....	4-11
• Охладитель воздушный наддувочного воздуха - осмотр .....	4-11
• Охлаждающая жидкость - проверка .....	5-9

**Каждые 38 000 км [24 000 Miles], 1 000 моточасов или 12 месяцев эксплуатации**

• Масло моторное - замена .....	4-5
• Фильтр масляный - замена .....	4-5
• Фильтр топливный - замена .....	5-3
• Система впуска воздуха - проверка .....	4-11
• Охладитель воздушный наддувочного воздуха - осмотр .....	4-11
• Тепловые зазоры в механизме газораспределения - регулировка (только первый раз, затем каждые 77 000 км) .....	6-3
• Ступица вентилятора - проверка .....	6-11
• Подшипник натяжного устройства ремня - проверка .....	6-11
• Натяжение ремня - проверка .....	6-9
• Охлаждающая жидкость - проверка .....	5-9

**Каждые 77 000 км [48 000 Miles], 2 000 моточасов или 2 года эксплуатации**

• Масло моторное - замена .....	4-5
• Фильтр масляный - замена .....	4-5
• Фильтр топливный - замена .....	5-3
• Система впуска воздуха - проверка .....	4-11
• Тепловые зазоры в механизме газораспределения - регулировка .....	6-3
• Ступица вентилятора - проверка .....	6-11
• Подшипник натяжного устройства ремня - проверка .....	6-9
• Натяжение ремня - проверка .....	6-11
• Гаситель крутильных колебаний - осмотр .....	7-7
• Охлаждающая жидкость - замена .....	7-3
• Воздушный охладитель наддувочного воздуха - проверка герметичности (320 000 км/200 000 Mi) .....	A-87









## Раздел 3 - Ежедневное техническое обслуживание

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	3-2
Фильтр-водоотделитель топливный .....	3-3
Слив отстоя .....	3-3
Уровень масла .....	3-4
Проверка .....	3-4
Уровень охлаждающей жидкости .....	3-5
Проверка .....	3-5
Вентилятор .....	3-7
Осмотр .....	3-7
Ремень .....	3-7
Осмотр .....	3-7

## Общие указания

Профилактическое техническое обслуживание начинается с ежедневной проверки состояния двигателя и его систем.

Перед пуском двигателя проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости. Осмотрите двигатель на предмет:

- утечки жидкостей
- незакрепленных или поврежденных деталей
- изношенных или поврежденных ремней
- любых изменений во внешнем виде двигателя

### Раздел 3 - Ежедневное техническое обслуживание Двигатели серии В

#### Фильтр-водоотделитель топливный Слив отстоя

Ежедневно сливайте воду и осадок из водоотделителя.

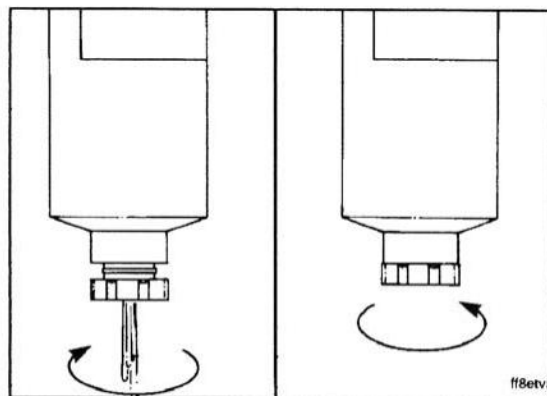
Остановите двигатель. Рукой откройте сливной кран. Поверните кран **против часовой стрелки** на 4 полных оборота пока он не выйдет на 1 дюйм. Сливайте воду из фильтра до тех пор, пока не появится чистое топливо.

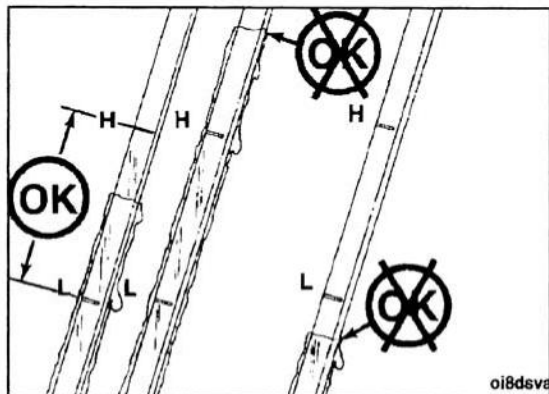
**Внимание ! Не затягивайте кран слишком сильно, чтобы не сорвать резьбу.**

Рукой надавите на кран вверх и закройте его поворотом **по часовой стрелке**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в слив уйдет более 2-х унций, то необходимо повторно заправить фильтр, чтобы избежать трудностей при пуске. См. "Топливные магистрали низкого давления и топливные фильтры - прокачка" в Разделе 5.

Фильтр-водоотделитель  
Страница 3-3





## Уровень масла Проверка

**Нельзя** эксплуатировать двигатель, если уровень масла ниже метки "L" (нижний) или выше метки "H" (верхний) на указателе уровня. Проверять уровень масла нужно через 15 минут после останова двигателя. Этого времени достаточно, чтобы масло стекло в поддон картера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для правильного замера уровня масла автомобиль **должен** стоять строго в горизонтальном положении.

### Объем масла между метками "L" и "H"

4-цилиндровый - 0,95 л [1.0 ам. кварта]  
6-цилиндровый - 1,89 л [2.0 ам. кварты]

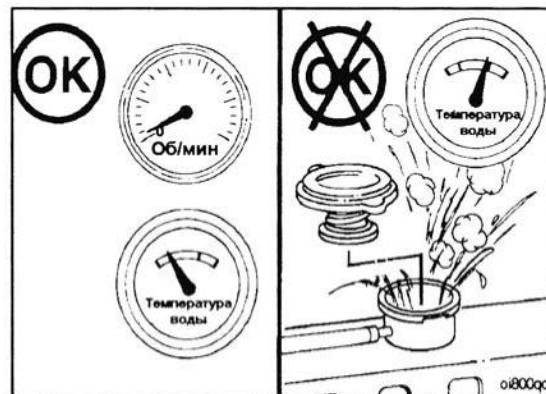
## Уровень охлаждающей жидкости

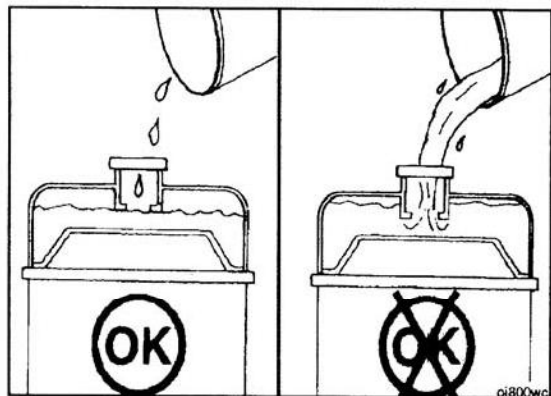
### Проверка

Осторожно ! Нельзя снимать крышку наливной горловины радиатора на горячем двигателе. Прежде чем снять крышку, обеспечивающую заданное давление в системе охлаждения, следует подождать, пока температура охлаждающей жидкости не опустится ниже  $50^{\circ}\text{C}$  [ $120^{\circ}\text{F}$ ]. Несоблюдение этого требования может привести к сильным ожогам от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости. Для снятия избыточного давления в системе охлаждения отворачивайте крышку медленно и осторожно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для устранения утечек в системе охлаждения нельзя применять герметизирующие добавки, т.к. они могут привести к образованию пробок в системе охлаждения, ограничить поток охлаждающей жидкости и вызвать перегрев двигателя.

Уровень охлаждающей жидкости **необходимо** проверять ежедневно.





### Раздел 3 - Ежедневное техническое обслуживание Двигатели серии В



**Внимание !** Нельзя доливать холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель, т.к. могут пострадать литые детали. Дайте двигателю остыть до температуры ниже  $50^{\circ}\text{C}$  [ $120^{\circ}\text{F}$ ] прежде чем доливать охлаждающую жидкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Прежде, чем пускать двигатель убедитесь, что система охлаждения заправлена полностью.

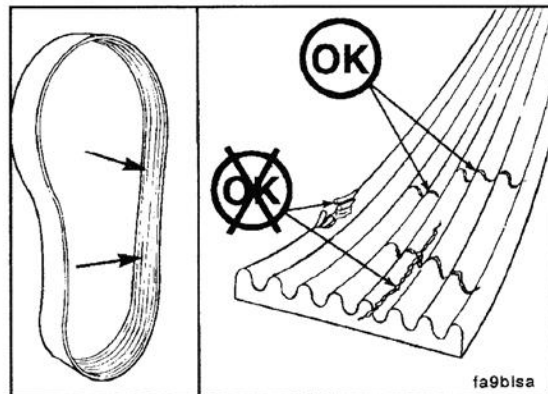
При заправке системы охлаждения оставляйте незаполненной наливную горловину радиатора или расширительную камеру.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые радиаторы имеют две наливные горловины, поэтому когда система охлаждения не заполнена, то заливку охлаждающей жидкости **необходимо** производить через обе наливные горловины.

## Ремень

### Осмотр

Состояние ремня проверяйте осмотром на отсутствие пересекающихся трещин. Допускаются поперечные (по ширине ремня) трещины. **Не** допускается пересечение продольных (по длине ремня) трещин с поперечными. Ремень подлежит замене в случае износа или выкрашивания его фрагментов.

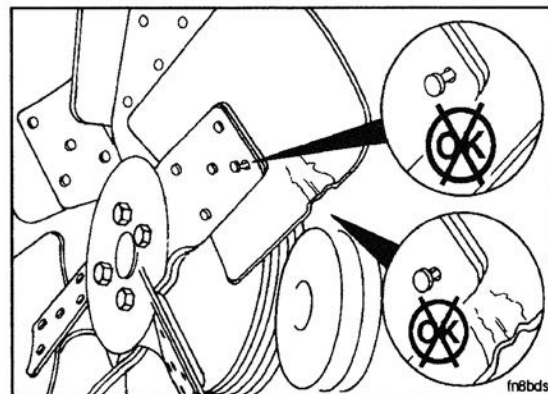


## Вентилятор

### Осмотр

**Осторожно!** Поврежденные лопасти вентилятора могут стать причиной травм. Не пытайтесь провернуть коленчатый вал двигателя воздействуя на крыльчатку вентилятора. Это может привести к поломке лопасти (ей) и вывести вентилятор из строя.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для проворота коленчатого вала следует использовать специальную шестерню.

Необходим ежедневный визуальный контроль состояния вентилятора. Осматривайте вентилятор с целью проверить, нет ли на нем трещин, прослабленных залепок, изогнутых или слабо закрепленных лопастей. При необходимости затяните болты. При обнаружении поломок вентилятор замените.







## Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые 10 000 км [6 000 Miles], 250 моточасов или 3 месяца эксплуатации

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	4-2
Периодичность смены моторного масла и масляного фильтра .....	4-2
Масло моторное и масляный фильтр .....	4-4
Смена .....	4-4
Система впуска воздуха .....	4-10
Осмотр .....	4-10
Воздушный охладитель наддувочного воздуха .....	4-11
Осмотр .....	4-11
Очистка .....	4-12
Воздухоочиститель .....	4-13
Проверка .....	4-13

## Общие указания

Одновременно с техническим обслуживанием данной периодичности **необходимо** выполнить все операции, предусмотренные для ежедневного технического обслуживания.

## Периодичность смены моторного масла и масляного фильтра

Предлагаемая на следующей странице логическая схема поможет Вам определить **максимальный** интервал смены масла и масляного фильтра в километрах и милях пробега или в моточасах или месяцах эксплуатации, смотря что наступит раньше.

## Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые 10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов Двигатели серии В


Периодичность смены моторного  
масла и масляного фильтра  
Страница 4-3

Ваш двигатель установлен на транспортное средство, эксплуатируемое на автомобильных дорогах?	ДА	Ваше транспортное средство относится к перечисленным ниже? - Магистральный грузовой автомобиль - Междугородный автобус - Ежемесячный пробег не менее 8000 миль	ДА	Периодичность смены масла КМ    МИЛИ    ЧАСЫ    МЕСЯЦЫ 16 000   10 000   250    3																																												
НЕТ		НЕТ																																														
Ваш двигатель установлен на транспортное средство или оборудование, используемое в дорожно-строительном, горном или лесном применении?	ДА	Выберите периодичность смены масла для Вашего транспортного средства или оборудования* ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО/ОБОРУДОВАНИЕ:																																														
НЕТ		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>КМ</th> <th>МИЛИ</th> <th>ЧАСЫ</th> <th>МЕСЯЦЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Мусоровоз</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Бетономешалка/самосвал</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Развозной автофургон</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Пригородный или городской автобус</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Школьный автобус</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Пожарная машина</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Жилой автофургон</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>		КМ	МИЛИ	ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ	Мусоровоз	10 000	6 000	250	3	Бетономешалка/самосвал	10 000	6 000	250	3	Развозной автофургон	10 000	6 000	250	6	Пригородный или городской автобус	10 000	6 000	250	3	Школьный автобус	10 000	6 000	250	6	Пожарная машина	10 000	6 000	250	3	Жилой автофургон	10 000	6 000	250	6						
	КМ	МИЛИ	ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ																																												
Мусоровоз	10 000	6 000	250	3																																												
Бетономешалка/самосвал	10 000	6 000	250	3																																												
Развозной автофургон	10 000	6 000	250	6																																												
Пригородный или городской автобус	10 000	6 000	250	3																																												
Школьный автобус	10 000	6 000	250	6																																												
Пожарная машина	10 000	6 000	250	3																																												
Жилой автофургон	10 000	6 000	250	6																																												
Ваш двигатель установлен на транспортное средство или оборудование, используемое в сельскохозяйственном и морском применении или на стационарных установках?	ДА	Выберите периодичность смены масла для Вашего транспортного средства или оборудования* ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО/ОБОРУДОВАНИЕ:																																														
НЕТ		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>КМ</th> <th>МИЛИ</th> <th>ЧАСЫ</th> <th>МЕСЯЦЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Автокран</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Автомобиль для уборки улиц</td><td>10 000</td><td>6 000</td><td>250</td><td>3</td></tr> <tr><td>Асфальтоукладчик</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Кран</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Канавокопатель</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Бульдозер</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Скрепер</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Трепачный трактор</td><td>Н/И</td><td>Н/И</td><td>250</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>		КМ	МИЛИ	ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ	Автокран	10 000	6 000	250	3	Автомобиль для уборки улиц	10 000	6 000	250	3	Асфальтоукладчик	Н/И	Н/И	250	6	Кран	Н/И	Н/И	250	6	Канавокопатель	Н/И	Н/И	250	6	Бульдозер	Н/И	Н/И	250	6	Скрепер	Н/И	Н/И	250	6	Трепачный трактор	Н/И	Н/И	250	6	
	КМ	МИЛИ	ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ																																												
Автокран	10 000	6 000	250	3																																												
Автомобиль для уборки улиц	10 000	6 000	250	3																																												
Асфальтоукладчик	Н/И	Н/И	250	6																																												
Кран	Н/И	Н/И	250	6																																												
Канавокопатель	Н/И	Н/И	250	6																																												
Бульдозер	Н/И	Н/И	250	6																																												
Скрепер	Н/И	Н/И	250	6																																												
Трепачный трактор	Н/И	Н/И	250	6																																												
НЕТ		Выберите периодичность смены масла для Вашего транспортного средства или оборудования* ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО/ОБОРУДОВАНИЕ:																																														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ЧАСЫ</th> <th>МЕСЯЦЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Сельскохозяйственный трактор</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Комбайн</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Ирригационное оборудование</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Генераторная установка</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Компрессорная установка</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Пожарный насос</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Пропулочная яхта</td><td>250</td><td>6</td></tr> <tr><td>Буксирный катер</td><td>250</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>		ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ	Сельскохозяйственный трактор	250	6	Комбайн	250	6	Ирригационное оборудование	250	6	Генераторная установка	250	6	Компрессорная установка	250	6	Пожарный насос	250	6	Пропулочная яхта	250	6	Буксирный катер	250	3																			
	ЧАСЫ	МЕСЯЦЫ																																														
Сельскохозяйственный трактор	250	6																																														
Комбайн	250	6																																														
Ирригационное оборудование	250	6																																														
Генераторная установка	250	6																																														
Компрессорная установка	250	6																																														
Пожарный насос	250	6																																														
Пропулочная яхта	250	6																																														
Буксирный катер	250	3																																														
Периодичность смены масла: КМ    МИЛИ    ЧАСЫ    МЕСЯЦЫ 10 000   6 000   250    3																																																

\* В зависимости от того, что наступит первым. Если Ваше транспортное средство набирает много моточасов при малом количестве километров пробега, то периодичность смены масла измеряется часами.

## Масло моторное и масляный фильтр

### Замена

 **Внимание! Во избежание кожных и других заболеваний не допускайте длительных и частых контактов с отработавшим моторным маслом.**

- В случае загрязнения тщательно промойте.
- Храните в местах, недоступных детям.

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:** Обращение с отработавшими моторными маслами регулируется федеральным и республиканским законодательствами и постановлениями местных органов власти. По вопросам сбора и утилизации отработавшего масла обращайтесь к организациям и предприятиям, имеющим на это разрешение и располагающим специальным оборудованием и мощностями. За консультациями по этим вопросам обращайтесь в комитеты по охране окружающей среды при местных органах власти.

**Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов  
Двигатели серии В**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если двигатель находится в эксплуатации, то периодичность смены масла **должна** составлять 10 000 км [6 000 miles] пробега или 250 моточасов или 3 месяца эксплуатации (или периодичность, определяемая для Вашего двигателя по схеме на странице 4-3).

При смене масла нужно заменить также и масляный фильтр во избежание загрязнения свежего масла.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сливать масло нужно горячим, когда загрязняющие его вещества находятся во взвешенном состоянии.

**17 мм**

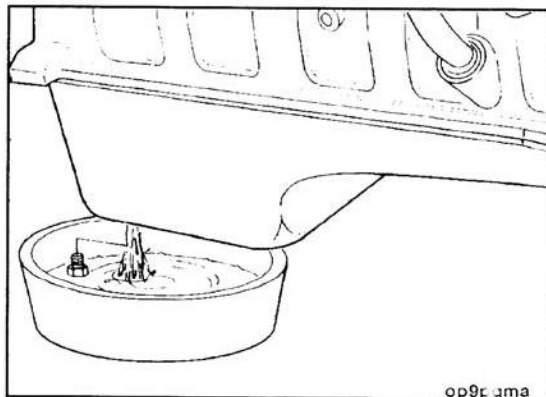
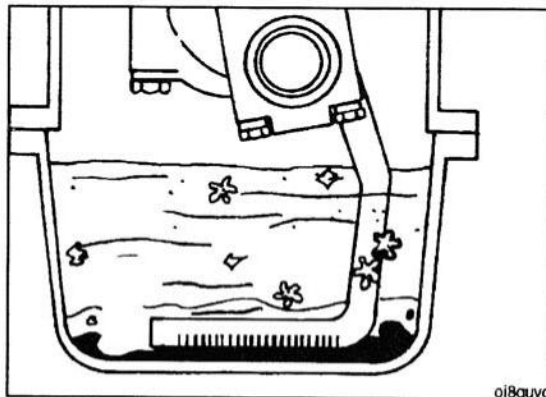
**Внимание! Горячее масло может вызвать ожоги.**

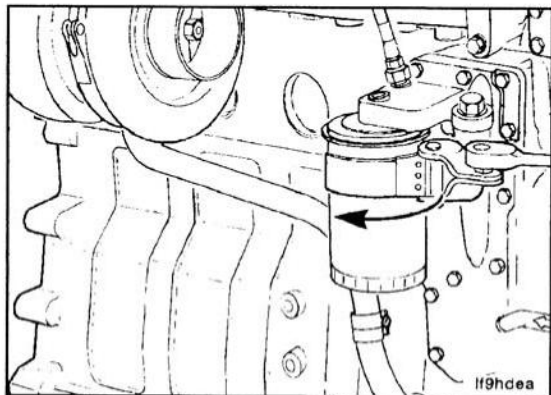
Дайте двигателю поработать до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 60 °C [140 °F]. Остановите двигатель. Снимите пробку сливного отверстия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для сбора отработавшего масла используйте емкость вместимостью не менее 20 л [15 U.S. qts].



**Масло моторное и масляный фильтр  
Страница 4-5**



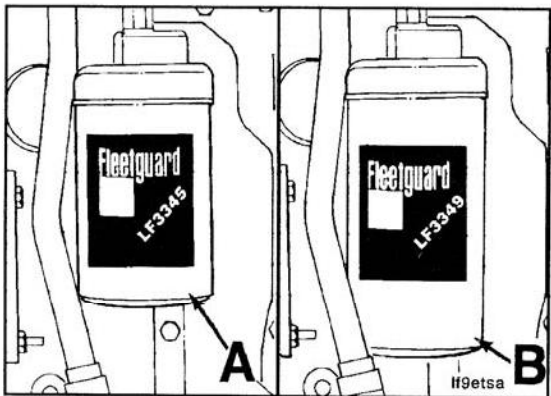


**Ключ 90-95 мм  
для снятия фильтров**

Двигатели серии В

Очистите от грязи место стыковки масляного фильтра и снимите фильтр. Протрите привалочную поверхность фильтра.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кольцевая прокладка может притереться к головке фильтра. Обязательно снимите ее перед установкой нового фильтр-ра.



Проверьте и убедитесь, что используется правильный масляный фильтр.

Фильтр для шестицилиндрового двигателя длиннее, чем фильтр для четырехцилиндрового двигателя.

A = размер фильтра для четырехцилиндрового двигателя

B = размер фильтра для шестицилиндрового двигателя

**Внимание !** Масляный фильтр для 6-цилиндрового двигателя можно применять на 4-цилиндровом двигателе, но не наоборот: использование масляного фильтра для 4-цилиндрового двигателя на 6-цилиндровом двигателе приведет к поломке двигателя.

**Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов  
Двигатели серии В**

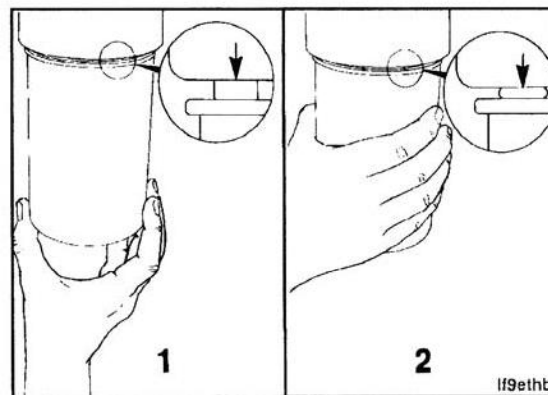
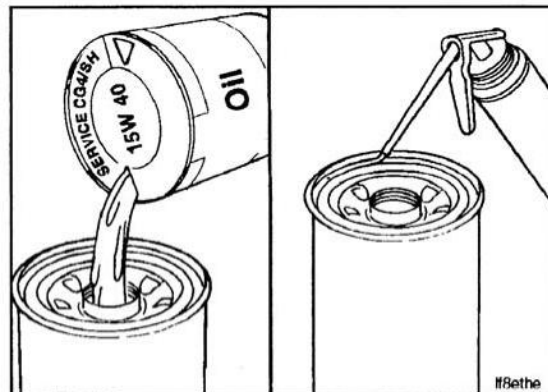
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заполните фильтры чистым моторным  
маслом перед их установкой на двигатель.

Перед установкой фильтров нанесите тонкий слой мо-  
торного масла на привалочную поверхность.

**Внимание ! Слишком сильная затяжка может повре-  
дить резьбу или уплотнительные прокладки.**

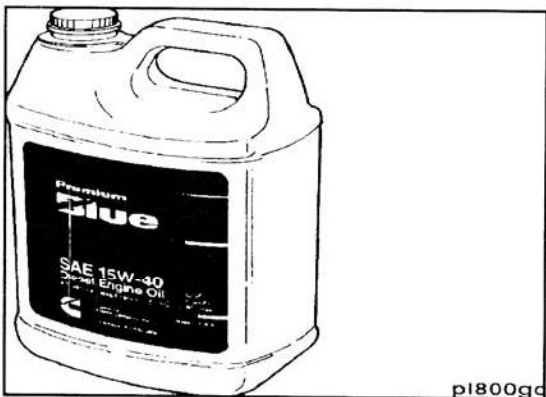
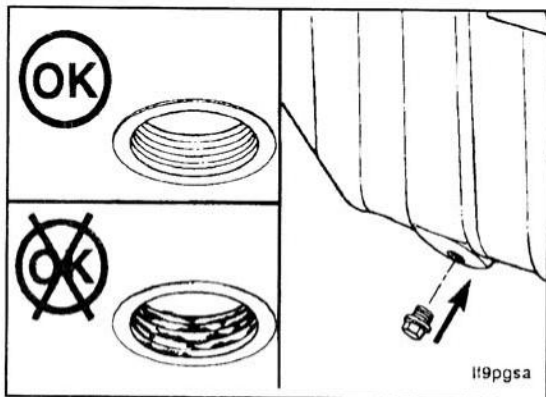
Установку фильтра производите в соответствии с указа-  
ниями изготовителя.

**Масло моторное и масляный фильтр  
Страница 4-7**





Масло моторное и масляный фильтр  
Страница 4-8



Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов  
Двигатели серии В

17 мм



Проверьте и очистите резьбу сливного отверстия, пробку и поверхность уплотнительной прокладки.

Установить на место пробку сливного отверстия.

Крутящий момент затяжки: 80 Н м [60 ft-lb]



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для двигателей "Камминз" используйте высококачественные масла с вязкостью по SAE 15W-40, такие как, например, Cummins Premium Blue, или любые другие, аналогичные по качеству. В Разделе V настоящего руководства даны рекомендации по применению моторных масел в конкретных климатических условиях.

## Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые 10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов Двигатели серии В

Заполните картер двигателя чистым моторным маслом до требуемого уровня.

	4-цилиндровый	6-цилиндровый
Вместимость поддона картера	9,5 л [10 U.S. Qts]	14,2 л [15 U.S. Qts]
Вместимость всей системы	10,2 л [10,8 U.S. Qts]	15,1 л [16 U.S. Qts]

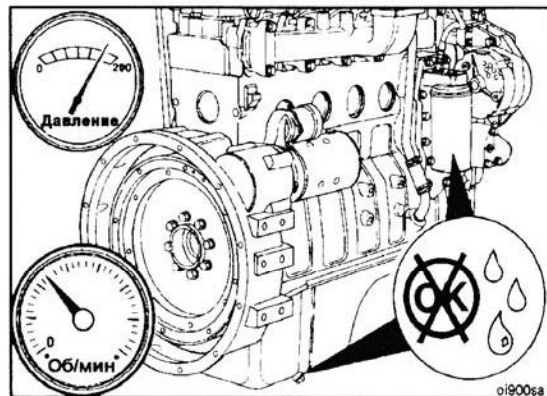
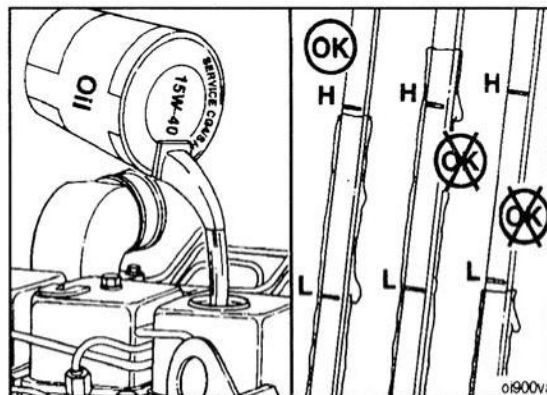
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Вместимость указана для стандартного поддона. Вся система включает стандартный поддон и фильтр.

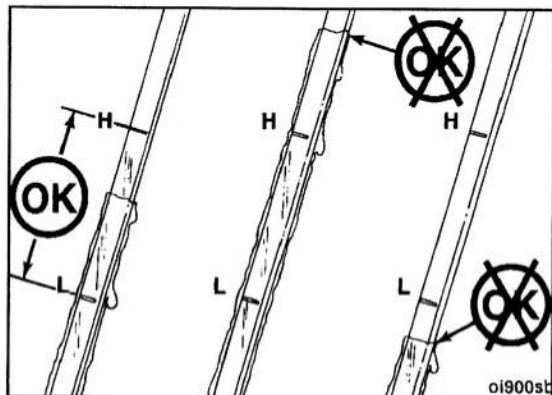
На некоторых 6-цилиндровых двигателях серии В используются поддоны меньшей вместимости 10,4 л [11 U.S. Qts], а на некоторых - повышенной вместимости 16 л [17 U.S. Qts]. Заполнение картера маслом **необходимо** производить в соответствии с вместимостью поддона.

Дайте двигателю поработать на холостом ходу, чтобы проверить утечку масла из фильтров и через пробку сливного отверстия.



## Масло моторное и масляный фильтр Страница 4-9

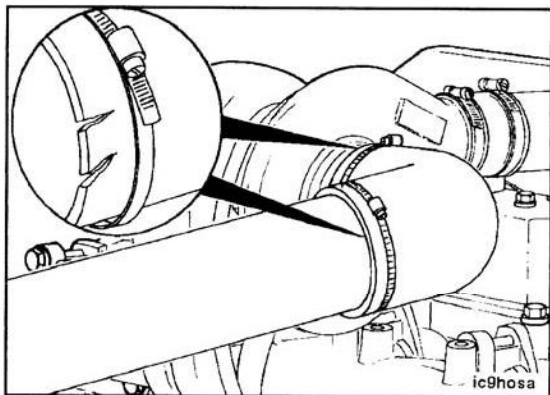




Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов

#### Двигатели серии В

Остановите двигатель. Выждав 15 минут для того, чтобы масло стекло вниз, вновь проверьте уровень масла. При необходимости до-лейте масло до верхней метки "Н" на указателе уровня.



## Система впуска воздуха

### Осмотр

Осмотрите систему впуска воздуха с целью выявления поврежденных шлангов, ослабленных зажимов и других неисправностей, вызывающих подсос неочищенного воздуха.

Устраните неисправности при их обнаружении, обеспечив герметичность системы.

Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250 моточасов  
Двигатели серии В

## Воздушный охладитель наддувочного воздуха

### Осмотр

В случае перебоев в работе турбокомпрессора или других неисправностей, связанных с попаданием загрязненного воздуха, необходимо прочистить воздушный охладитель.

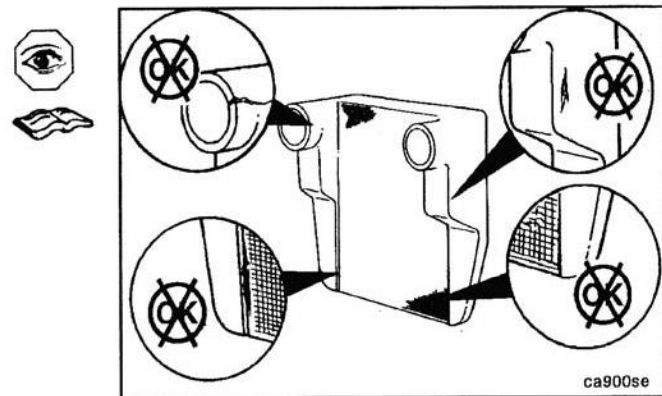
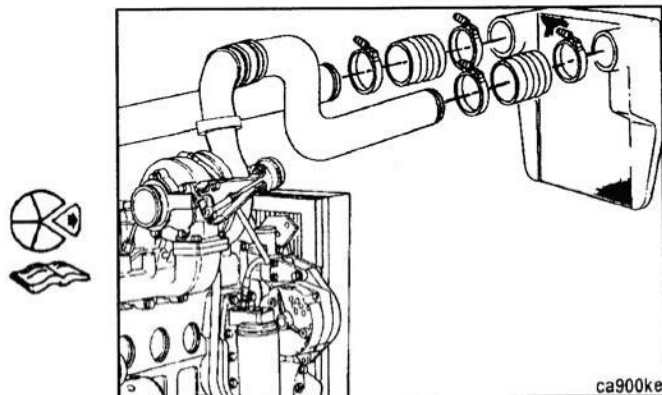
Снимите охладитель с транспортного средства, в состав которого он входит. Далее действуйте в соответствии с инструкциями изготовителя транспортного средства.

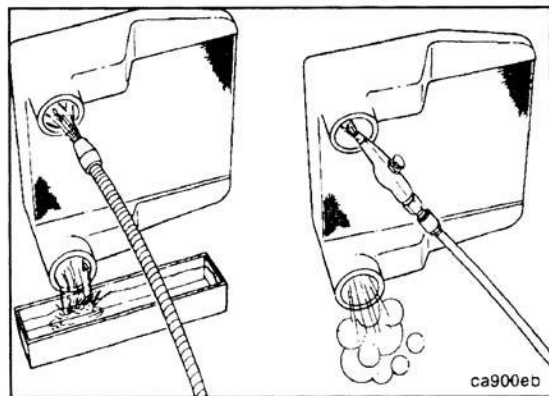
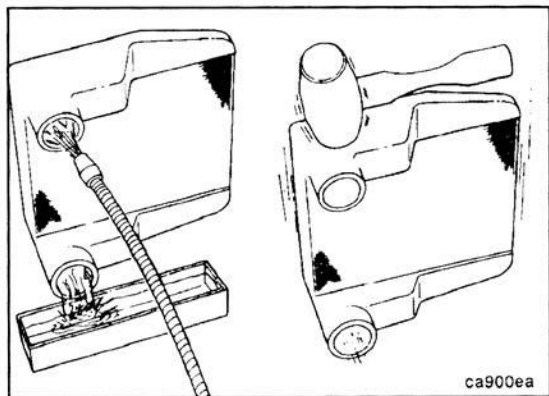
Осмотрите воздушный охладитель на предмет трещин, разрывов и других повреждений.

Проверьте трубки, ребра и сварные швы на отсутствие разрывов, сколов и других повреждений.

Порядок проверки на герметичность изложен в Разделе А.

Воздушный охладитель наддувочного воздуха  
Страница 4-11





### Очистка

Растворителем промойте внутреннюю полость охладителя в направлении, противоположном нормальному потоку наддувочного воздуха. Потрясите охладитель и слегка постучите по нему резиновым молотком, чтобы облегчить выход накопившихся загрязнений. Продолжайте промывку до полного удаления из охладителя всех загрязнений.



**Внимание ! Для очистки воздушного охладителя нельзя применять каустические очистительные средства, поскольку они могут вызвать повреждения.**



После тщательной промывки охладителя растворителем, удаления масла и загрязнений, промойте его изнутри горячей мыльной водой для удаления остатков растворителя. Затем тщательно промойте чистой водой.



Для просушки воздушного охладителя нужно направить струю сжатого воздуха внутрь охладителя в направлении, противоположном нормальному потоку воздуха. Просушите досуха.

Порядок установки воздушного охладителя изложен в инструкции изготовителя транспортного средства.

Раздел 4 - Техническое обслуживание каждые  
10 000 км [6 000 Mi], 250мoтoчacов  
Двигатели серии В

## Воздухоочиститель

### Проверка

Максимально допустимое сопротивление в системе впуска воздуха для двигателей с турбонаддувом составляет 635 мм [25.0 in.] водяного столба, а для двигателей без наддува - 510 мм [20.0 in.] водяного столба.

При проверке сопротивления в системе впуска воздуха двигатель должен работать с полной нагрузкой на номинальных оборотах коленчатого вала.

Если сопротивление достигает максимального предела, то необходимо заменить фильтроэлемент воздухоочистителя или очистить его в соответствии с инструкциями изготовителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Очистку или замену фильтроэлемента воздухоочистителя производите в соответствии с инструкциями изготовителя.

При наличии индикатора запыленности воздухоочистителя следите за его показаниями.

Замените фильтроэлемент, если красный индикатор (2) закроет окно (1).

После замены фильтроэлемента воздухоочистителя верните индикатор в исходное положение нажатием кнопки (3).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Нельзя допускать работу двигателя без фильтроэлемента воздухоочистителя во избежание попадания в двигатель пыли, вызывающей преждевременный износ.

Воздухоочиститель  
Страница 4-13



## Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые 19 000 км [12 000 Miles] пробега, 500 моточасов или 6 месяцев эксплуатации

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	5-2
Фильтр топливный .....	5-3
Замена .....	5-3
Система питания топливом .....	5-4
Прокачка .....	5-4
Топливные магистрали низкого давления и топливные фильтры .....	5-5
Прокачка .....	5-5
Топливный насос высокого давления (ТНВД) .....	5-6
Прокачка .....	5-6
Топливные магистрали высокого давления (распределительные и рядные насосы) .....	5-8
Прокачка .....	5-8
Антифриз .....	5-9
Проверка концентрации .....	5-9



## Общие указания

Все проверки и операции технического обслуживания, описанные ранее, должны быть выполнены в дополнение к тем процедурам, которые представлены в этом Разделе.

Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов

Двигатели серии В

## Фильтр топливный

### Замена

Ключи для отворачивания фильтров  
75-80 мм и 90-95 мм

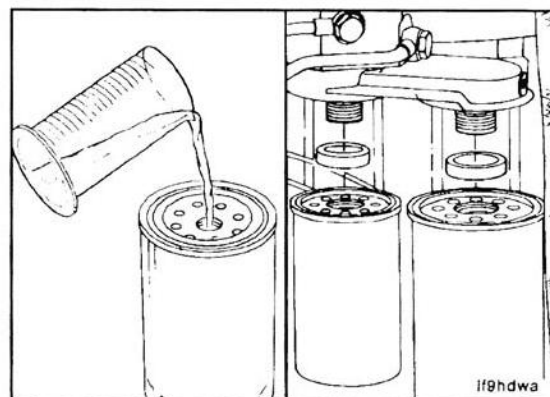
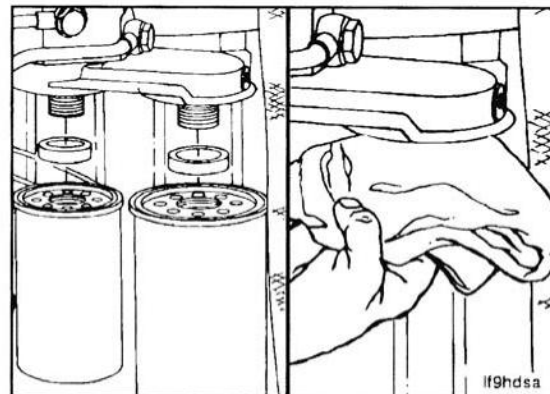
Очистите от грязи место стыковки топливного фильтра.  
Снимите фильтры. Протрите привалочную поверхность  
фильтра.

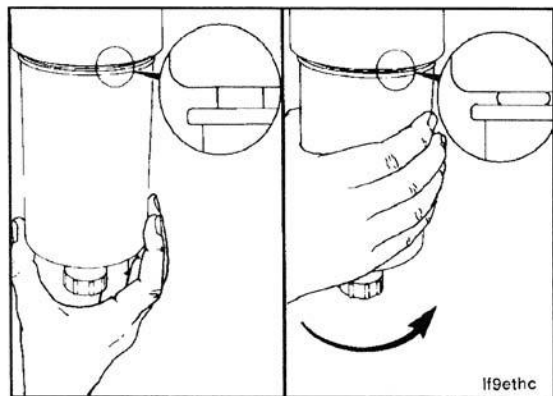
Замените кольцевые прокладки.

Перед установкой новые фильтры заполните чистым  
топливом и смажьте поверхности уплотнительных про-  
кладок чистым моторным маслом.

- Стандартный фильтр - применяется в паре с топлив-  
ным фильтром - водоотделителем как вторая ступень  
очистки топлива.
- Фильтр-водоотделитель - применяется в паре со стан-  
дартным фильтром в качестве первой ступени очистки  
топлива.
- Топливный фильтр-водоотделитель - применяется как  
одиночный топливный фильтр.

Фильтр топливный  
Страница 5-3



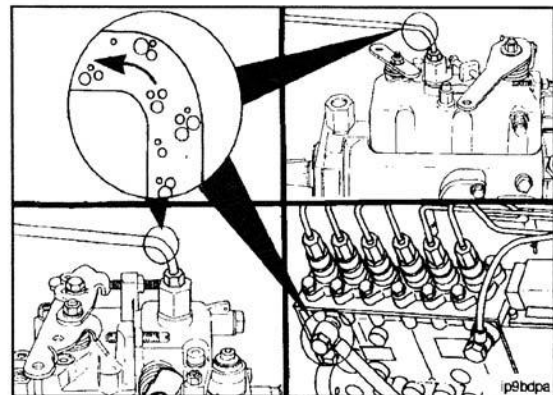


Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов  
Двигатели серии В



**Внимание !** Не допускайте сильной затяжки фильтра во избежание срыва резьбы, повреждения уплотнительной прокладки или корпуса фильтра.

Установку фильтра производите согласно инструкциям изготовителя.



## Система питания топливом

### Прокачка

Небольшие порции воздуха, попавшего в систему питания топливом при смене фильтров или подводящего топливопровода, удаляются топливным насосом автоматически через сливной топливопровод. Если смена фильтров производится в соответствии с инструкцией, то ручной прокачки не требуется.

**Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов  
Двигатели серии В**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимость ручной прокачки системы питания топливом возникает в следующих случаях:

- При смене топливные фильтры не были заполнены топливом перед их установкой.
- Произведена замена топливного насоса.
- Произведена замена топливных трубок высокого давления или ослаблены их крепления.
- Пуск двигателя производится впервые или после длительного простоя.
- По каким-либо причинам топливный бак оказался пустым.

## **Топливные магистрали низкого давления и топливные фильтры**

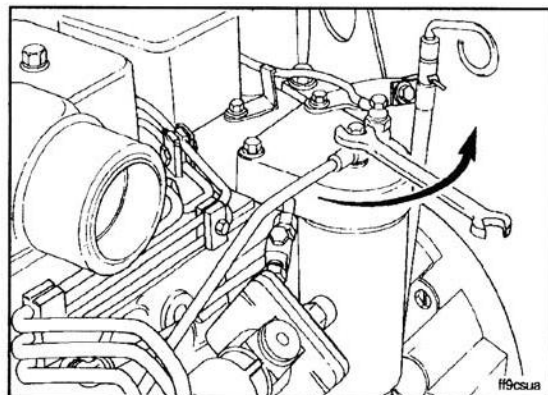
### **Прокачка**

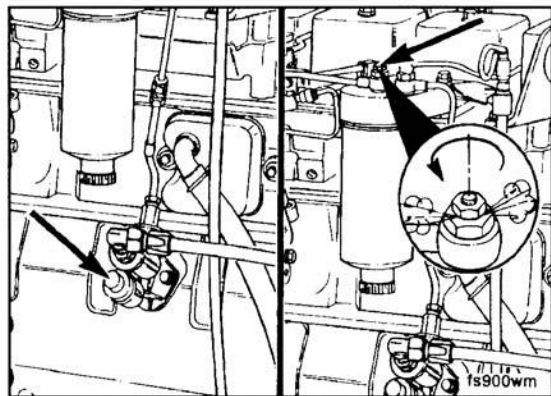
**8 мм**

Ослабьте болт вентиляционного отверстия.

## **Топливные магистрали низкого давления и топливные фильтры**

**Страница 5-5**





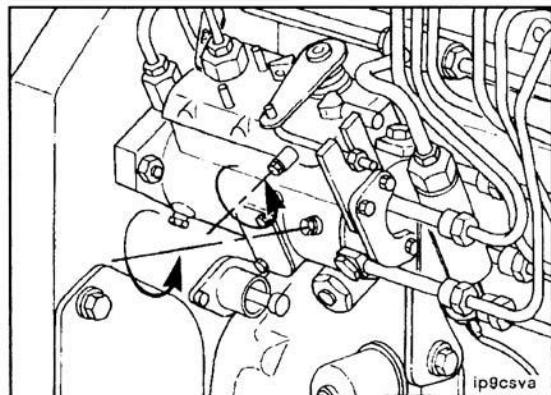
Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов

**Двигатели серии В**

Нажимая кнопку топливоподкачивающего насоса, прокачайте систему до тех пор, пока из-под болта не пойдет чистое топливо без воздуха.

Закрепите болт.

Крутящий момент затяжки: 9 N • м [7ft-lb]



## Топливный насос высокого давления (ТНВД)

### Прокачка

8 мм



Выпуск воздуха из топливного насоса Lucas CAV следует производить в указанном на рисунке месте.

**Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов**

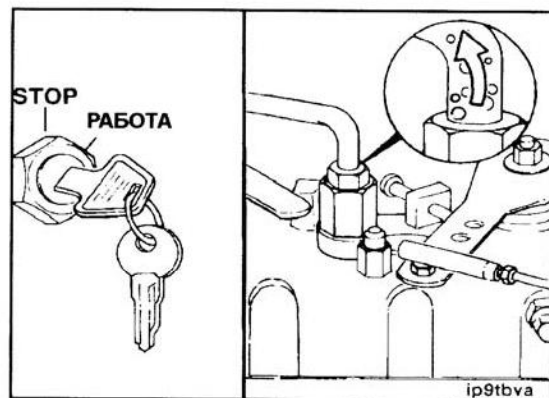
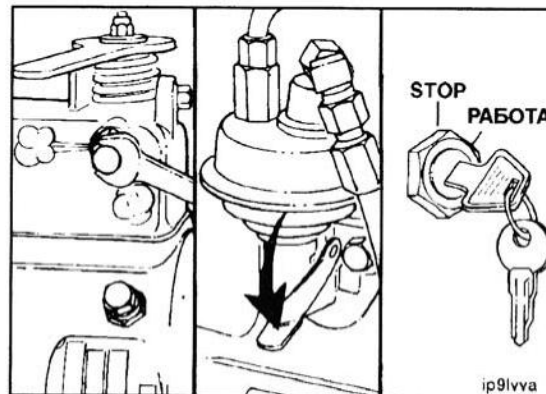
**Двигатели серии В**

Выпуск воздуха вместе с топливом можно произвести в указанном на рисунке месте, качая рычаг топливоподкачивающего насоса, при этом электромагнитный отсечной топливный клапан должен быть включен.

Воздух из насосов можно удалить через сливной топливопровод с помощью стартера.

**Внимание !** При удалении воздуха из топливной системы при помощи стартера включайте стартер не более чем на 30 секунд с интервалами между включениями в две (2) секунды.

**Осторожно !** Выключатель подачи топлива должен быть в положении "RUN" (работа) и поскольку может произойти пуск двигателя, примите меры безопасности. Выполните обычную процедуру пуска двигателя.



## Топливные магистрали высокого давления (распределительные и рядные насосы)

### Прокачка

17 мм, 19 мм



**Осторожно !** Топливо в трубопроводе находится под давлением и при несоблюдении мер предосторожности может стать причиной серьезной травмы.

Для выпуска воздуха из системы нужно ослабить одно или два крепления трубок к форсункам и стартером повернуть коленчатый вал двигателя.

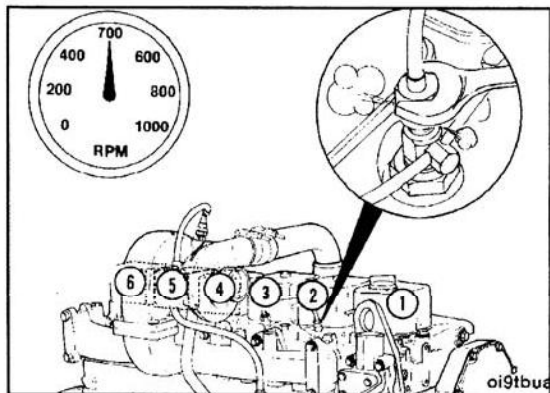
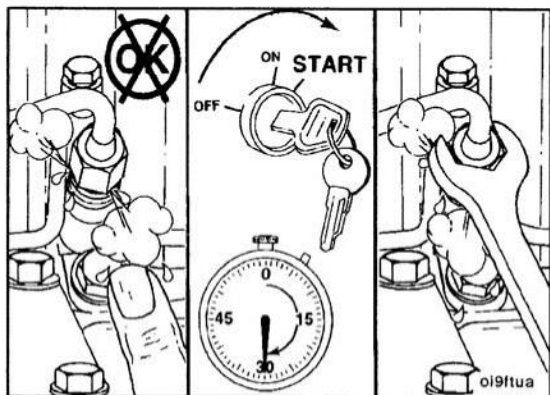


Крутящий момент затяжки: 30 N • м [22 ft-lb]

**Осторожно !** Нельзя производить выпуск воздуха из топливопровода высокого давления на горячем двигателе, т. к. может произойти разбрызгивание топлива на горячий выпускной коллектор и возникнуть пожароопасная ситуация.



Включите двигатель и поочередно выпускайте воздух из трубок до тех пор, пока не установится равномерный ритм работы двигателя.



Раздел 5 - Техническое обслуживание каждые  
19 000 км [12 000 Mi], 500 моточасов

Двигатели серии В

## Антифриз

### Проверка концентрации

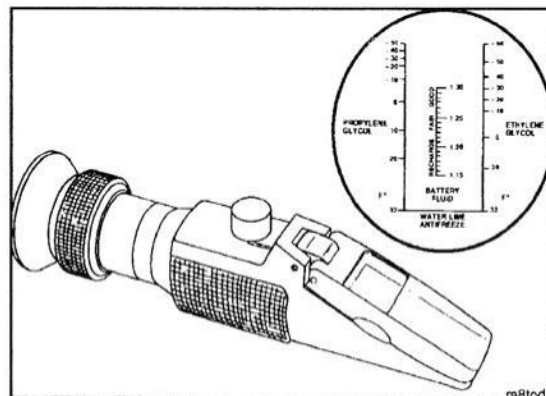
Проверяйте концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости. Для защиты двигателя при температуре  $-37^{\circ}\text{C}$  [ $-34^{\circ}\text{F}$ ] используется 50% смесь этиленгликолевого концентрата антифриза с водой.

**Применение антифриза обязательно во всех климатических условиях**

Наличие антифриза в охлаждающей жидкости расширяет ее рабочий диапазон: снижается температура замерзания и повышается температура закипания охлаждающей жидкости.

Кроме того, антикоррозийные присадки в охлаждающей жидкости защищают детали системы охлаждения от коррозии и способствуют повышению их долговечности.

Антифриз  
Страница 5-9







## Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые 38 000 км [24 000 Miles] пробега, 1 000 моточасов или 1 год эксплуатации

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	6-2
<b>Механизм газораспределения</b> .....	6-3
Регулирование тепловых зазоров .....	6-3
Регулирование 4-цилиндрового двигателя .....	6-5
Регулирование 6-цилиндрового двигателя .....	6-7
<b>Ремень привода агрегатов</b> .....	6-9
Проверка натяжения .....	6-9
<b>Ремень привода агрегатов</b> .....	6-10
Проверка .....	6-10



## Общие указания

Все проверки и операции технического обслуживания, описанные ранее, **должны** быть выполнены в дополнение к тем процедурам, которые представлены в этом Разделе.

Регулирование тепловых зазоров в механизме газораспределения, как описано в данном Разделе, следует производить первоначально через 38 000 км [24 000 Mi], а впоследствии через каждые 77 000 км [48 000 Mi].

Раздел 6 - Техническое обслуживание  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии В

## Механизм газораспределения

### Регулирование тепловых зазоров

15 мм

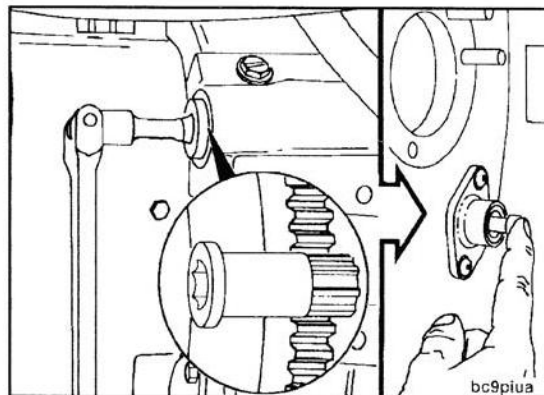
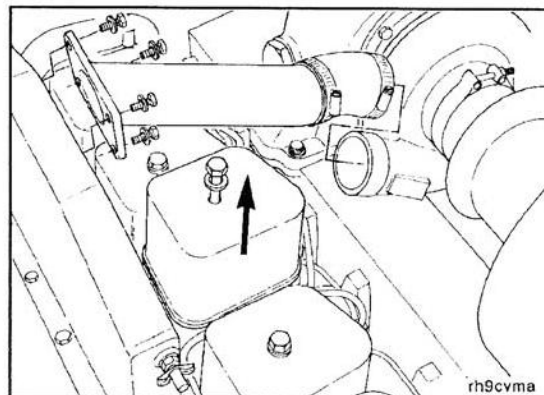
Снимите крышки клапанов.

### Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма, шестерня 3824591 для проворачивания коленчатого вала

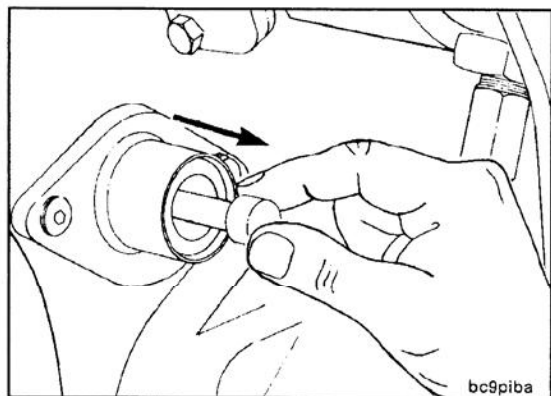
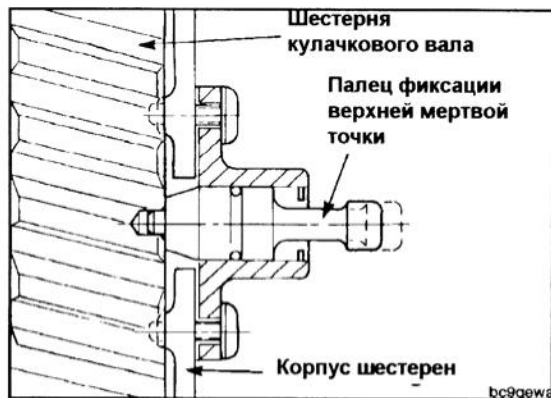
Установите поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ТДС). Для этого медленно проворачивайте коленчатый вал двигателя с помощью шестерни 3824591, одновременно нажимая на палец фиксации верхней мертвой точки.

При установке шестерни в картер маховика, она входит в зацепление с зубчатым венцом маховика, после чего коленчатый вал можно проворачивать вручную при помощи шарнирного или храпового ключа с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма.

Механизм газораспределения  
Страница 6-3



**Механизм газораспределения**  
**Страница 6-4**



**Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые 38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов**  
**Двигатели серии В**

Как только палец войдет в зацепление с шестерней кулачкового вала газораспределительного механизма, поршень первого цилиндра установится в положение верхней мертвой точки (TDC) на такте сжатия.



**Внимание !** Во избежание поломки пальца или двигателя, не забудьте после установки поршня в положение верхней мертвой точки вывести палец из зацепления с шестерней.

Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии В

### Плоский калибр:

Для впускных клапанов: 0,254 мм [0.010 IN]

Для выпускных клапанов: 0,508 мм [0.020 IN]

Регулирование зазоров производите на холодном двигателе - **ниже** 60 ° C [140 ° F].

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При правильно отрегулированных зазорах калибр входит между стержнем клапана и коромыслом с некоторым сопротивлением.

### Регулирование 4-цилиндрового двигателя

14 мм, плоская отвертка

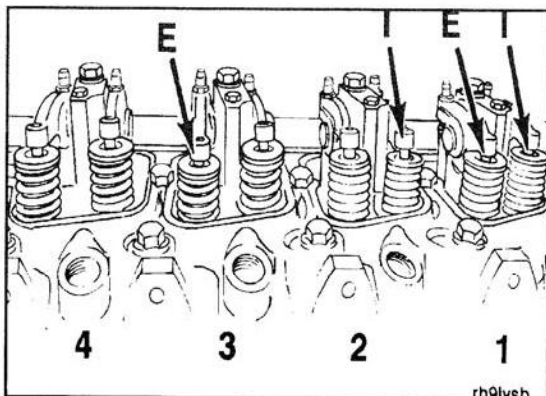
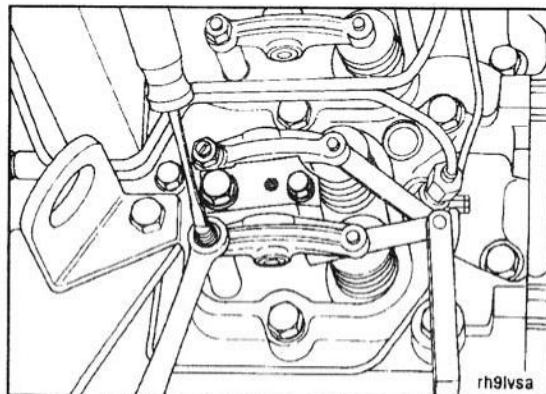
Установите поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (TDC).

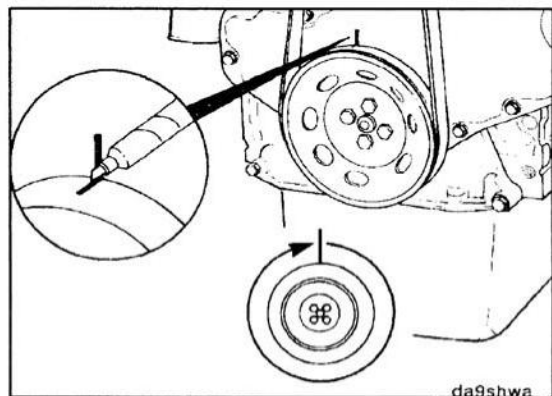
Проверьте и отрегулируйте клапаны, обозначенные на рисунке ( I - впуск; E - выпуск ).

После затяжки контргайки регулировочного винта проверьте зазор еще раз.

**Крутящий момент затяжки :** 24 Н • м [18 ft-lb]

Механизм газораспределения  
Страница 6-5

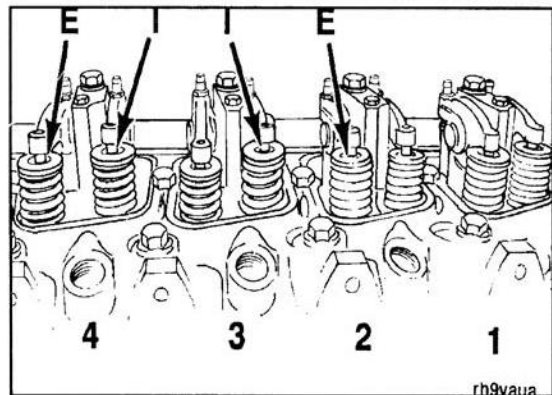




Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии B

Нанесите метку на шкив и проверните коленчатый вал на 360 градусов.

**Внимание !** Прежде чем проворачивать коленчатый вал, убедитесь, что палец фиксации верхней мертвой точки выведен из зацепления с шестерней и находится в исходном положении.



14 мм, плоская отвертка

В этом положении отрегулируйте клапаны, обозначенные на рисунке.



После затяжки контргайки регулировочного винта проверьте зазор еще раз.

Крутящий момент затяжки : 24 Н • м [18 ft-lb]

Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии В

## Регулирование 6-цилиндрового двигателя

14 мм, плоская отвертка

Установите поршень первого цилиндра в положение  
верхней мертвой точки (ТDC).

Проверьте и отрегулируйте клапаны, обозначенные на  
рисунке ( I - впуск; E - выпуск ).

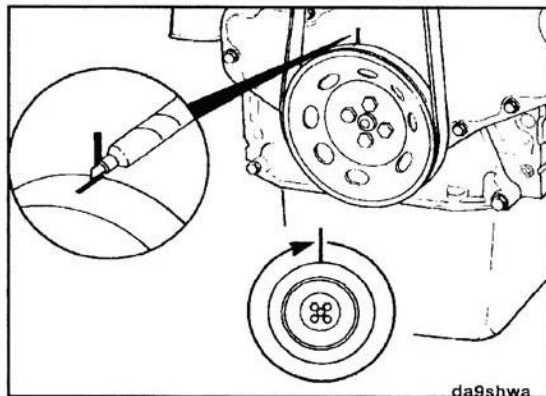
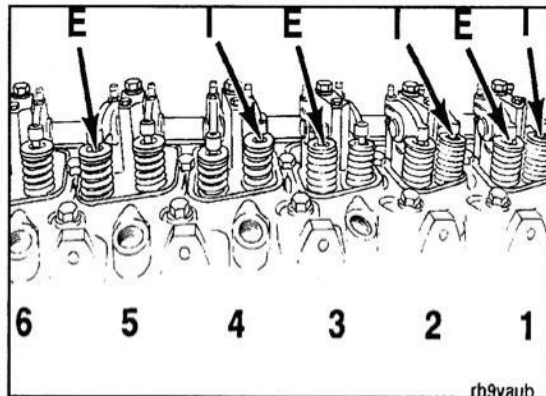
После затяжки контргайки регулировочного винта про-  
верьте зазор еще раз.

**Крутящий момент затяжки : 24 Н • м [18 ft-lb]**

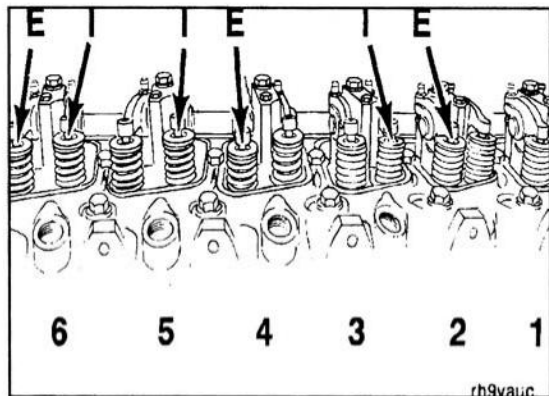
Нанесите метку на шкив или корпус гасителя крутиль-  
ных колебаний и проверните коленчатый вал на 360  
градусов.

**Внимание !** Прежде чем проворачивать коленчатый  
вал, убедитесь, что палец фиксации верхней мерт-  
вой точки выведен из зацепления с шестерней и  
находится в исходном положении.

Механизм газораспределения  
Страница 6-7







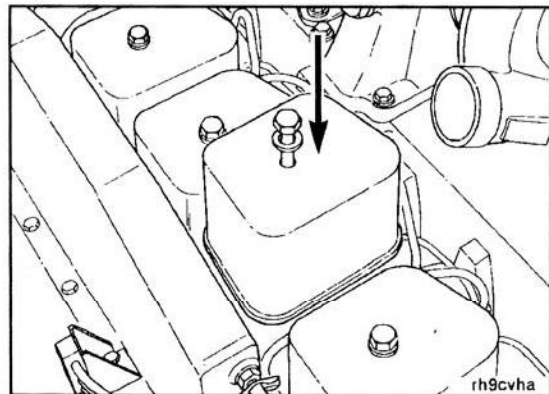
**Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии В**

В этом положении отрегулируйте клапаны, обозначенные на рисунке.



После затяжки контргайки регулировочного винта проверьте зазор еще раз.

**Крутящий момент затяжки : 24 Н • м [18 ft-lb]**



**15 мм**

Установите крышки клапанов и затяните стяжные болты.



**Крутящий момент затяжки : 24 Н • м [18 ft-lb]**



Раздел 6 - Техническое обслуживание каждые  
38 000 км [24 000 Mi], 1 000 моточасов  
Двигатели серии В

## Ремень привода агрегатов

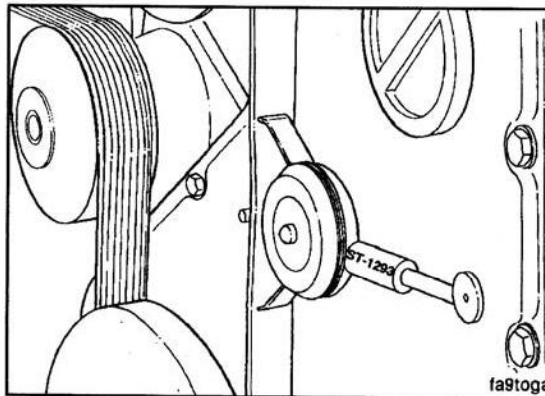
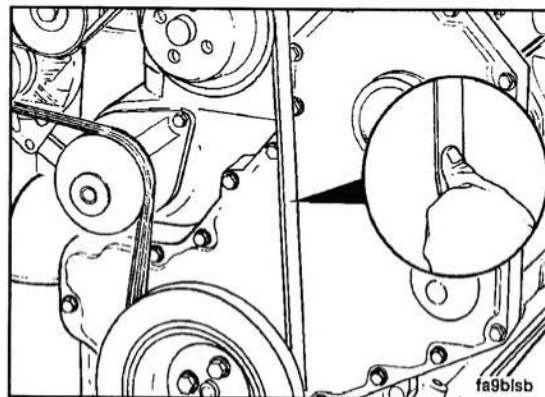
### Проверка натяжения

Замерьте прогиб ремня, надавливая на середину самой  
длинной ветви.

Максимальный прогиб: 9,5 ... 12,7 мм [3/8 ... 1/2 inch]

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для проверки натяжения ремня мож-  
но использовать приспособление ST-1293.

Контрольное натяжение : 267 ... 578 Н [60 ... 130 Lbf]



## Ремень привода агрегатов

### Осмотр

Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма, 13 мм

Снимите ремень.

Для снятия и установки ремня нужно повернуть натяжное устройство вверх, преодолевая усилия пружины.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После того, как натяжное устройство поднято, чтобы снять или установить ремень, проверьте момент затяжки болтов крепления устройства.

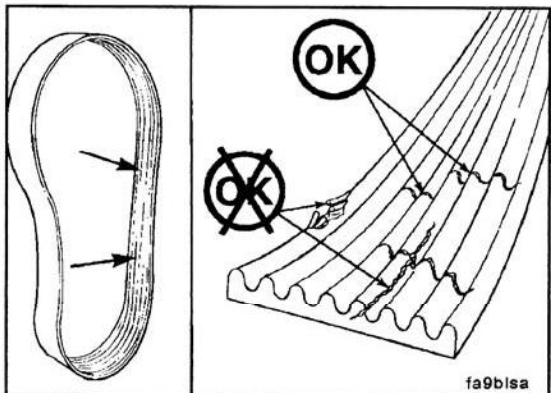
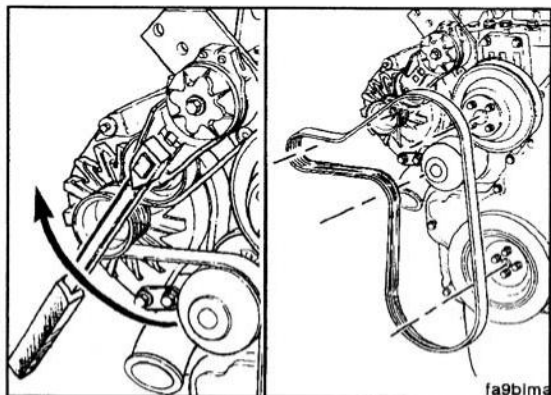
**Крутящий момент затяжки :** 43 Н • м [32 ft-lb]

Осмотрите ремень.

Поперечные (по ширине ремня) трещины допускаются.

Продольные (по длине ремня) трещины, пересекающиеся с поперечными не допускаются.

Замените ремень при обнаружении недопустимых трещин, разрывов или выпадении отдельных фрагментов материала.



## Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые 77 000 км [48 000 Miles]пробега, 2 000 моточасов или 2 года эксплуатации

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	7-2
<b>Система охлаждения</b> .....	7-3
Слив охлаждающей жидкости .....	7-3
Промывка системы охлаждения .....	7-5
Заполнение системы охлаждения .....	7-7
<b>Гаситель крутильных колебаний (резиновый)</b> .....	7-9
Осмотр .....	7-9
<b>Компрессор</b> .....	7-10
Осмотр .....	7-10
Осмотр питающей магистрали .....	7-11



## **Общие указания**

Все проверки и операции технического обслуживания, описанные ранее, должны быть выполнены в дополнение к тем процедурам, которые изложены в этом Разделе.

## Система охлаждения

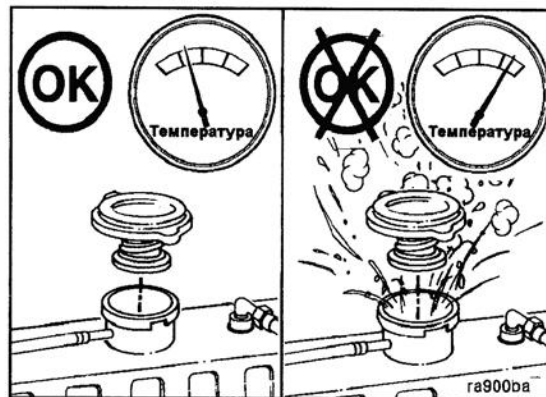
### Слив охлаждающей жидкости

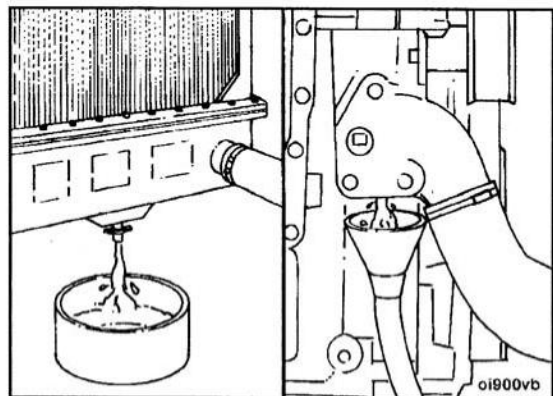
Внимание ! Не допускайте длительных и частых контактов кожи с отработавшим антифризом, т.к. может возникнуть раздражение кожи и более серьезные заболевания организма.

- Избегайте излишних контактов кожи с отработавшим антифризом - при попадании на кожу тщательно промойте водой.
- Храните в местах, недоступных для детей.

Охрана окружающей среды: Перемещение и удаление отработавшего антифриза может регулироваться государственным и местным законодательством. Для этого необходимо использовать специальные технологии и оборудование, а также места, специально предназначенные для приема и удаления отработавшего антифриза. За более подробной информацией о правилах обращения с отработавшим антифризом обращайтесь в агентство по охране окружающей среды.

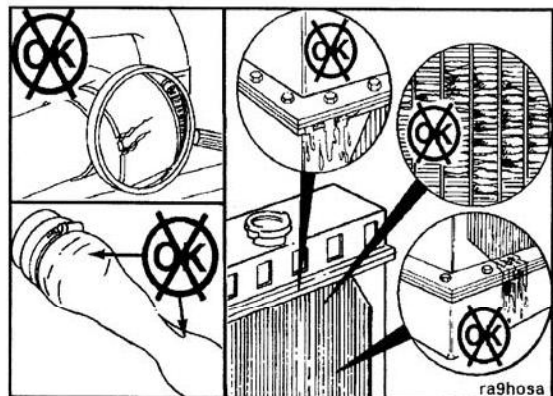
Внимание ! Перед снятием крышки наливной горловины дайте двигателю остыть до температуры не выше 50 ° C [120 ° F]. Невыполнение этого требования может привести к сильному ожогу от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости.





Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые  
77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов  
Двигатели серии В

Слейте охлаждающую жидкость, открыв сливной кран на радиаторе и сняв пробку в нижней части впускного патрубка охлаждающей жидкости. Для сбора сливаемой охлаждающей жидкости подойдет емкость вместимостью 20 л [ 5 U.S. gallons].



Проверьте целостность шлангов и убедитесь в том, что все хомуты на шлангах надежно закреплены и не имеют повреждений. В случае необходимости замените их. Проверьте, нет ли течи радиатора, каких-либо других повреждений и скопления грязи в сердцевине радиатора. При необходимости произведите очистку и ремонт.

### Промывка системы охлаждения

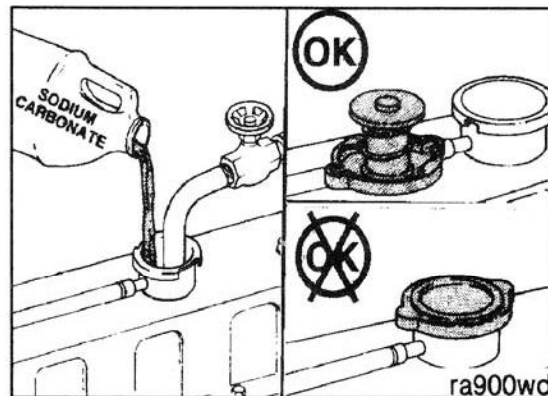
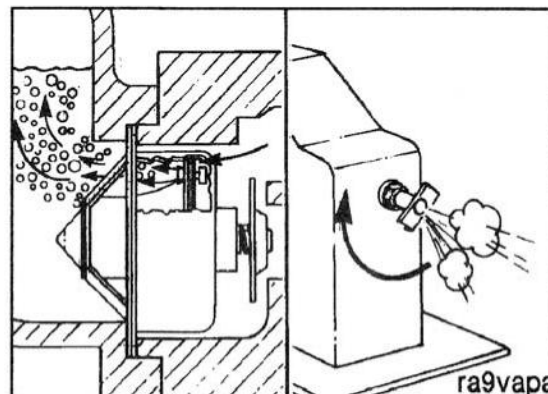
**Внимание !** При заполнении системы охлаждения жидкостью воздух должен быть выпущен из всех полостей рубашки охлаждения. Воздух выходит через отверстия качающихся клапанов термостата к верхнему шлангу радиатора и затем через отверстие наливной горловины. Если двигатель имеет водяной охладитель наддувочного воздуха, то вентиляционный кран на нем должен быть открыт для выпуска воздуха.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Поскольку отверстия качающихся клапанов термостата малы, заполнение системы охлаждения жидкостью происходит медленно. Помня об этом, никогда не следует спешить при заливке охлаждающей жидкости. Во избежание перегрева двигателя не прекращайте заправку системы охлаждения до тех пор, пока не убедитесь, что залито необходимое количество жидкости и система охлаждения заполнена.

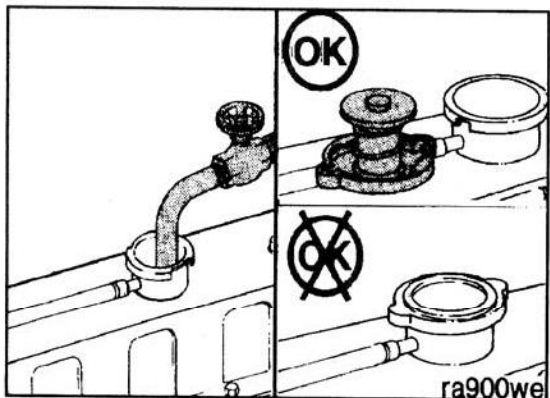
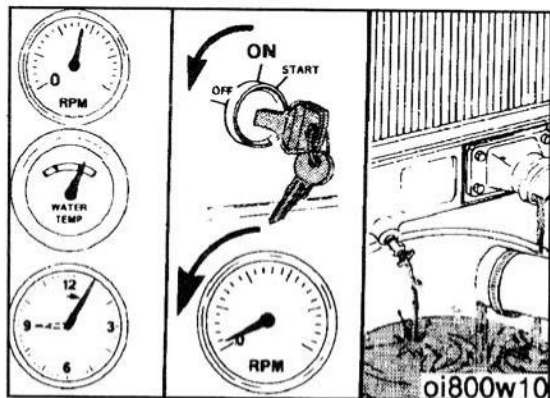
Залейте в систему смесь карбоната натрия и воды (или любой равнозначный раствор, имеющийся в продаже).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На 23 л [6.0 U.S. gallons] воды следует добавить 0,5 кг [1.0 pound] карбоната натрия.

**Внимание !** Не устанавливайте крышку наливной горловины радиатора. Во время промывки системы охлаждения двигатель должен работать без крышки наливной горловины.







**Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые  
77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов  
Двигатели серии В**

Пустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут при температуре в системе охлаждения выше 80°C [176°F].

Остановите двигатель и слейте жидкость из системы охлаждения.

Заполните систему чистой водой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для полного заполнения обеспечьте выпуск воздуха из двигателя и водяного охладителя наддувочного воздуха.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не устанавливайте крышку наливной горловины радиатора.

## Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые 77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов Двигатели серии В

Пустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут при температуре в системе охлаждения выше 80°C [176°F].

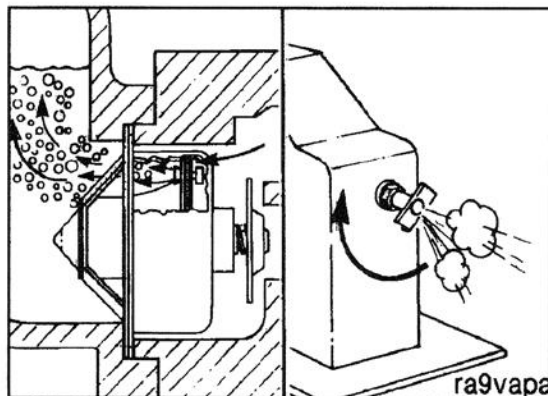
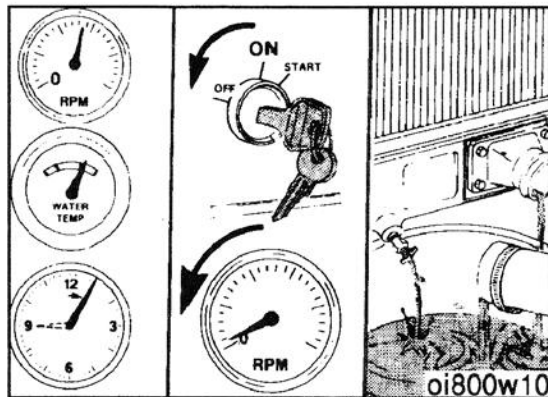
Остановите двигатель и слейте воду из системы охлаждения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сливаемая вода грязная, необходимо промывать систему до тех пор, пока сливаемая вода не станет чистой.

### Заполнение системы охлаждения

Номинальная скорость заполнения системы охлаждения 19 литров в минуту [5 U.S. gallons per minute].

**Внимание !** Во избежание образования воздушных пробок необходимо правильно заливать жидкость в систему. При заполнении системы охлаждения жидкостью воздух должен выходить из всех полостей рубашки охлаждения. Если двигатель имеет водяной охладитель наддувочного воздуха, то вентиляционный кран на нем должен быть открыт. Заполнив систему, подождите 2-3 минуты, чтобы воздух вышел из системы, затем долейте жидкость до верхнего уровня.





## Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые 77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов Двигатели серии В

Для заполнения системы охлаждения рекомендуется применять 50% раствор концентрата этиленгликолиевого антифриза в воде.

Вместимость системы охлаждения в литрах [U.S. Quarts]  
(только двигатель)

4B3.9		6B5.9	
4 BT3.9	4BTA3.9*	6BT5.9	6BTA5.9*
7,0 [7.4]	7,9 [8.4]	9 [9.5]	9,9 [10.5]

\* В двигателях 4 BTA и 6BTA применяется водяной охладитель наддувочного воздуха. Если в двигателях применяется воздушный охладитель наддувочного воздуха, то вместимость системы охлаждения такая же, как у двигателей без турбонаддува.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для того, чтобы узнать полную вместимость системы охлаждения, включая радиатор, трубопроводы и прочее, обращайтесь к изготовителю Вашего транспортного средства или оборудования.



**Внимание !** Во избежание порчи деталей двигателя вследствие коррозии никогда не используйте только одну воду в качестве охлаждающей жидкости.

## Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые 77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов Двигатели серии В

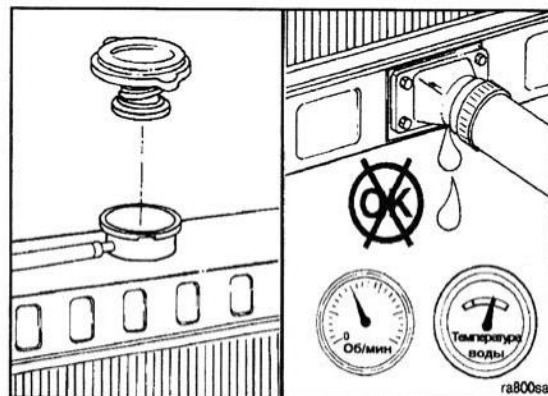
Установите крышку наливной горловины. Пустите двигатель и доведите температуру охлаждающей жидкости до 80°C [180°F], затем проверьте элементы системы охлаждения двигателя на отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости, чтобы убедиться, что система заполнена или жидкость поднялась до уровня, соответствующего горячей жидкости в расширительной камере системы, если она ей снабжена.

**Осторожно !** Перед снятием крышки наливной горловины дайте двигателю остыть до температуры не выше 50°C [120°F]. Невыполнение этого требования может привести к сильному ожогу от горячих брызг и паров охлаждающей жидкости.



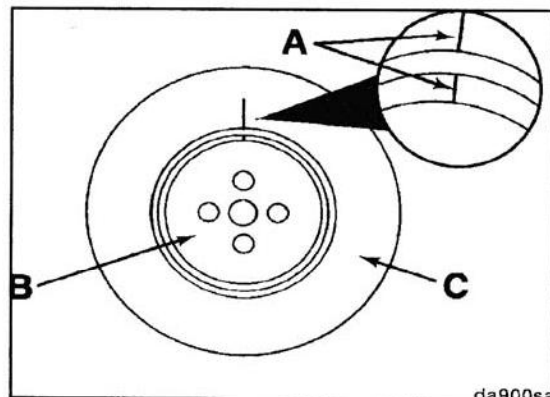
## Гаситель крутильных колебаний Страница7-9

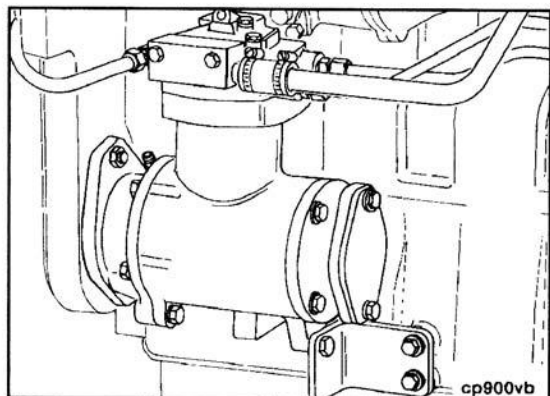
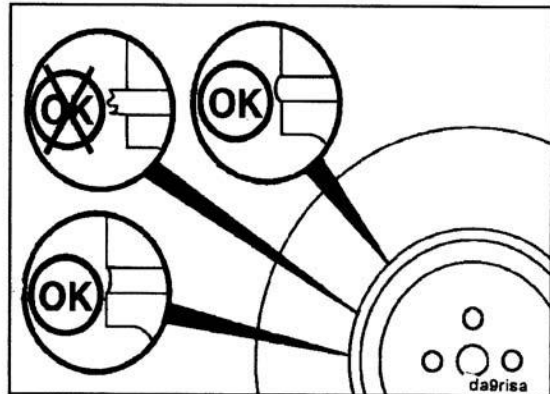


## Гаситель крутильных колебаний (резиновый)

### Осмотр

Проверьте совпадение меток (А) на ступице (В) и инерционном элементе (С). Если расхождение меток более 1,6 мм [1/16 in.], то следует заменить гаситель крутильных колебаний новым.





## Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые 77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов Двигатели серии В



Осмотрите упругий резиновый элемент гасителя крутильных колебаний на отсутствие разрушений. Если упругий элемент поврежден или отошел от металлической поверхности на длине более чем 3,2 мм [1/8 in.], то нужно заменить гаситель.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Кроме того, проверьте инерционный элемент на смещение вперед относительно ступицы и если такое смещение возможно, то замените гаситель крутильных колебаний.

## Компрессор



### Осмотр

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все воздушные компрессоры подкачивают небольшое количество моторного масла, которым смазываются поршневые кольца и подвижные детали. Под воздействием обычных рабочих температур компрессора происходит окисление и полимеризация моторного масла, со временем образуя пленку и нагар. Если не производить рекомендуемого ниже технического осмотра, то поршневые кольца компрессора окажутся под воздействием высоких температур и давления и не обеспечат необходимую герметичность.

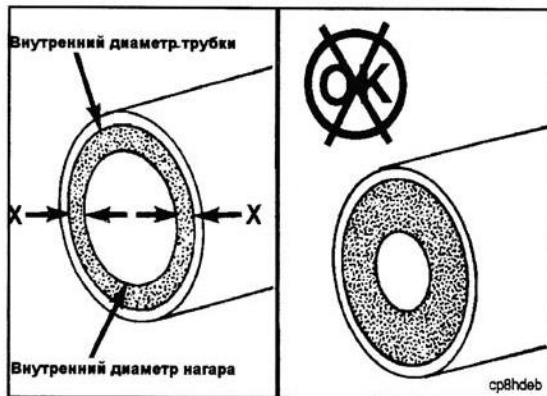
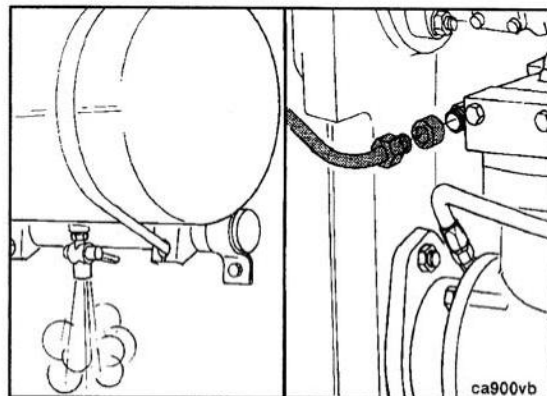
**Раздел 7 - Техническое обслуживание каждые  
77 000 км [48 000 Mi], 2 000 моточасов  
Двигатели серии В**

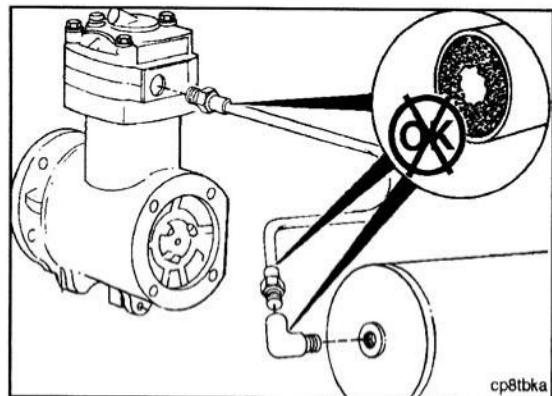
### **Осмотр питающей магистрали**

Открыв клапан на “мокром” ресивере, сбросьте давление воздуха из питающей магистрали пневмосистемы. Отсоедините от компрессора воздухопровод нагнетающей магистрали.

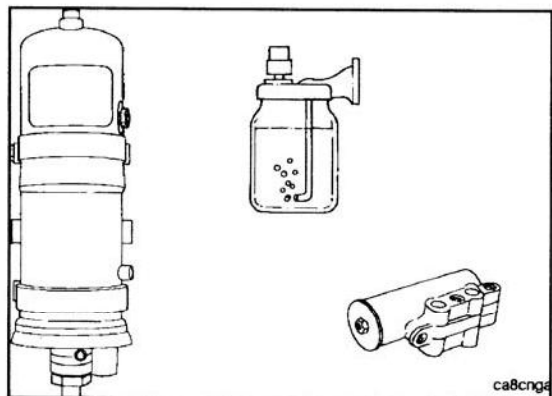
Измерьте общую толщину нагара внутри воздуховода как показано на рисунке. Если общая толщина нагара ( $X + X$ ) превышает 2 мм [1/16 in.], то необходимо очистить и осмотреть головку цилиндра, клапаны и нагнетающий воздухопровод. При необходимости замените вышедшие из строя детали. По конкретным вопросам технического обслуживания обращайтесь к полномочному представителю фирмы “Камминз”.

**Компрессор  
Страница 7-11**





Если общая толщина нагара превышает технические требования, проверьте также все воздухопроводы питающей магистрали от компрессора до первого ресивера, пока суммарный слой нагара не станет менее 2 мм. Очистите от нагара или замените все воздухопроводы, состояние которых не соответствует этому требованию.



Осмотрите элементы питающей магистрали пневмосистемы: влагоотделитель, регулятор давления, спиртовой предохранитель от замерзания и пр. Проверьте нет ли в них нагарообразований.

Обслуживание и ремонт элементов питающей магистрали выполняйте в соответствии с указаниями изготовителя транспортного средства.

## Раздел D - Схемы функциональные систем двигателя

### Содержание раздела

	Страница
Общие указания .....	D-2
Схема функциональная системы питания двигателя топливом .....	D-3
Схема подачи топлива в режиме опережения впрыска при пуске двигателя из холодного состояния (только автомобильные распределительные насосы) .....	D-4
Схема функциональная смазочной системы .....	D-5
Смазка подшипников турбокомпрессора .....	D-6
Смазка элементов двигателя под давлением .....	D-7
Смазка деталей газораспределительного механизма .....	D-8
Схема функциональная системы охлаждения .....	D-9
Схема функциональная системы питания двигателя воздухом .....	D-10
Система питания двигателя воздухом - Впуск воздуха .....	D-11
Система питания двигателя воздухом - Выпуск отработавших газов .....	D-12



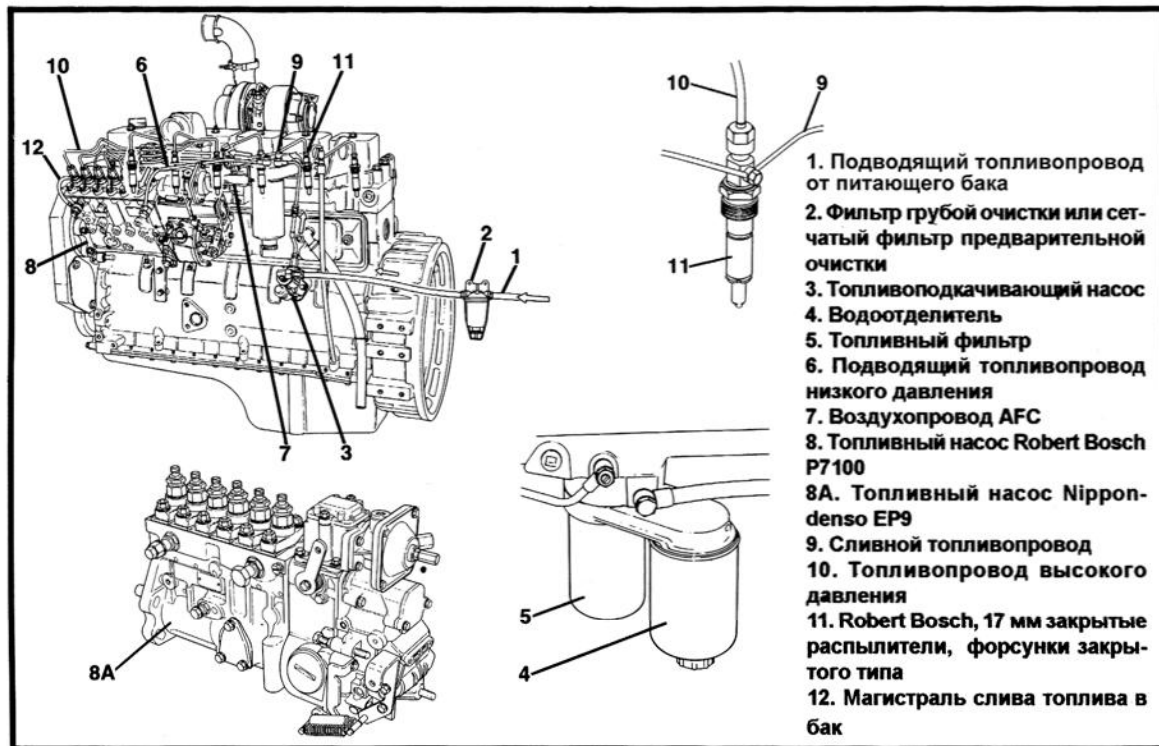
## Общая информация

В данном Разделе приводятся схемы направления потоков жидкостей и газов в системах двигателя. Хотя некоторые детали Вашего двигателя могут отличаться от изображенных на схемах, направление потоков сохраняется независимо от места установки двигателя и его назначения. На схемах изображены:

- Система питания топливом
- Смазочная система
- Система охлаждения
- Система питания воздухом
- Система выпуска отработавших газов

Знание функциональных систем двигателя поможет Вам при отыскании и устранении неисправностей, техническом обслуживании и эксплуатации Вашего двигателя.

## Схема функциональная системы питания двигателя топливом



**Схема подачи топлива в режиме опережения впрыска при пуске двигателя из холодного состояния (только автомобильные распределительные насосы)**  
Страница D-4

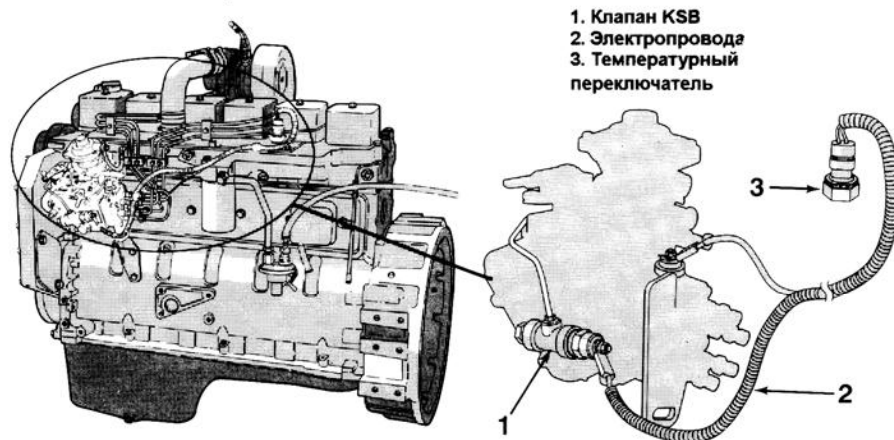
**Раздел D - Схемы функциональные систем двигателя**  
**Двигатели серии B**

**Схема подачи топлива в режиме опережения впрыска при пуске двигателя из холодного состояния (только автомобильные распределительные насосы)**

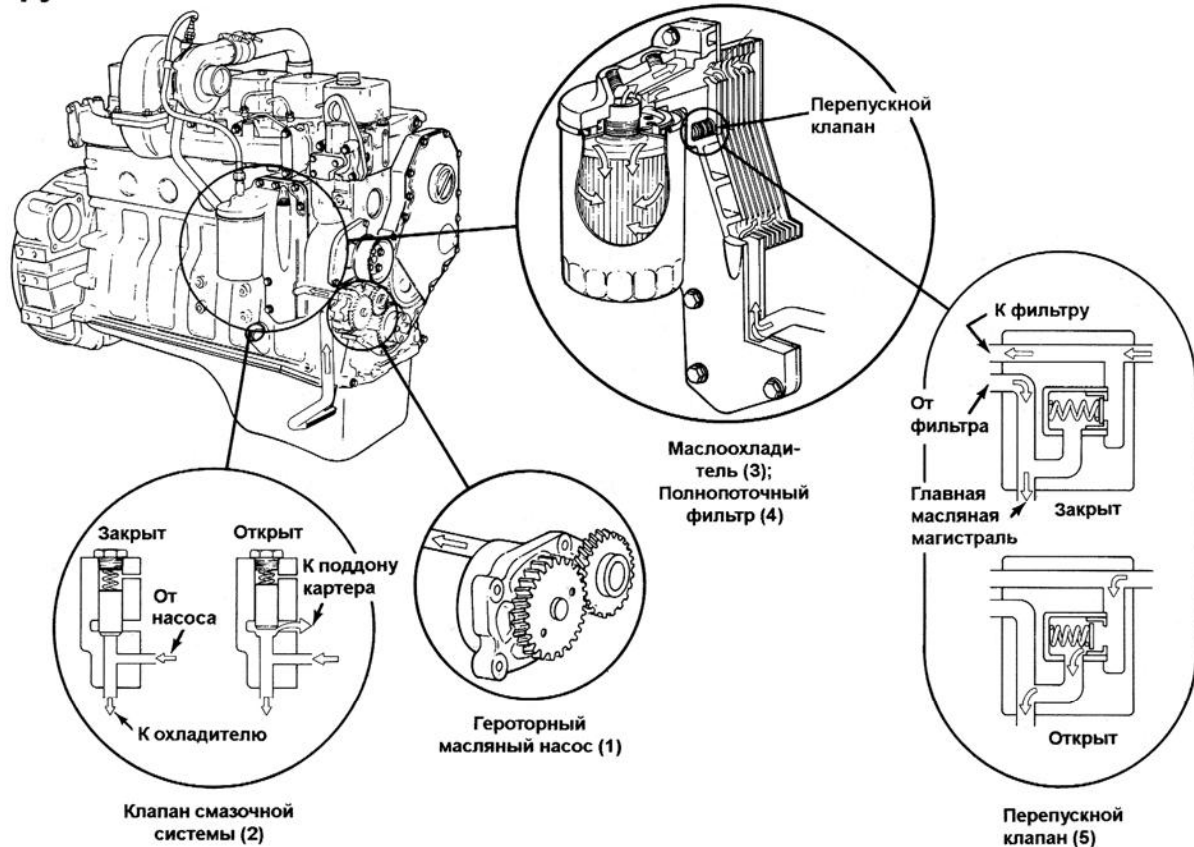
Гидравлическое устройство опережения впрыска топлива при пуске двигателя из холодного состояния (KSB) используется на сертифицированных двигателях с 1988 года для контроля белого дыма при холодном пуске двигателя.

Если двигатель холодный, устройство KSB запускает механизм регулирования впрыска в режиме полного опережения и на малых оборотах. Когда двигатель разогревается до нормальной рабочей температуры, устройство KSB отключается, а механизм регулирования впрыска переходит на опережение пропорционально увеличению частоты вращения коленчатого вала.

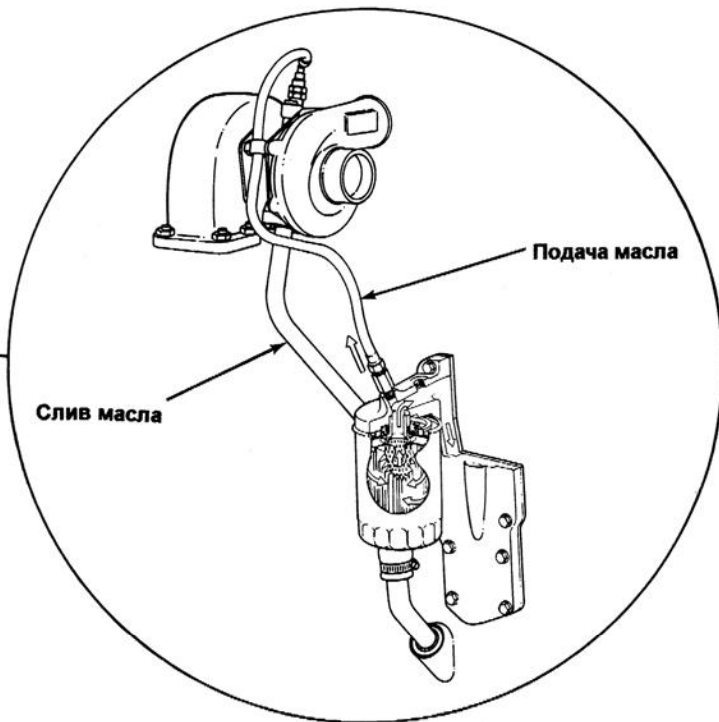
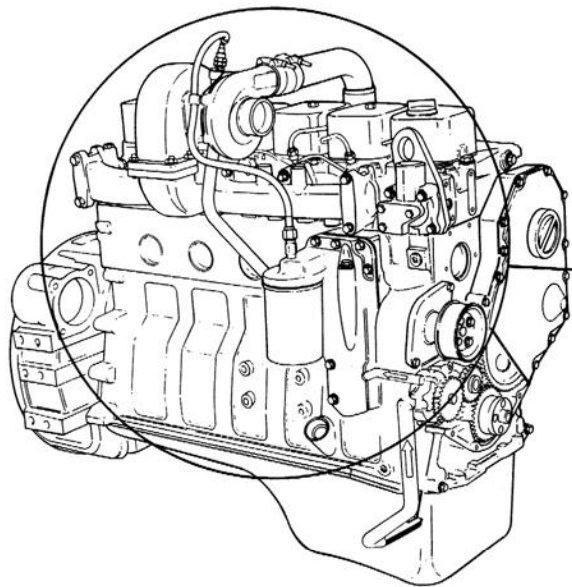
Отключение KSB производится переключателем температурного датчика, который расположен во впускном коллекторе системы питания воздухом. Устройство KSB и температурный переключатель соединены электропроводами. Когда провода разомкнуты, KSB остается включенным и механизм регулирования впрыска обеспечивает полное опережение.



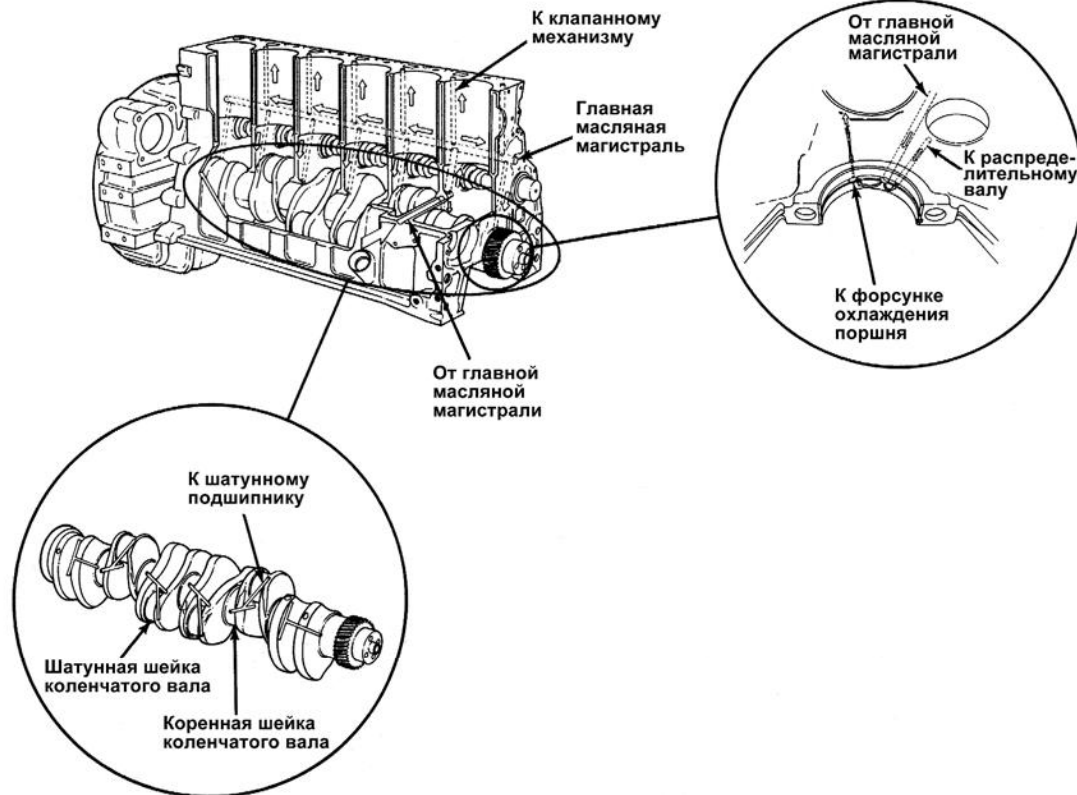
## Схема функциональная смазочной системы

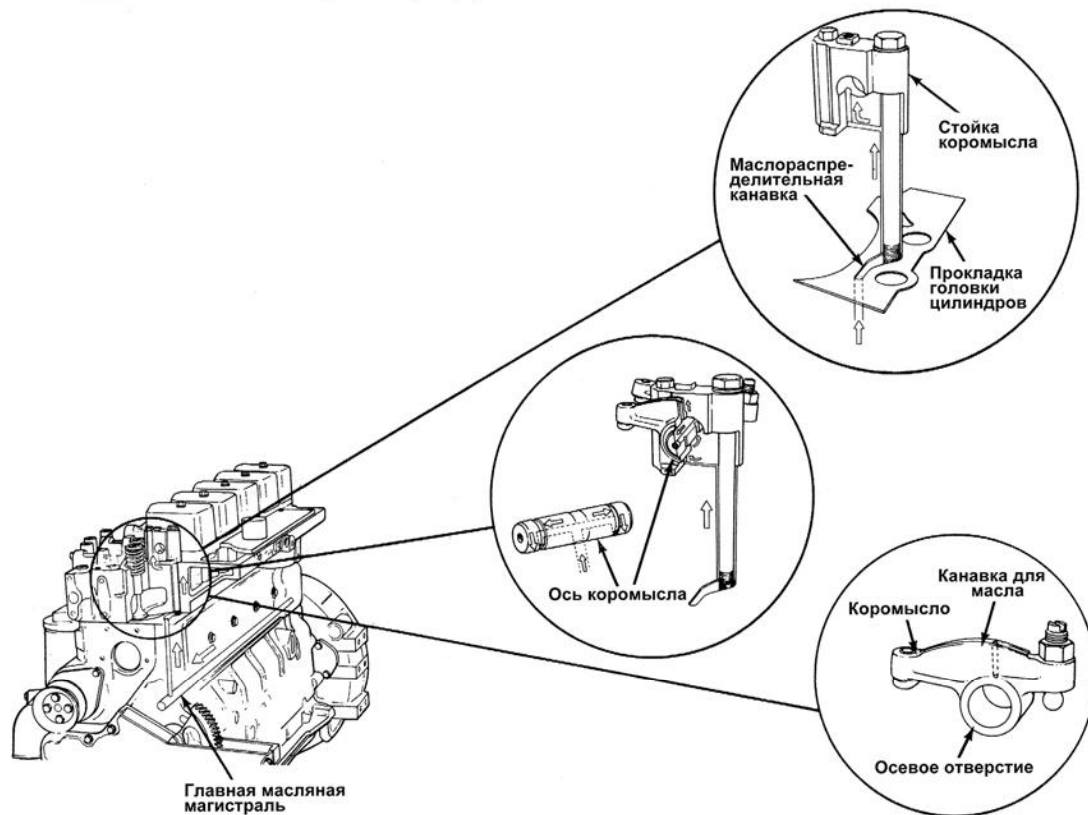


## Смазка подшипников турбокомпрессора

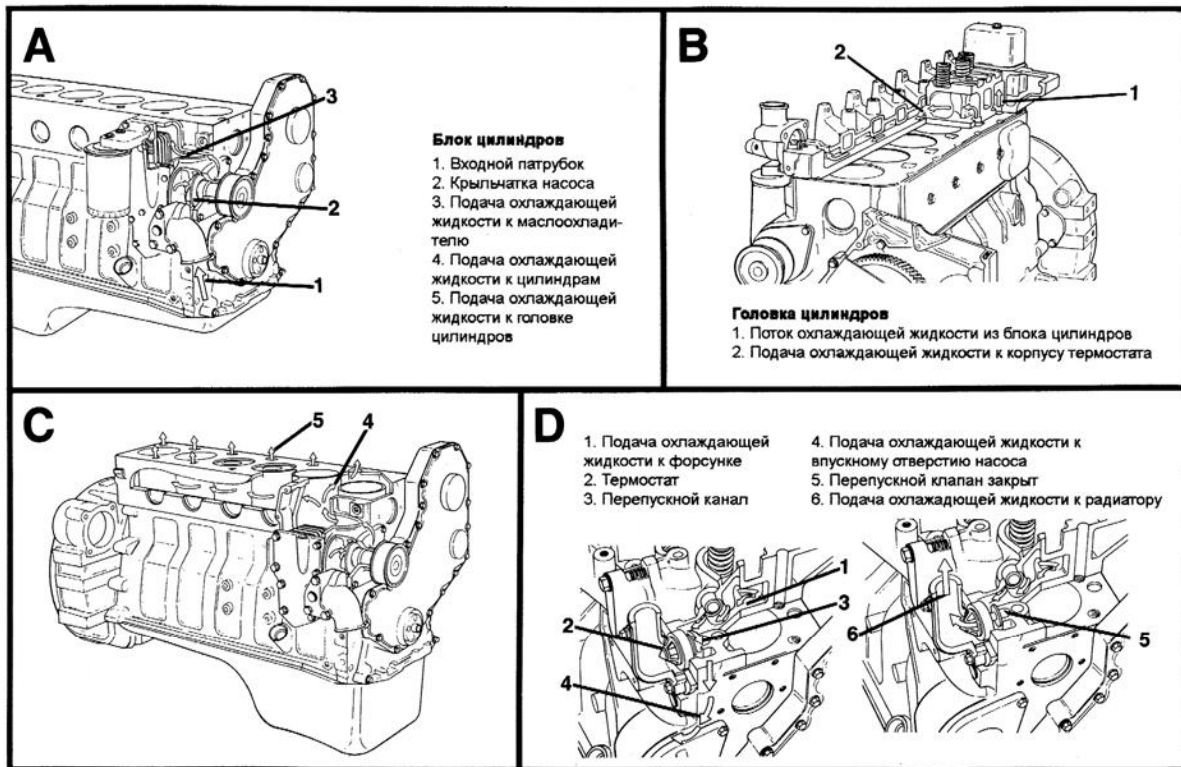


## Смазка элементов двигателя под давлением



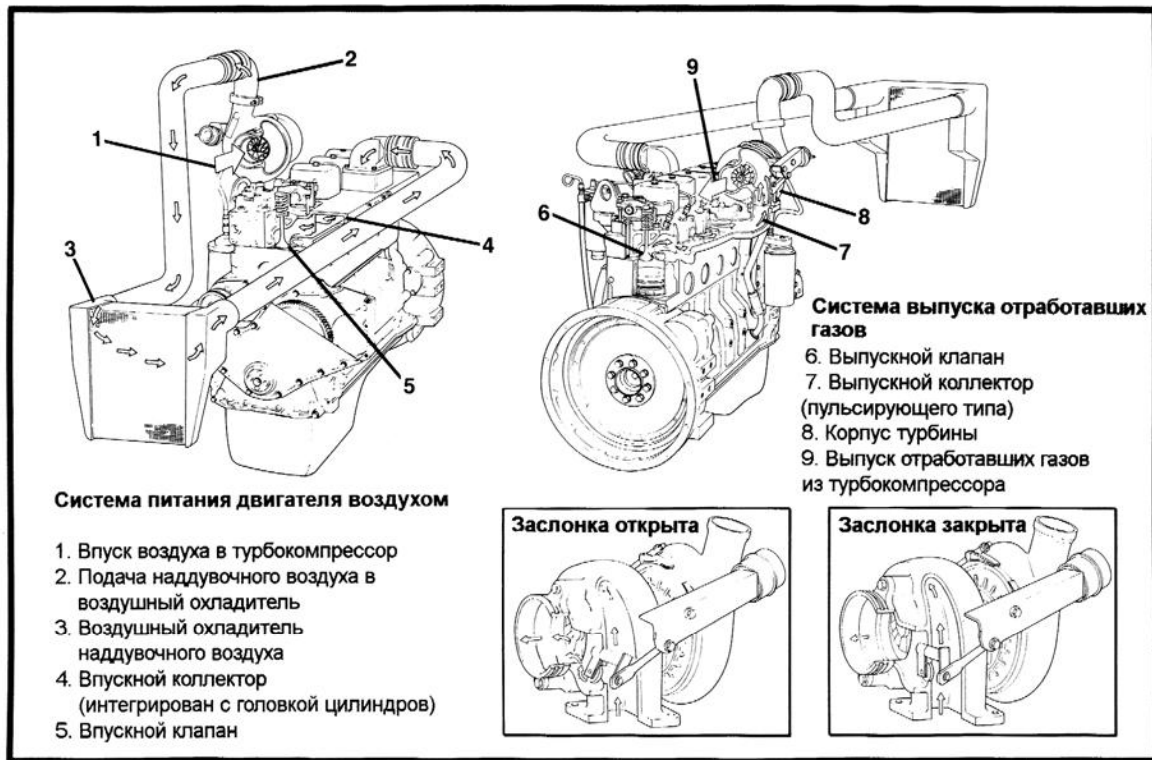


## Схема функциональная системы охлаждения

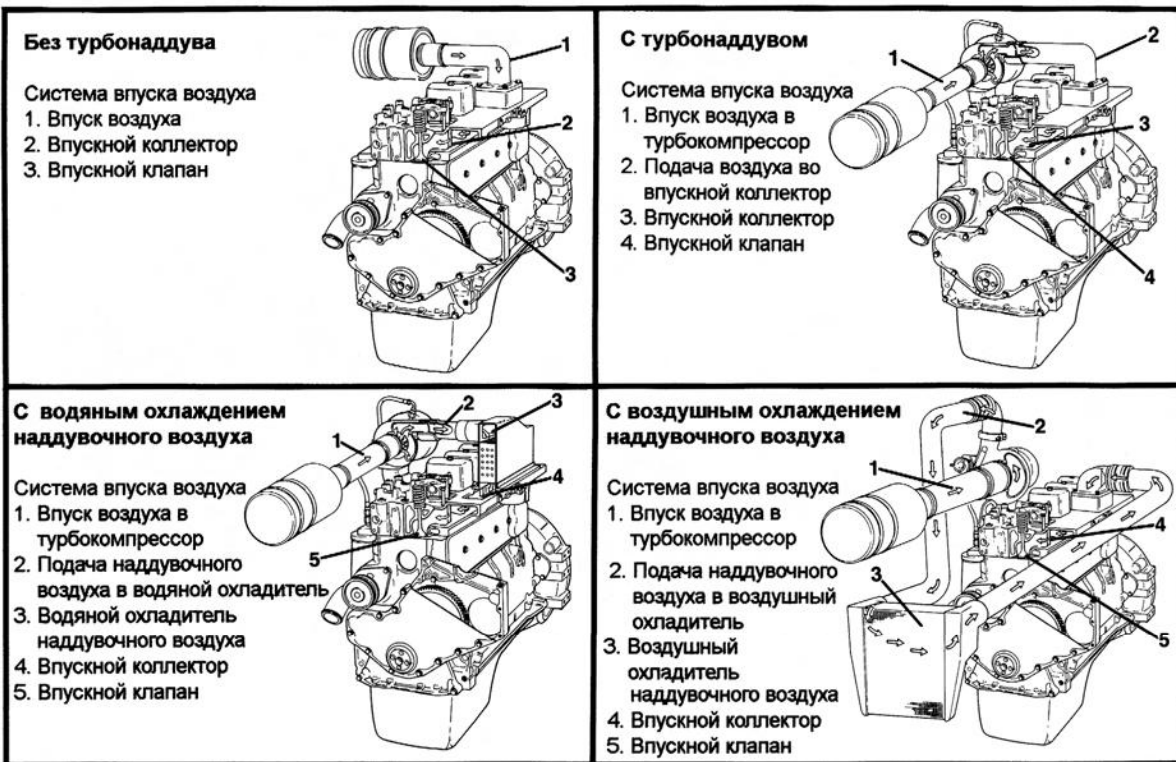




## Схема функциональная системы питания двигателя воздухом



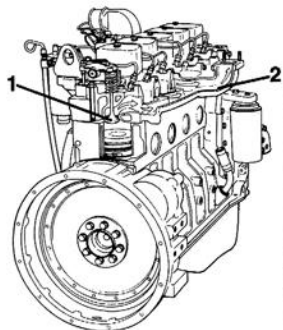
## Система питания двигателя воздухом - впуск воздуха



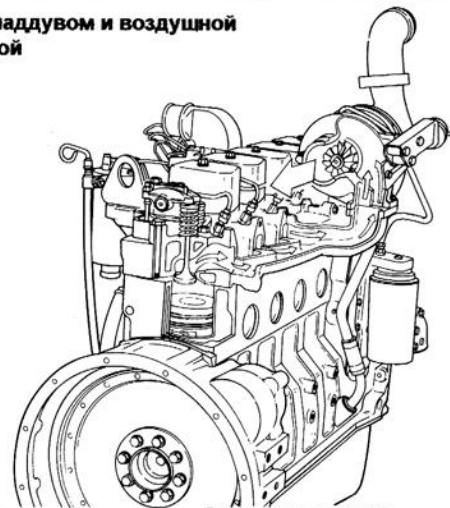
## Система питания двигателя воздухом - выпуск отработавших газов

### Без турбонаддува

Система выпуска отработавших газов  
1. Выпускной клапан  
2. Выпускной коллектор

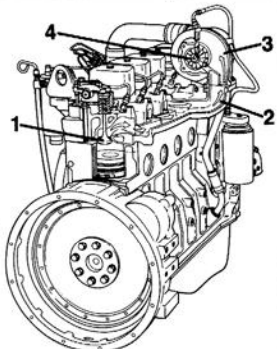


### С турбонаддувом и воздушной заслонкой

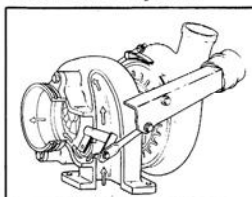


### С турбонаддувом

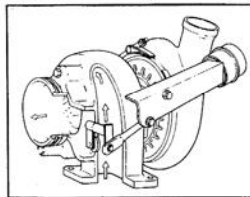
Система выпуска отработавших газов  
1. Выпускной клапан  
2. Выпускной коллектор  
3. Впуск воздуха в турбокомпрессор  
4. Выпуск отработавших газов из турбокомпрессора



Заслонка открыта



Заслонка закрыта



# Раздел Т - Отыскание неисправностей и способы их устранения

## Содержание раздела

	Страница
Действия и приемы по отысканию и устранению неисправностей .....	Т-3
<b>Блок-схемы отыскания и устранения неисправностей .....</b>	<b>Т-3</b>
Двигатель не пускается - коленчатый вал не проворачивается или проворачивается медленно .....	Т-4
Двигатель пускается с трудом или не пускается (на выхлопе наблюдается дым) .....	Т-5
Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается (на выхлопе дыма нет) .....	Т-7
Двигатель пускается, но быстро глохнет .....	Т-9
Двигатель не останавливается .....	Т-10
Неравномерная работа прогретого двигателя на холостом ходу .....	Т-11
Неконтролируемые колебания частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу .....	Т-12
Пониженное давление в смазочной системе двигателя .....	Т-13
Повышенное давление в смазочной системе двигателя .....	Т-15
Чрезмерный расход моторного масла .....	Т-16
Температура охлаждающей жидкости выше нормы .....	Т-17
Чрезмерный расход охлаждающей жидкости .....	Т-19
Температура охлаждающей жидкости ниже нормы .....	Т-20
Загрязнение охлаждающей жидкости .....	Т-21
Загрязнение моторного масла .....	Т-22
Подтекание топлива или масла через выпускной коллектор .....	Т-23
Повышенная дымность выхлопа при работе двигателя под нагрузкой .....	Т-24
Двигатель не развивает номинальной частоты вращения под нагрузкой .....	Т-26
Двигатель не развивает полной мощности .....	Т-28
Перебои в работе двигателя .....	Т-31
Детонация .....	Т-32
Чрезмерный расход топлива .....	Т-33
Чрезмерная вибрация двигателя .....	Т-34
Чрезмерные шумы в двигателе .....	Т-35

Генератор не дает заряда или дает слабый заряд ..... Т-36

Обильный белый дым на выхлопе

при пуске двигателя из холодного состояния ..... Т-37

## Действия и приемы по отысканию и устранению неисправностей

В данном Разделе описаны возможные нарушения в работе двигателя, причины их возникновения и приемлемые способы их устранения. Если в тексте нет каких-либо особых ссылок или указаний, то приведенные неисправности могут быть выявлены и устранены непосредственно оператором. В случае обнаружения неисправностей, которые не указаны в данном Разделе, обращайтесь к полномочному представителю фирмы "Камминз".

Для выработки хороших практических навыков по отысканию неисправностей примите на вооружение следующие рекомендации:

- Досконально изучите характер неисправности перед принятием мер по ее устранению.
- Вначале выполняйте наиболее простые и очевидные действия.
- Найдите и устраните основную причину неисправности.

### Блок-схемы отыскания и устранения неисправностей

Используйте блок-схемы, приведенные на последующих страницах, как пособия для отыскания неисправностей. Внимательно прочитайте каждый ряд блок-схемы в направлении сверху вниз. Следуйте в направлении, указанном стрелками, чтобы найти способ устранения неисправности.

## Двигатель не пускается

### - коленчатый вал не проворачивается или проворачивается медленно



## Двигатель пускается с трудом или не пускается (на выхлопе наблюдается дым)



(см. продолжение на следующей странице)



## Двигатель пускается с трудом или не пускается (на выхлопе наблюдается дым) (продолжение)





## Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается (на выхлопе дыма нет) (продолжение)

Причина неисправности	Способ устранения
Изношен или неисправен топливный насос высокого давления (ТНВД)	Ослабьте гайки крепления двух топливopоводов высокого давления к форсункам и, проворачивая коленчатый вал двигателя, визуально проверьте подачу топлива к форсункам. Если топливо не поступает, заменить ТНВД.
Нарушена установка момента впрыска топлива	Проверьте установку момента впрыска топлива.
Обратитесь к полномочному представителю ф. "Камминз"	

OK

OK

## Двигатель пускается, но быстро глохнет



## Двигатель не останавливается

### Причина неисправности

Не закрывается выключатель  
подачи топлива или электромагнит-  
ный клапан

ОК



В систему впуска воздуха попадают  
отработавшие газы

ОК



Протечка топлива во впускной  
коллектор

ОК



Обратитесь к полномочному  
представителю ф. "Камминз"

### Способ устранения

Убедитесь в отсутствии залипания  
электромагнита от короткого замыкания  
в цепи. Проверьте, нет ли заедания в  
приводе рычага отключения подачи топлива.  
Проверьте работоспособность пружины  
насоса переводить рычаг в положение  
отключения подачи топлива.

Установите и изжируйте место попадания  
отработавших газов в систему впуска.

Проверьте герметичность зоны между  
местом крепления топливных фильтров  
и впускным коллектором.

## Неравномерная работа прогретого двигателя на холостом ходу



## Неконтролируемые колебания частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу



## Пониженное давление в смазочной системе двигателя





## Пониженное давление в смазочной системе двигателя



## Повышенное давление в смазочной системе двигателя



## Чрезмерный расход моторного масла



## Температура охлаждающей жидкости выше нормы



(См. продолжение на следующей странице)

## Температура охлаждающей жидкости выше нормы (продолжение)



## Чрезмерный расход охлаждающей жидкости



## Температура охлаждающей жидкости ниже нормы



## Загрязнение охлаждающей жидкости





## Загрязнение моторного масла



## Подтекание топлива или масла через выпускной коллектор



## Повышенная дымность выхлопа при работе двигателя под нагрузкой



(См. продолжение на следующей странице)

## Повышенная дымность выхлопа при работе двигателя под нагрузкой (продолжение)





## Двигатель не развивает номинальной частоты вращения под нагрузкой (продолжение)



## Двигатель не развивает полной мощности



## Двигатель не развивает полной мощности (продолжение)



(См. продолжение на следующей странице)



## Двигатель не развивает полной мощности (продолжение)



## Перебои в работе



## Детонация



**Раздел Т - Отыскание неисправностей  
и способы их устранения  
Двигатели серии В**

**Чрезмерный расход топлива**



## Чрезмерная вибрация двигателя



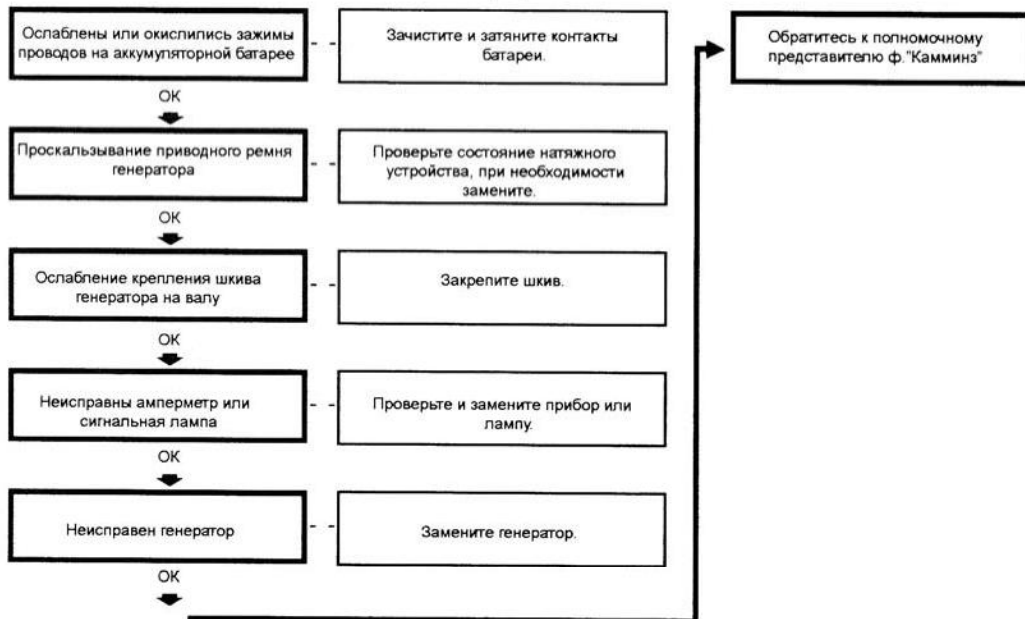
## Чрезмерные шумы в двигателе



## Генератор не дает заряда или дает слабый заряд

### Причина неисправности

### Способ устранения



## Обильный белый дым на выхлопе при пуске двигателя из холодного состояния





## Обильный белый дым на выхлопе при пуске двигателя из холодного состояния



## Раздел А - Ремонт

### Содержание раздела

	Страница
<b>Инструмент для ремонта</b> .....	А-4
<b>Карта ремонта системы охлаждения</b> .....	А-5
<b>Ремонт системы охлаждения</b> .....	А-6
Ремень привода агрегатов - Замена .....	А-6
Натяжное устройство ремня - Замена .....	А-7
Шкив вентилятора - Замена .....	А-8
Водяной насос - Замена .....	А-9
Термостат - Замена .....	А-15
<b>Карта ремонта системы питания топливом</b> .....	А-21
<b>Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос</b> .....	А-22
Элементы системы питания топливом - Очистка .....	А-22
Топливопровод низкого давления - Замена .....	А-22
Переходник головки топливного фильтра - Замена .....	А-24
Топливоподкачивающий насос - Замена .....	А-25
Топливопроводы высокого давления - Замена .....	А-27
Дренажный топливопровод форсунок - Замена .....	А-29
Подводящий топливопровод ТНВД - Замена .....	А-31
Форсунки - Замена .....	А-33
Электромагнит отключения подачи топлива - Замена .....	А-39
KSB - Замена .....	А-41
Температурный датчик KSB - Замена .....	А-42
Топливный насос высокого давления- Замена .....	А-42

	Страница
<b>Ремонт системы питания топливом - Рядный насос</b> .....	А-56
Элементы системы питания топливом - Очистка .....	А-56
Топливопровод низкого давления - Замена .....	А-57
Переходник головки топливного фильтра - Замена .....	А-58
Топливоподкачивающий насос - Замена .....	А-59
Топливопроводы высокого давления - Замена .....	А-61
Дренажный топливопровод форсунок - Замена .....	А-63
Форсунки - Замена .....	А-65
Электромагнит отключения подачи топлива - Замена .....	А-69
Топливный насос высокого давления - Замена .....	А-70
Топливный насос высокого давления - Снятие .....	А-71
Топливный насос высокого давления - Установка .....	А-74
<b>ТНВД -установка частоты вращения холостого хода</b> .....	А-82
Регулятор RQVK .....	А-82
<b>Карта ремонта системы питания воздухом</b> .....	А-83
<b>Ремонт системы питания воздухом</b> .....	А-84
Соединительный патрубок - Замена .....	А-84
Крышка впускного коллектора и прокладки - Замена .....	А-85
Водяной охладитель наддувочного воздуха и прокладки - Замена .....	А-88
Воздушный охладитель наддувочного воздуха - Проверка герметичности .....	А-92
Турбокомпрессор - Замена .....	А-95
Выпускной коллектор и прокладки - Замена .....	А-105
<b>Карта ремонта смазочной системы</b> .....	А-108
<b>Ремонт смазочной системы</b> .....	А-109
Клапан смазочной системы и пружина - Замена .....	А-109
Элемент охладителя масла и прокладка - Замена .....	А-110

**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В**

**Страница А-3**

	<b>Страница</b>
<b>Карта ремонта электрооборудования .....</b>	<b>A-116</b>
<b>Ремонт электрооборудования .....</b>	<b>A-117</b>
Стартер - Замена .....	A-117
Генератор - Замена .....	A-118

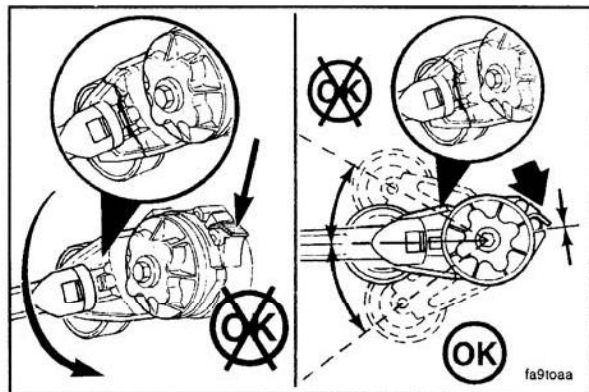
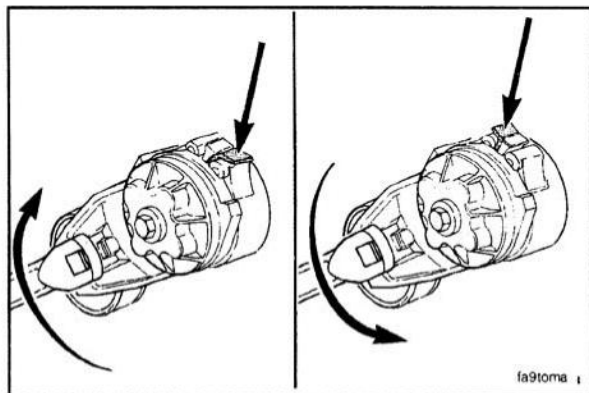


## Инструмент для ремонта

Головки	Ключи	Другое
10 мм		
12 мм	8 мм	Шестигранный ключ 8 мм
13 мм	10 мм	Шарнирный ключ (с квадратным хвостовиком, 3/8 дюйма)
15 мм	13 мм	Плоская отвертка
17 мм	15 мм	Храповой ключ (с квадратным хвостовиком, 3/8 дюйма)
18 мм	17 мм	Храповой ключ (с квадратным хвостовиком, 1/2 дюйма)
19 мм	19 мм	Ключи для оторачивания фильтров (75-80 мм и 90-95 мм)
22 мм	22 мм	Электродрель (1/4 дюйма)
27 мм	24 мм	Сверло (3 мм) Молоток Плоское зубило Съёмник (75 мм) Винт для листового металла ( №10 ) Динамометрический ключ Плоскогубцы Шестерня 3824591 для проворачивания коленчатого вала

## Карта ремонта системы охлаждения

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Ремень привода агрегатов	Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма	
Натяжное устройство	Храповой ключ с квадратным хвостовиком 3/8 дюйма; Торцовая головка 13 мм; Динамометрический ключ	Снять ремень привода агрегатов
Ступица вентилятора	Торцовая головка/ключ 10 мм	Снять ремень привода агрегатов и шкив вентилятора
Водяной насос	Торцовая головка/ключ 10 мм	Слить охлаждающую жидкость и снять ремень привода
Термостат	Торцовые головки/ключи, 10 мм, 18 мм 19 мм	Слить охлаждающую жидкость, снять ремень привода, ослабить планку генератора, снять крепёжный винт генератора, снять корпус термостата



## Ремонт системы охлаждения

### Ремень привода агрегатов - Замена



Шарнирный ключ с квадратным хвостовиком  
3/8 дюйма



Для снятия и установки ремня оттяните ключом шкив натяжного устройства с рычагом вверх.



Механизм натяжения ремня подпружинен. Натяжное устройство подпружинено в том направлении, в которое загнут выступающий язычок пружины. Для того, чтобы ослабить натяжение ремня, поворачивайте устройство таким образом, чтобы сильнее затянуть пружину.

Во избежание повреждения рычага устройства не следует прилагать чрезмерные усилия в направлении, противоположном намотке пружины или после того, как устройство повернуто до нормального упора.

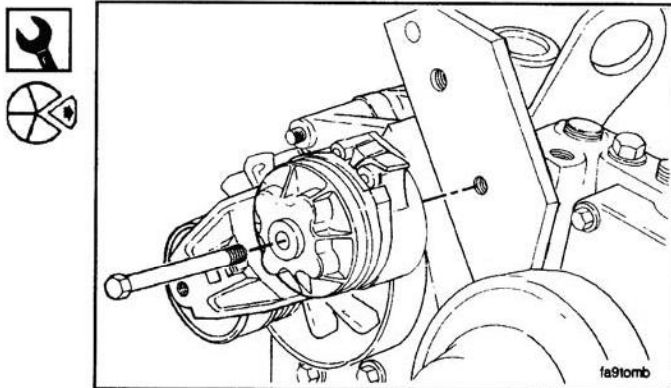
## Натяжное устройство ремня - Замена

Подготовительная операция:

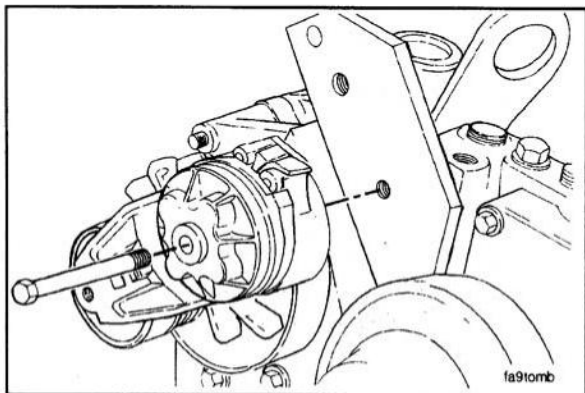
- Снимите ремень привода агрегатов.

13 мм

Снимите натяжное устройство с кронштейна.







13 мм

Установите натяжное устройство.



Крутящий момент затяжки: 43 Н • м [32 ft-lb]



## Шкив вентилятора - Замена

Подготовительная операция:

- Снимите ремень привода агрегатов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Болты крепления шкива ослабьте до снятия ремня, а затягивайте их с требуемым крутящим моментом после установки ремня.

## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

10 мм и 13 мм

Выверните четыре болта, снимите вентилятор и прокладку. Замените шкив вентилятора.

**Крутящий момент затяжки:**

Болты 8 мм - 24 Н • м [18 ft-lb]

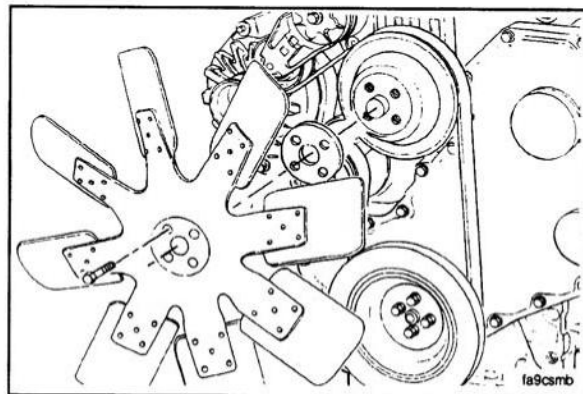
Болты 10 мм - 43 Н • м [32 ft-lb]

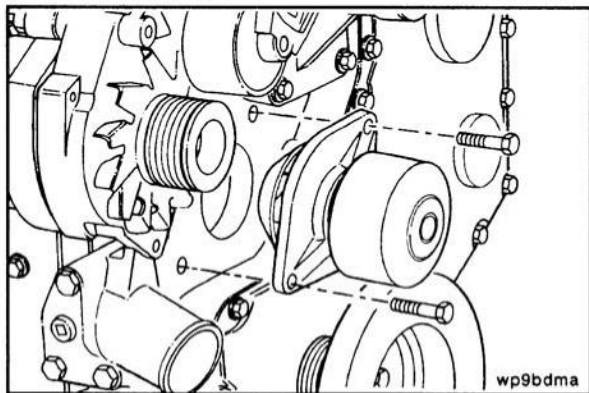
## Водяной насос - Замена

**Подготовительные операции:**

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите ремень привода агрегатов.

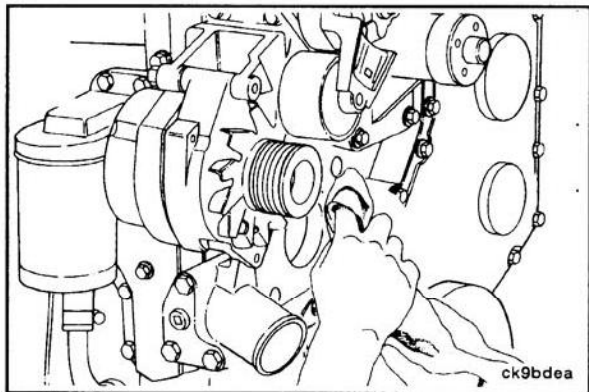
Ремонт охлаждающей системы  
Страница А-9





10 мм

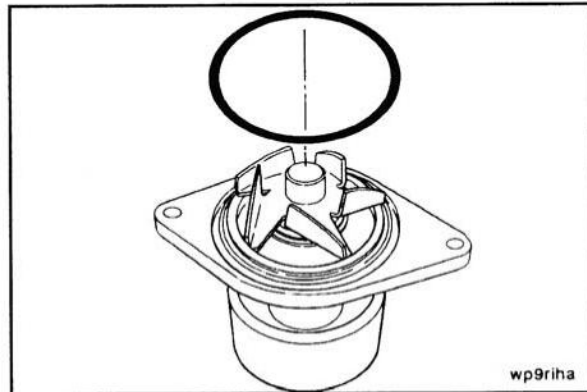
Снимите водяной насос.



Очистите уплотняемую поверхность на блоке цилиндров.

**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В**

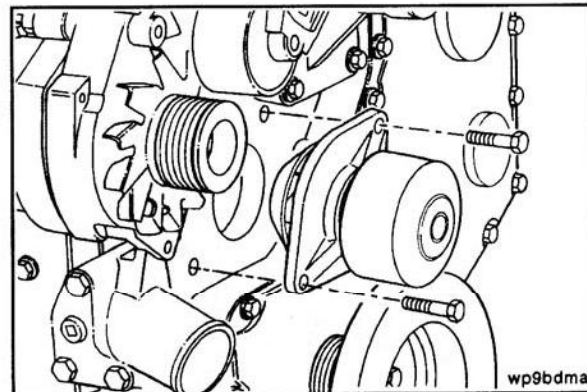
Установите новое уплотнительное кольцо в канавку водяного насоса.

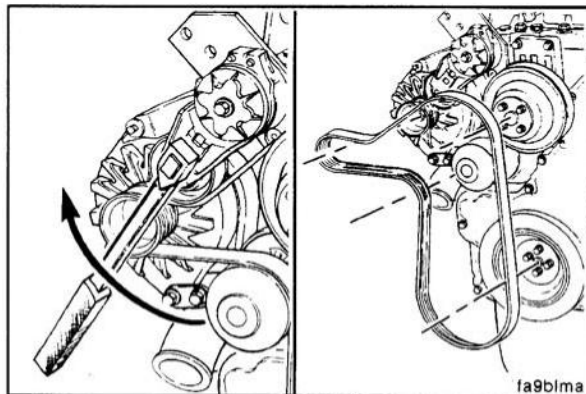


**10 мм**

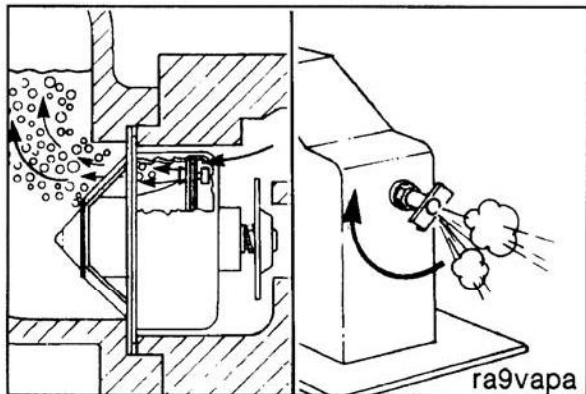
Установите водяной насос.

**Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]**





Приподнимите рычаг натяжного устройства и шкив и наденьте ремень.



**Внимание !** При заполнении системы охлаждения жидкостью обеспечьте выпуск воздуха во избежание образования воздушных пробок. Для этого откройте вентиляционный кран, расположенный на водяном охладителе наддувочного воздуха, если таковой имеется.

Номинальная скорость заполнения системы охлаждающей жидкостью составляет 19 литров в минуту [5 U.S. gallons per minute], которую не следует превышать. Заполнив систему, подождите 2-3 минуты для выхода воздуха из системы, затем долейте жидкость до верхнего уровня.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

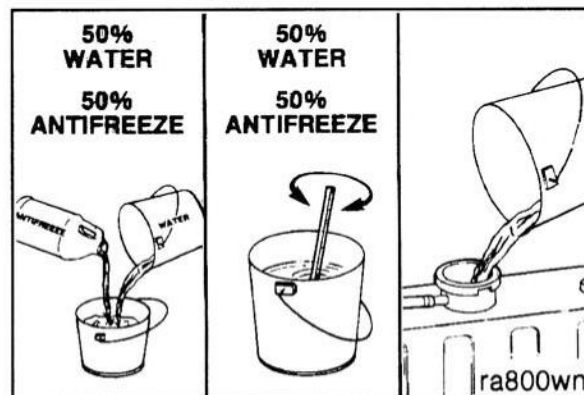
Закройте сливные краны и заполните систему охлаждения смесью 50% воды и 50% концентрата этиленгликолевого антифриза, что обеспечит работоспособность двигателя при низких температурах до - 36, 7 ° С [-34 ° F].

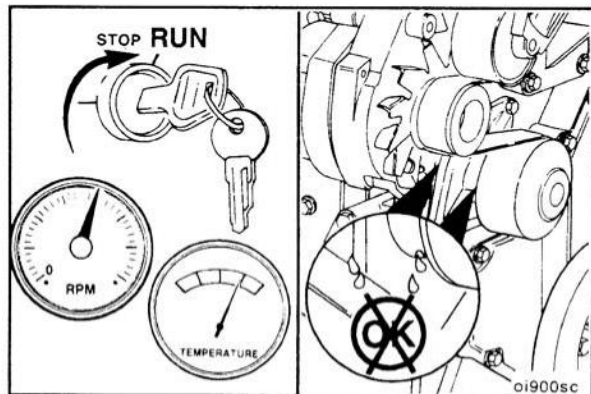
\* В двигателях 4ВТА и 6ВТА применяются водяные охладители наддувочного воздуха. Если используются воздушные охладители, вместимость системы охлаждения такая же, как только у двигателей без турбонаддува.

Вместимость системы охлаждения		в литрах[U.S. Quarts] (только двигатель)	
-----------------------------------	--	---	--

<b>4В3.9</b>		<b>6В5.9</b>	
<b>4ВТ3.9</b>	<b>4ВТА3.9*</b>	<b>6ВТ5.9</b>	<b>6ВТА5.9*</b>
7,0 [7.4]	7,9 [8.4]	9 [9.5]	9,9 [10.5]

## Ремонт системы охлаждения Страница А-13





Установите крышку наливной горловины. Пустите двигатель и доведите температуру охлаждающей жидкости до  $80^{\circ}\text{C}$  [ $180^{\circ}\text{F}$ ], затем проверьте отсутствие утечек.

## Термостат - Замена

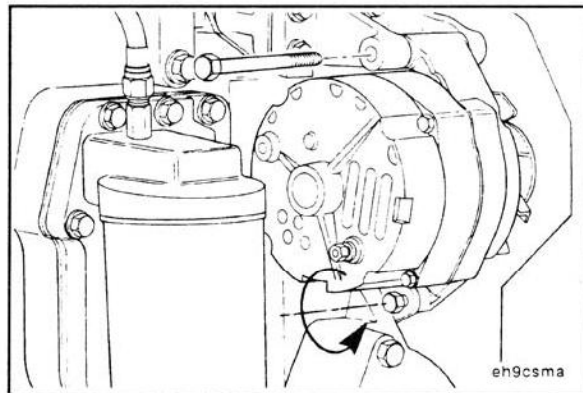
### Подготовительные операции:

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Слейте 2 литра [2.1 U.S. Quarts] охлаждающей жидкости.
- Снимите шланг радиатора с выходного патрубка.
- Снимите ремень привода агрегатов.

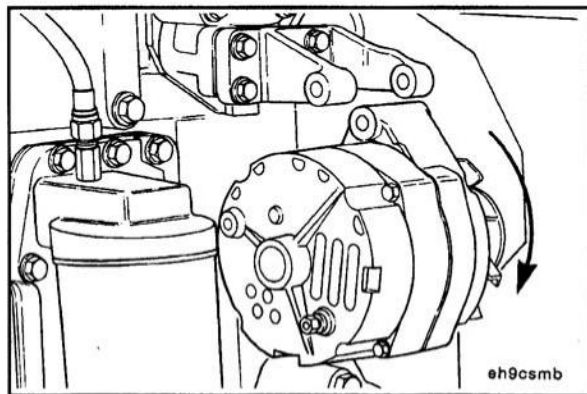
**14 мм, 16 мм**

Ослабьте нижний болт крепления натяжной планки к генератору.

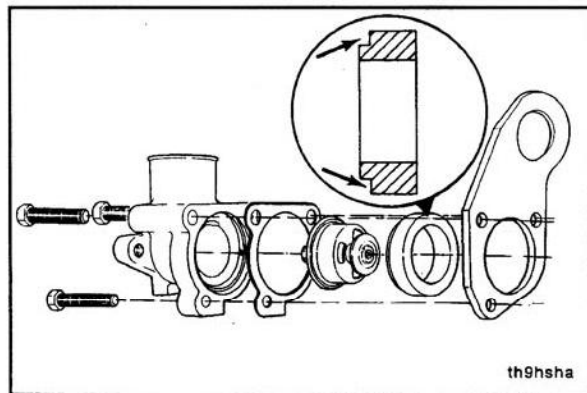
Снимите верхний крепежный болт генератора.







Опустите генератор.



10 мм

Снимите коробку термостата, подъемную скобу, термостат и уплотнение.



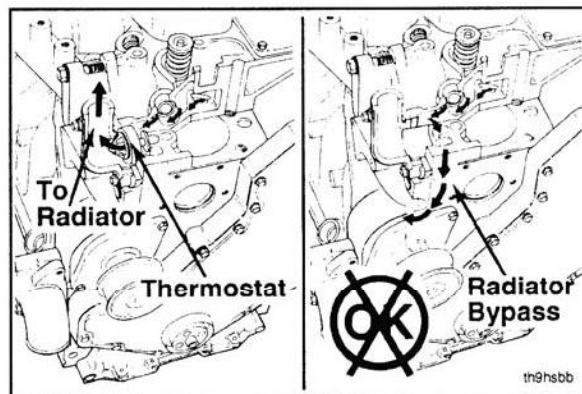
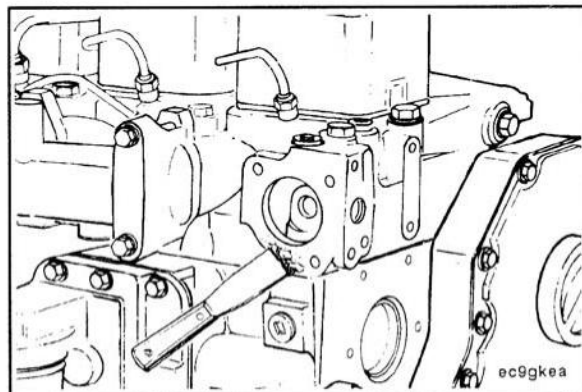
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

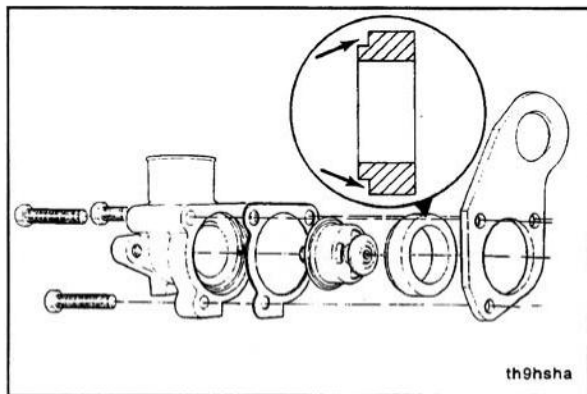
Очистите поверхности под прокладку.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При очистке поверхностей под прокладку следите за тем, чтобы грязные частицы **не** попали в полость термостата.

**Внимание !** Никогда не эксплуатируйте двигатель без термостата или с не соответствующим данному двигателю термостатом. Применение несоответствующего термостата может вызвать перегрев или недостаточную рабочую температуру двигателя. Двигатель перегревается, если работает без термостата, поскольку охлаждающая жидкость поступает в водяной насос, а не в радиатор для охлаждения.

## Ремонт системы охлаждения Страница А-17

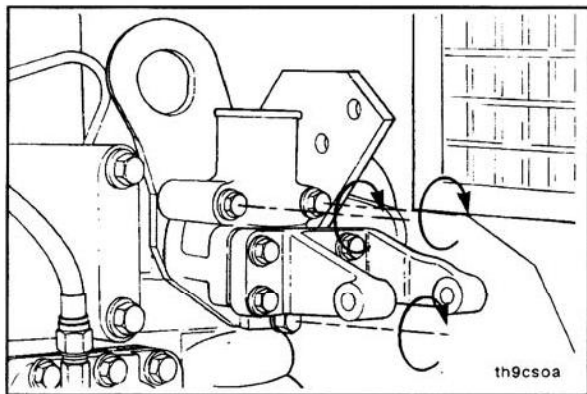




Установите снятые детали в обратном демонтажу порядке.

Проследите, чтобы отверстия прокладки в точности совпадали с отверстиями крепежных болтов. Вставьте два болта крепления коробки термостата и затяните их от руки.

Тот торец резинового уплотнения термостата, на котором имеется желобок, направьте в сторону от головки цилиндров.



**10 мм**

Затяните все болты.



**Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]**



## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

14 мм, 16 мм

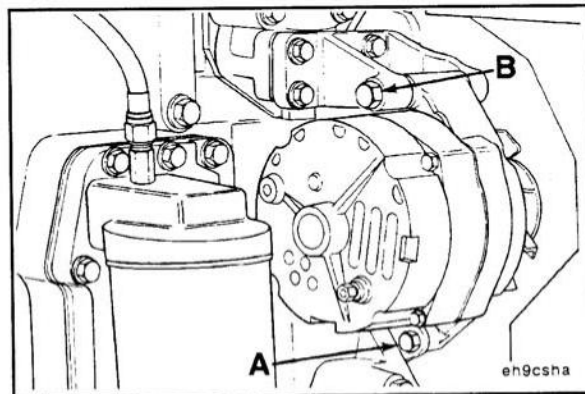
Установите на место генератор и крепежные болты.

**Крутящий момент затяжки:**

(А) 24 Н • м [18 ft-lb]

(В) 43 Н • м [32 ft-lb]

Ремонт системы охлаждения  
Страница А-19

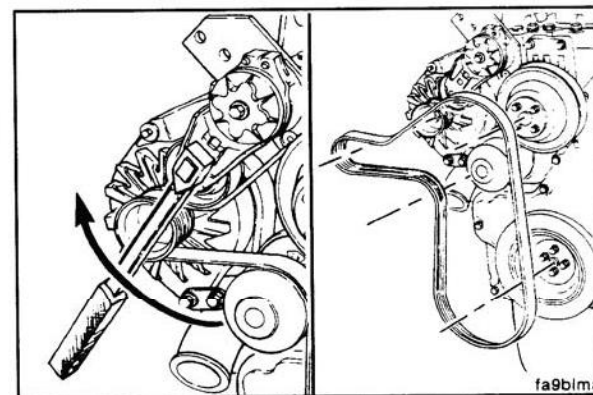


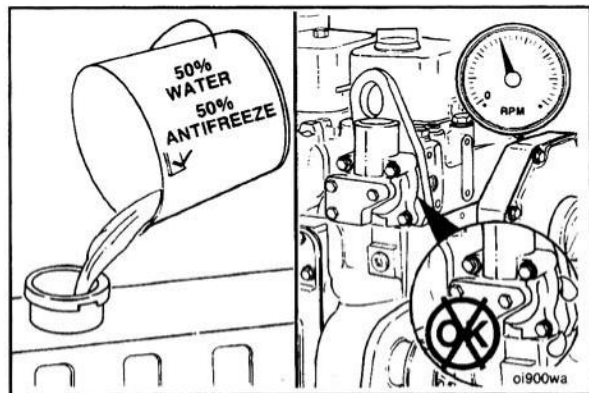
13 мм

Установите ремень привода агрегатов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После того, как натяжное устройство поднято, чтобы снять или установить ремень, проверьте момент затяжки болтов крепления устройства.

**Крутящий момент затяжки:** 43 Н • м [32 ft-lb]





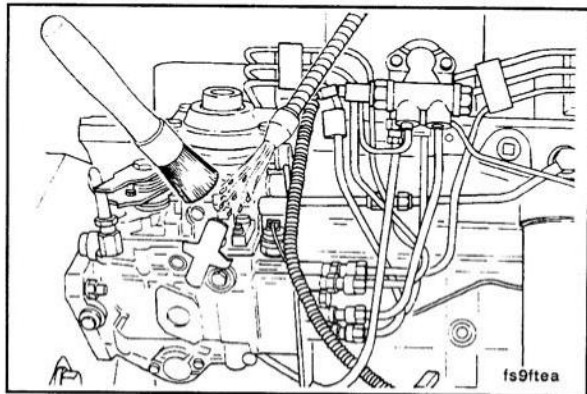
Заполните систему охлаждения. Включите двигатель и проверьте наличие утечек охлаждающей жидкости.



**Внимание !** Во время заполнения необходимо обеспечить выпуск воздуха из двигателя и водяного охладителя наддувочного воздуха во избежание образования воздушных пробок в системе охлаждения, в противном случае двигатель будет перегреваться.

## Карта ремонта системы питания топливом

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Топливоподкачивающий насос	Ключи 13, 14 и 17 мм	Очистить от грязи.
Топливопроводы высокого давления	Ключи 14,17 и 19 мм, торцовая головка 13 мм, динамометрический ключ	Очистить от грязи.
Дренажный топливopровод форсунок	Ключи 10 и 19 мм, торцовые головки 10 и 13 мм, динамометрический ключ	
Форсунки	Храповой ключ, высокая торцовая головка 24 мм, динамометрический ключ, щетка для чистки отверстий форсунок	Отсоединить топливopроводы высокого давления и дренажный топливopровод форсунок.
Топливный насос высокого давления	Ключ 10 мм, храповой ключ, торцовая головка 22 мм, съёмник (с двумя болтами 8 мм), ключ 1/2 дюйма, плоская отвёртка, торцовая головка 13 мм, ключ 13 мм, молоток, плоское зубило и динамометрический ключ	Снять топливopроводы высокого давления, подводящий и сливной топливopроводы. Снять воздухопровод, регулирующий соотношение воздуха и топлива (АFC), маслопроводы магнит отключения подачи топлива.
Электромагнит отключения подачи топлива	Ключ 24 мм (Robert Bosch), ключ 22 мм (Lucas CAV)	Промаркировать и отсоединить провода.
Головка топливного фильтра	Ключи для отворачивания фильтров 75-80 мм, 90-95 мм, ключ 24 мм	Очистить от грязи.



## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос

### Элементы системы питания топливом - Очистка

Тщательно очистите все соединения и элементы системы питания топливом, прежде чем снимать их. Убедитесь, что ни вода, ни грязь, ни очищающий раствор не попадут внутрь системы при разборке.

### Топливопровод низкого давления - Замена

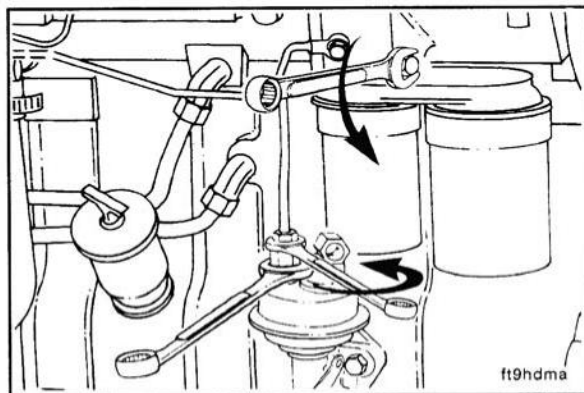
Подготовительная операция:

- Очистите от грязи все соединения топливопровода.

## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

14 мм, 17 мм

Отсоедините топливопровод от топливоподкачивающего насоса и головки фильтра. Пользуйтесь двумя ключами при отсоединении топливопровода от насоса.

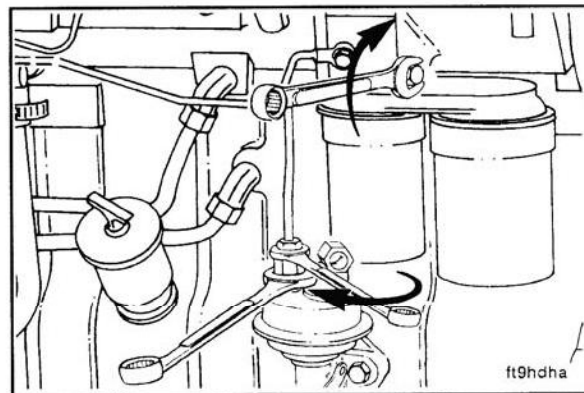


14мм, 17 мм

Установите и подсоедините топливопровод к топливоподкачивающему насосу и головке фильтра, используя при этом два ключа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не перетягивайте соединение, т.к. чрезмерное затягивание крепежных деталей может вызвать утечку топлива.

**Крутящий момент затяжки:** 24 Н • м [18ft-lb]

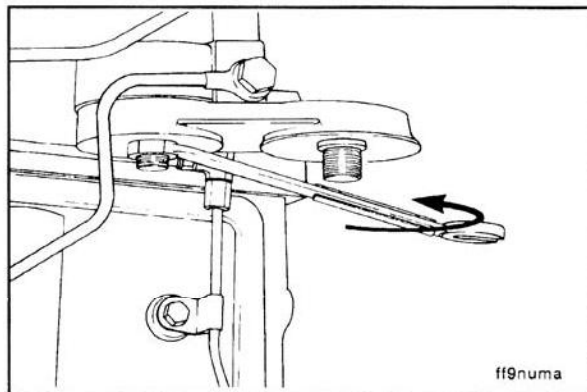




## Переходник головки топливного фильтра - Замена

### Подготовительные операции:

- Очистите от грязи.
- Снимите топливные фильтры.



**24 мм**

Отверните стопорную гайку, снимите переходник головки фильтра и уплотнительные шайбы.



Сборку выполняйте в обратном порядке.



**Крутящий момент затяжки: 32 Н • м [24 ft-lb]**



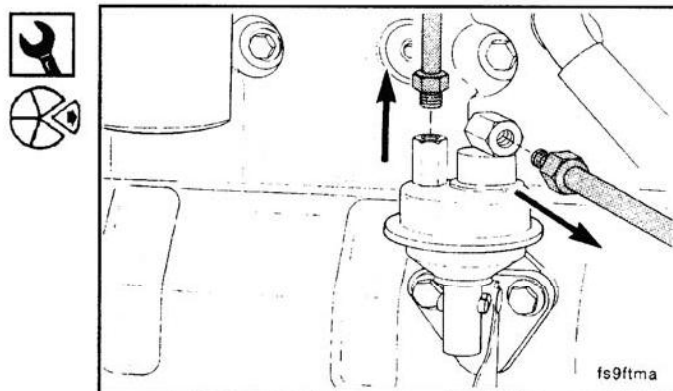
## Топливоподкачивающий насос - Замена

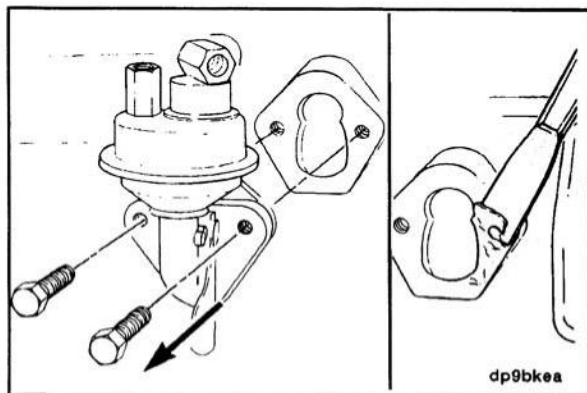
Подготовительные операции:

- Очистите от грязи все поверхности вокруг насоса.

14 мм, 17 мм

Отсоедините топливопроводы.

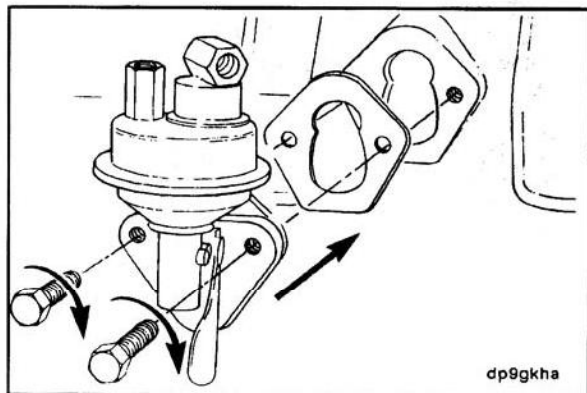




10 мм



Снимите топливоподкачивающий насос и очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров.



10 мм



Установите новую прокладку и топливоподкачивающий насос.



Подсоедините топливопроводы.



Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18ft-lb]

## Топливопроводы высокого давления - Замена

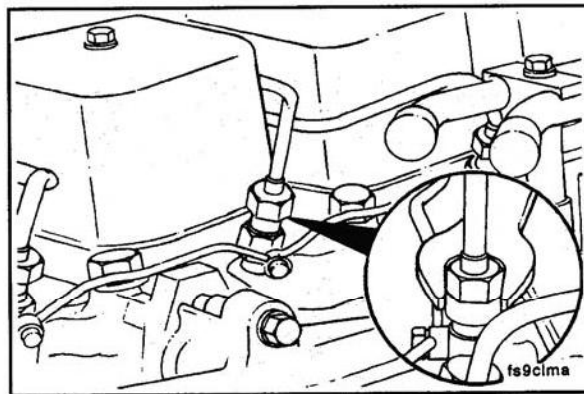
### Подготовительные операции:

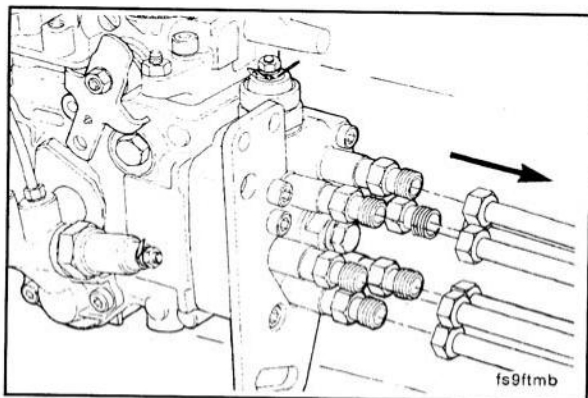
- Очистите от грязи соединения и прилегающую к ним поверхность.

17 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если требуется заменить отдельные топливопроводы, то нужно снять прижим соответствующей группы топливопроводов, в которой находится топливопровод, подлежащий замене.

Отсоедините топливопровод (ы) от форсунок.





17 мм

Отсоедините топливопровод(ы) от топливного насоса. Для того, чтобы предотвратить попадание грязи в систему, накройте форсунки и нагнетательные клапаны защитными колпачками.



**Внимание !** Установите прижим в первоначальное положение и во избежание поломок от сильной вибрации проверьте отсутствие перегибов и касаний топливопроводов друг с другом или другими деталями.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание возможных повреждений топливопроводы **должны** свободно подсоединяться к форсункам и топливному насосу высокого давления (ТНВД) без закручивания гаек. Каждый топливопровод точно подогнан по месту установки, поэтому **не** допускается сгибание топливопроводов.

Сборку выполняйте в обратном порядке.

**Крутящий момент затяжки:**

(накидных гаек топливопровода) 24 Н • м [18 ft-lb]

(болта прижима) 6 Н • м [4 Ft-lb]

(болта кронштейна прижима) 24 Н • м [18 ft-lb]

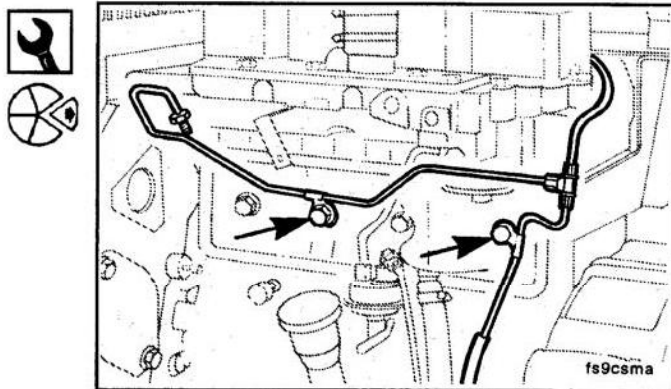
## Дренажный топливопровод форсунок - Замена

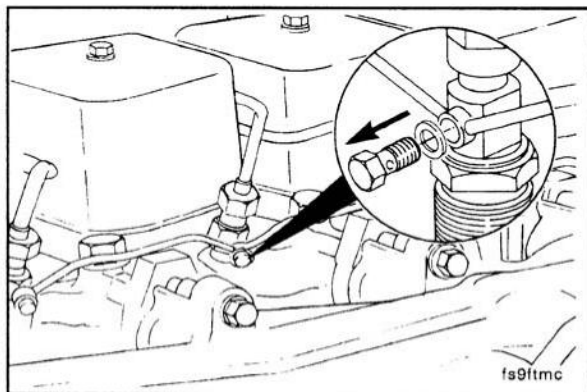
### Подготовительные операции:

- Очистите от грязи.

10 мм

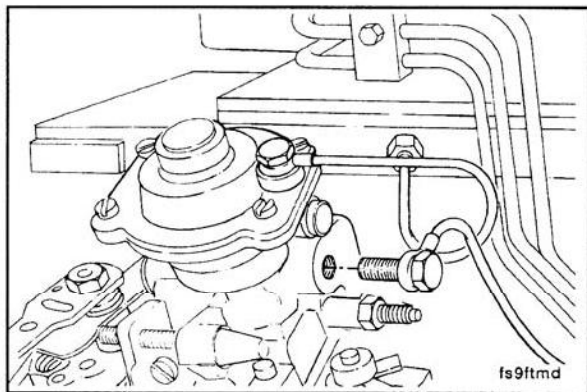
Выверните болт крепления дренажного топливопровода.





10 мм

Выверните болты крепления соединения типа “банджо” и убедите кольцевые прокладки.



17 мм

Отсоедините крепление дренажного топливопровода от ТНВД.



## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос Страница А-31

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Используйте новые уплотняющие прокладки и кольца.

Установку на место дренажного топливопровода форсунок производите в порядке, обратном демонтажу.

### Крутящий момент затяжки:

(болт крепления соединения

“банджо”)

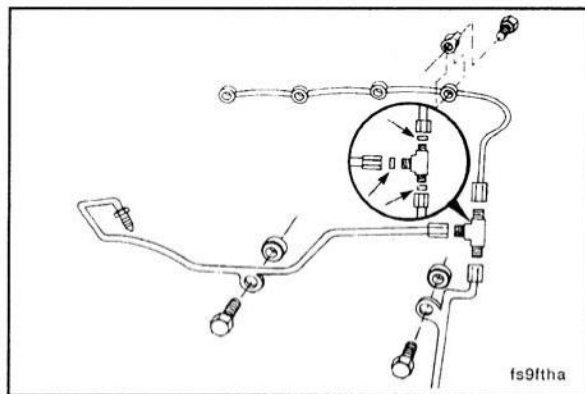
(накидные гайки)

(болт прижима)

15 Н • м [11ft-lb]

9 Н • м [ 7 ft-lb]

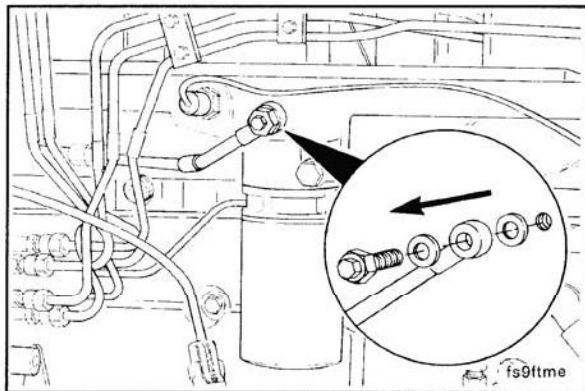
24 Н • м [18 ft-lb]



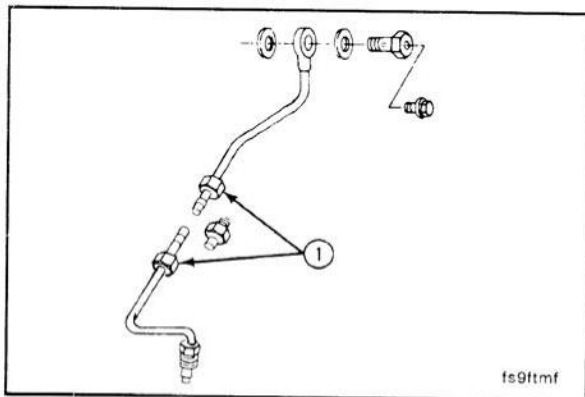
## Подводящий топливопровод ТНВД - Замена

17 мм

Снимите болт соединения “банджо” вместе с вентиляционным винтом.





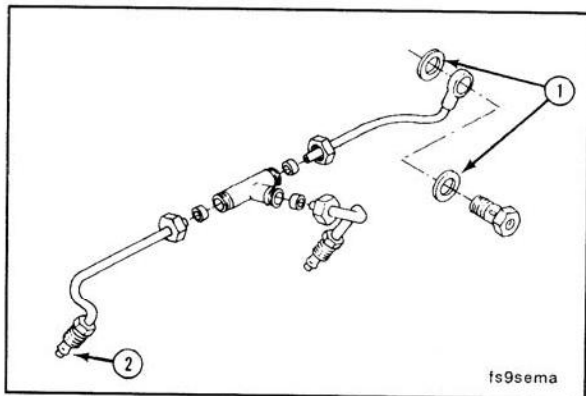


**14 мм, 16 мм, 17 мм**

Снимите подводящий топливопровод (топливный насос Bosch).



На снятом топливопроводе замените уплотняющие прокладки (1) в местах соединений.



**14 мм, 16 мм, 19 мм и 24 мм**

У насоса Lucas CAV имеется два соединения подводящего топливопровода.

На снятом топливопроводе замените уплотняющие прокладки в местах соединений.

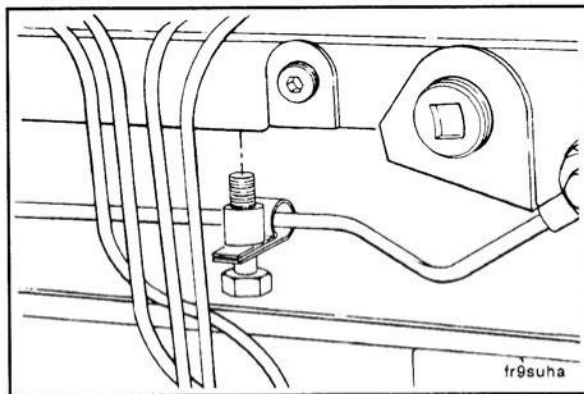
Замените кольцевые прокладки (1) соединения "банджо" и уплотнительные втулки (2).

**Крутящий момент затяжки: 32 Н • м [24 ft-lb]**

17 мм

Двигателям с номинальной частотой вращения коленчатого вала от 2 500 об/мин и выше требуется дополнительный топливопровод. Установите его как показано на рисунке.

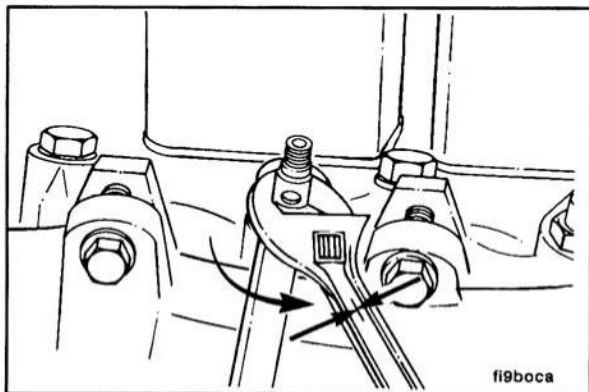
Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]



## Форсунки - Замена

### Подготовительные операции:

- Тщательно очистите место около форсунок.
- Отсоедините топливопроводы высокого давления.
- Отсоедините дренажный топливопровод форсунок.



16 мм, 24 мм

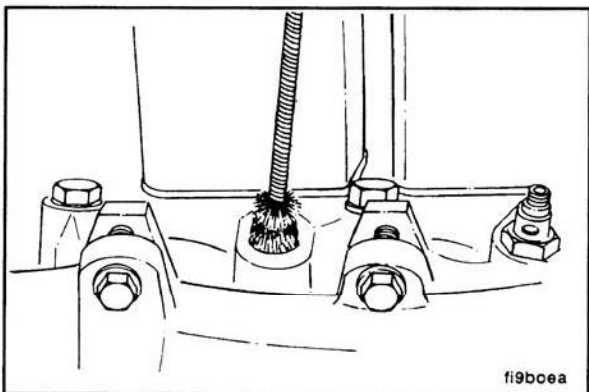


**Внимание ! Форсунку нельзя проворачивать в отверстия головки цилиндров, т.к. это может вызвать повреждение головки.**



Снимите форсунки.

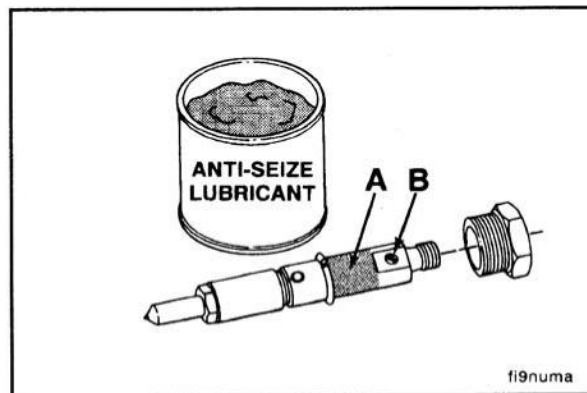
Для снятия форсунки используйте два ключа: 16 мм ключом держите корпус форсунки и одновременно 24 мм ключом отвинтите прижимную гайку.



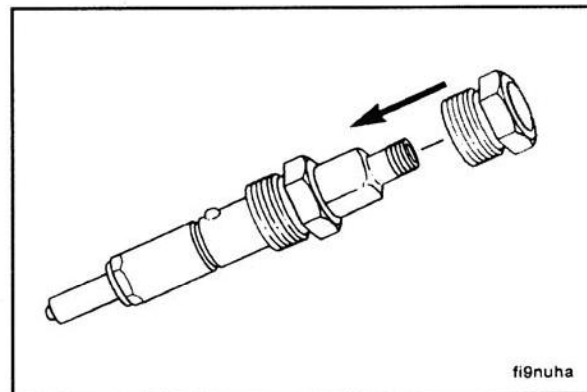
Специальной щеткой 3822509 очистите гнездо форсунки.

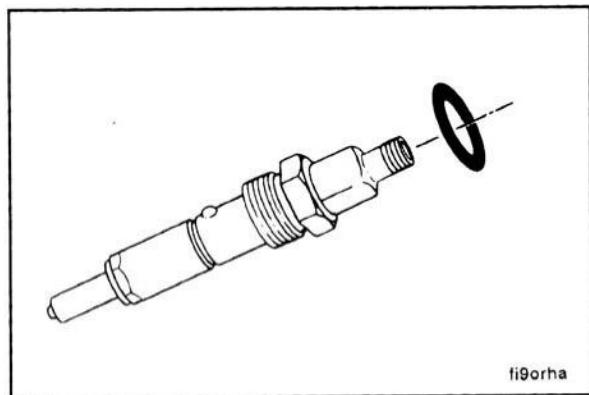
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Снимите прижимную гайку форсунки и противозадирным составом смажьте поверхность форсунки (А). При этом будьте осторожны, чтобы состав не попал в дренажное отверстие (В).

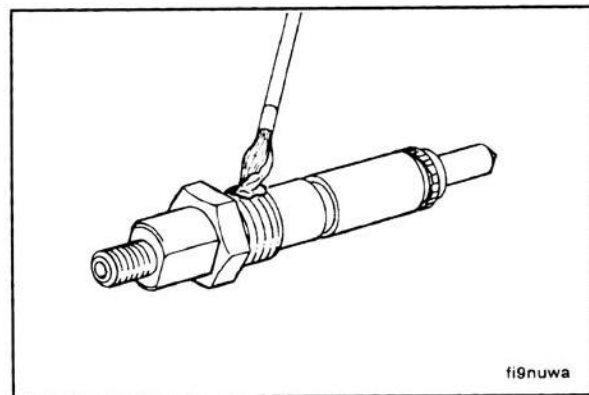


Установите прижимную гайку на корпус форсунки.





Установите новое уплотнительное кольцо в канавку верхней части прижимной гайки, так, чтобы кольцо не перекрутилось и не было срезано при установке (BOSCH и Stanadyne). В форсунках CAV уплотнительное кольцо остается внутри прижимной гайки.



Противозадирным составом смажьте резьбу прижимной гайки форсунки.

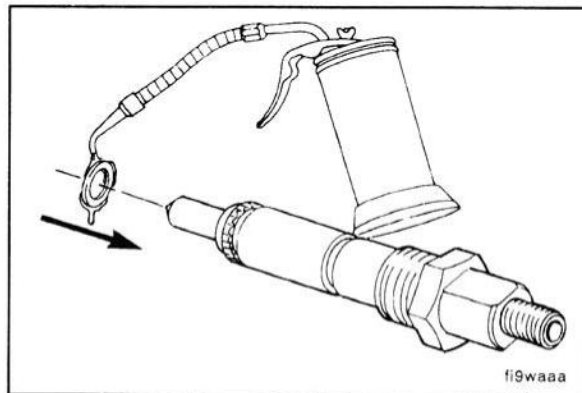
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос Страница А-37

Наденьте новую медную шайбу на форсунку.

Используйте только одну медную шайбу.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ:** Нанесите небольшое количество моторного масла 15W-40 между шайбой и форсункой, что поможет удерживать шайбу на месте при установке форсунки.



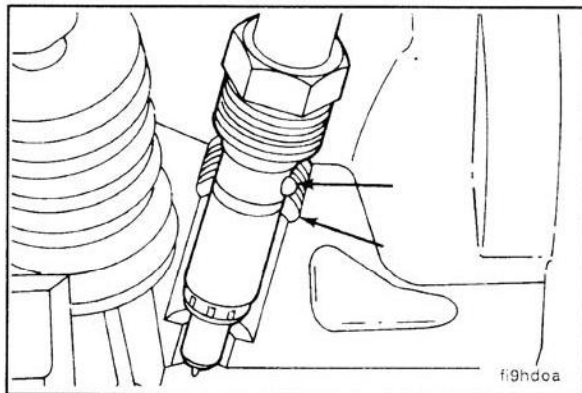
**24 мм**

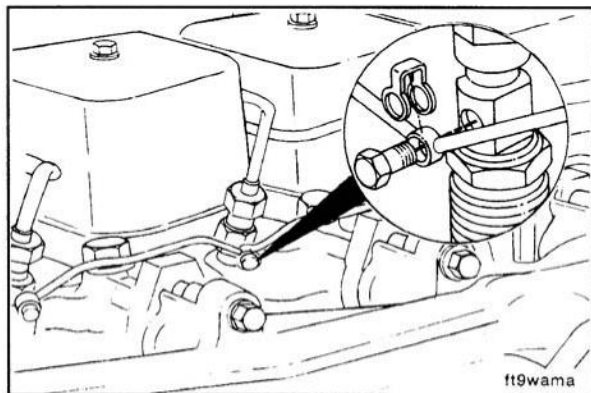
**Установите форсунки.**

Для правильной ориентации форсунки при установке на ее боковой стороне предусмотрен выступ, который входит в паз головки.

Затяните гайку форсунки.

**Крутящий момент затяжки:** 60 Н • м [44 ft-lb]



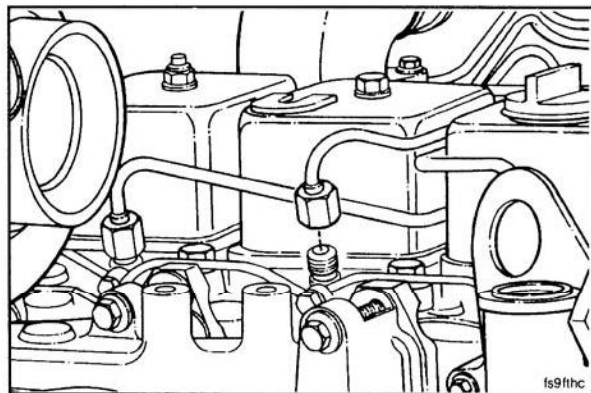


10 мм

Установите дренажный топливопровод форсунок.



Крутящий момент затяжки: 9 Н • м [7ft-lb]



17 мм

Установите топливопроводы высокого давления.



Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]



## Электромагнит отключения подачи топлива - Замена

Подготовительные операции:

8 мм

- Промаркируйте и отсоедините провода.

**Bosch и CAV**

22 мм - CAV

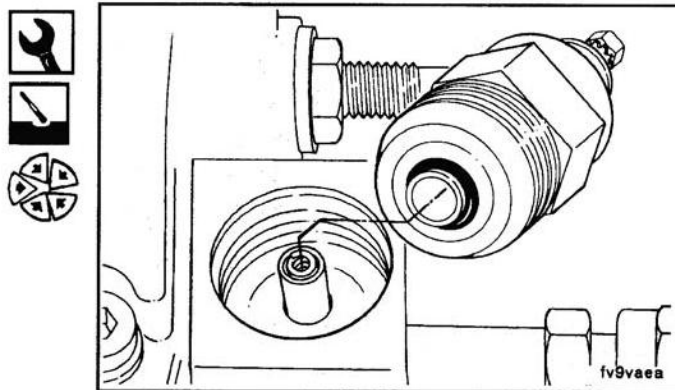
24 мм - Bosch

Очистите от грязи прилегающие к электромагниту поверхности.

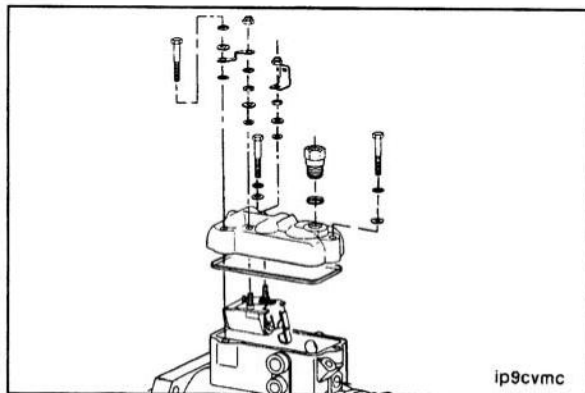
**ПРИ СНЯТИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТА СОБЛЮДАЙТЕ  
ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ НЕ ВЫРОНИТЬ КЛАПАН  
И ПРУЖИНУ.**

Замените электромагнит и подсоедините электропровода.

**Крутящий момент затяжки:** 43 Н • м [32 ft-lb]

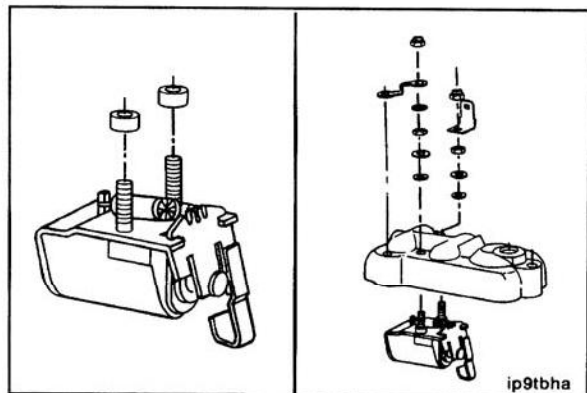






### Stanadyne DB4

- Снимите электропровода.
- Снимите сливной топливопровод.
- Снимите рычаг отключения подачи топлива
- Снимите верхнюю крышку ТНВД.
- Разберите верхнюю крышку ТНВД.



### 5/16 дюйма

Установите изолирующие втулки на клеммные шпильки нового электромагнита.

Установите электромагнит в крышку.

Крутящий момент затяжки: 14 Н • м [12 in-lb]

## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

### 5/16 дюйма

Установите прокладку и крышку на топливный насос высокого давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке крышки на топливный насос необходимо соблюдать крайнюю осторожность, обеспечив надежный контакт рычага выключения с лапкой соединительного крючка.

Установите крышку под нисходящим углом к насосу со стороны валика привода ТНВД, затем горизонтальным скольжением установите ее в требуемое положение.

**Крутящий момент затяжки:** 4,6 Н • м [41 in-lb]

## KSB - Замена

### T30 TORX, 12 мм

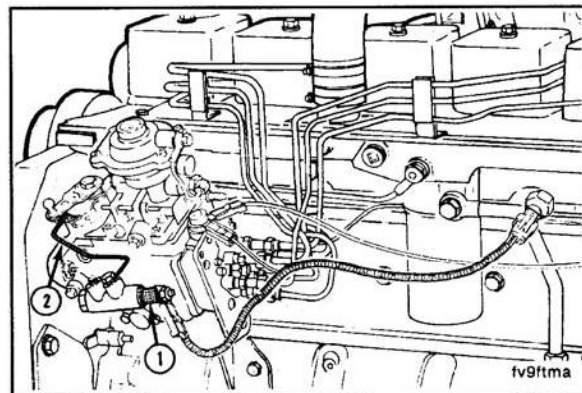
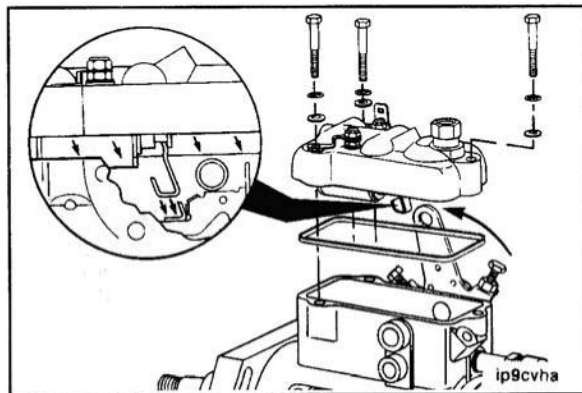
Отсоедините пучки проводов от электромагнита KSB(1).  
Отсоедините топливопроводы(2).  
Замените KSB, топливопроводы и пучки проводов.

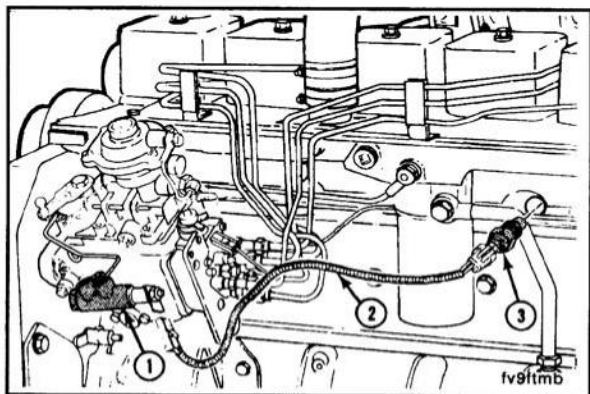
**Крутящий момент затяжки:**

Соединения "банджо" топливопровода:  
12 Н • м [9ft-lb]

Установочные гайки KSB:  
9 Н • м [7 ft-lb]

## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос Страница А-41





### Температурный датчик KSB - Замена

27 мм



Отсоедините пучок проводов (2) KSB от температурного датчика (3). Замените датчик, затем установите пучок проводов.



Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]



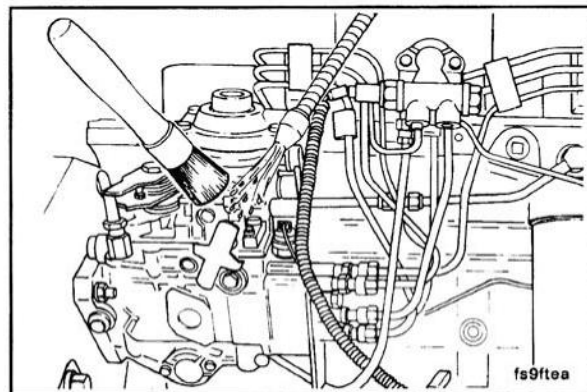
### Топливный насос высокого давления - Замена

Подготовительные операции:

- Снимите все топливопроводы.
- Снимите рычаги управления.
- Снимите электромагнит отключения подачи топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дизельный двигатель очень чувствителен к попаданию грязи или воды в систему питания топливом. Мельчайшая частица грязи или несколько капель воды в системе могут остановить двигатель.

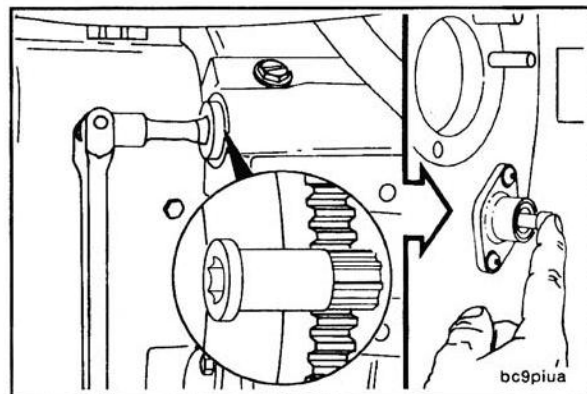
Очистите от грязи все наружные поверхности топливного насоса высокого давления, включая все соединения топливопроводов и крепежные детали, которые необходимо отсоединить. Во избежание попадания грязи в картер двигателя очистите все поверхности, непосредственно прилегающие к кожуху распределительных шестерен.

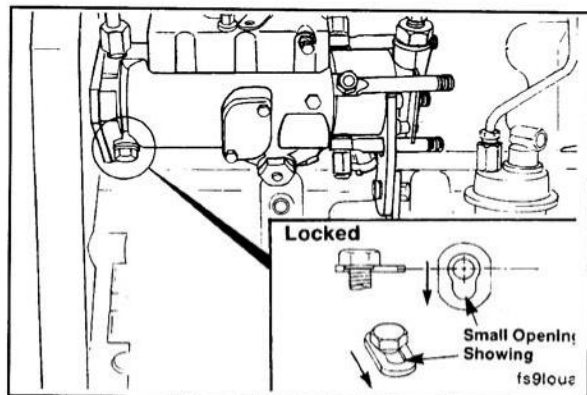


### **Снятие топливного насоса**

Установите поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ТДС). Для этого медленно проворачивайте коленчатый вал двигателя, одновременно нажимая на палец фиксации верхней мертвой точки и стараясь, чтобы он вошел в отверстие шестерни распределительного вала.

После установки поршня первого цилиндра в положение мертвой точки (ТДС) не забудьте вернуть палец в исходное положение, выведя его из зацепления с шестерней.



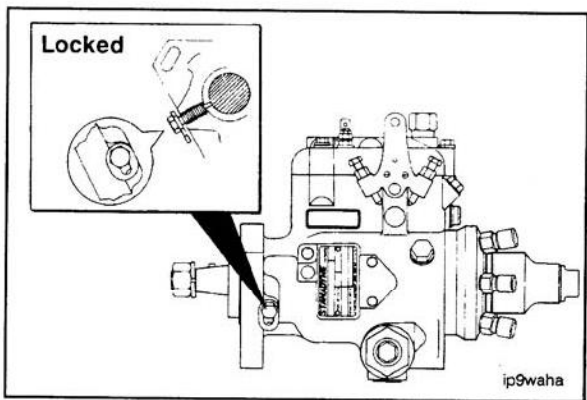


14 мм

Ослабьте стопорный болт топливного насоса CAV и передвиньте специальную шайбу под ним, затем затяните стопорный болт до упора в вал топливного насоса.



Крутящий момент затяжки: 7 Н • м [5 ft-lb]



3/8 дюйма

Ослабьте стопорный винт топливного насоса Stanadyne DB4 и передвиньте специальную шайбу под ним. Затяните стопорный винт до вхождения в контакт с валом топливного насоса.



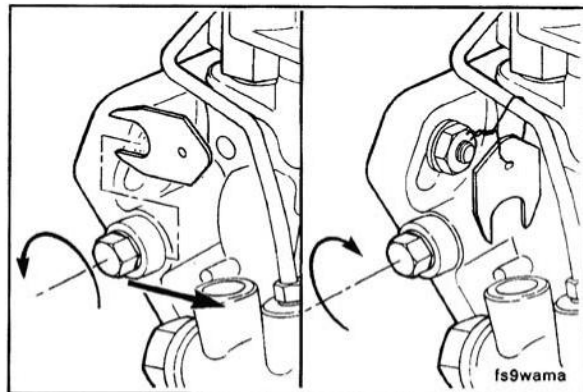
Крутящий момент затяжки: 12 Н • м [9 ft-lb]

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

10 мм

Специальную шайбу на топливном насосе Bosch необходимо снять, чтобы стопорный винт можно было затянуть до упора в вал.

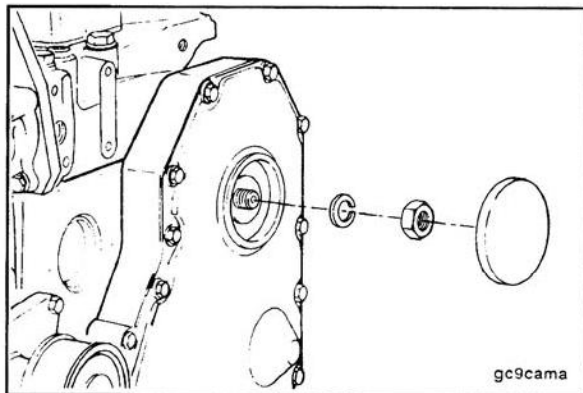
Крутящий момент затяжки: 30 Н • м [22 ft-lb]

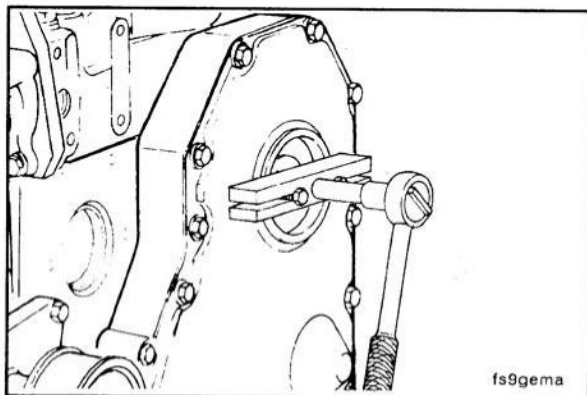


22 мм

Для обеспечения доступа к шестерне снимите заглушку отверстия в крышке распределительных шестерен.

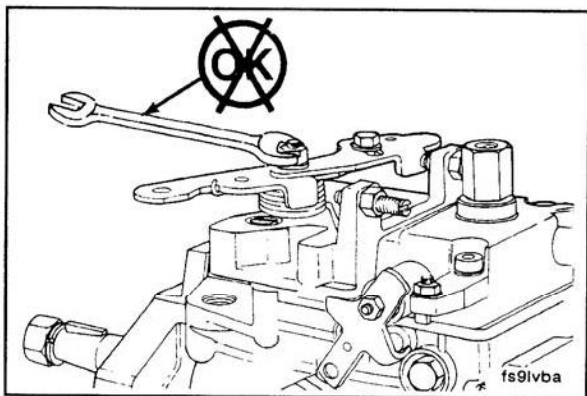
Снимите гайку и шайбу с вала топливного насоса.





Съёмник 3823259

С помощью съёмника ослабьте посадку ведущей шестерни на вале топливного насоса.



**Внимание !** Не снимайте рычаг управления. При калибровке насоса рычаг был установлен под определенным углом к валу. Если снять рычаг управления, то нарушится калибровка насоса, а это повлияет на работу двигателя.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

13 мм

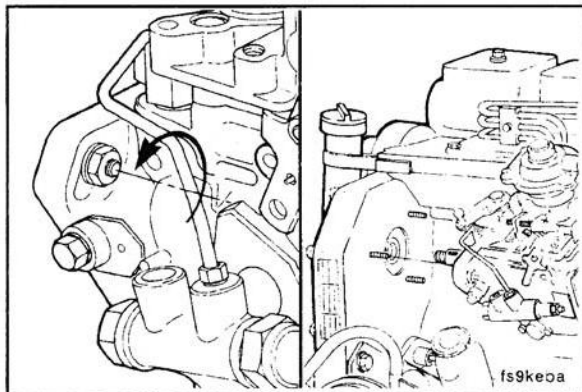
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При снятии насоса **не** оброните шпонку ведущей шестерни.

Снимите три гайки крепления насоса.

Снимите топливный насос.

## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос

Страница А-47

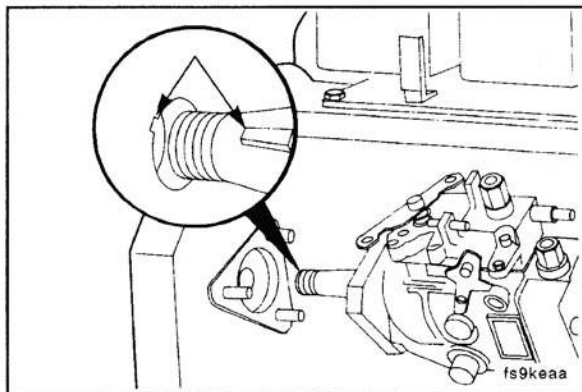


### Установка топливного насоса

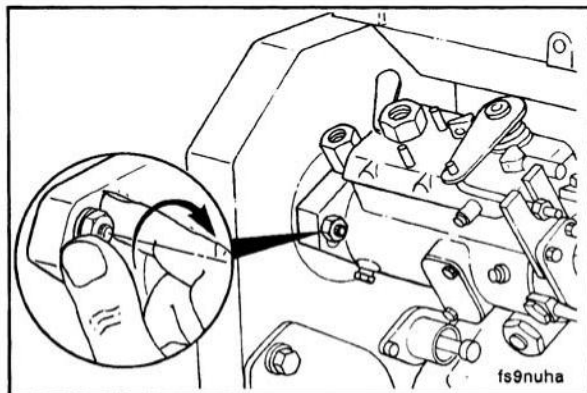
Убедитесь, что поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке (TDC).

Шпоночная канавка нового или отремонтированного насоса зафиксирована в положении, соответствующем шпоночной канавке ведущей шестерни, когда поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке (TDC) на такте сжатия.

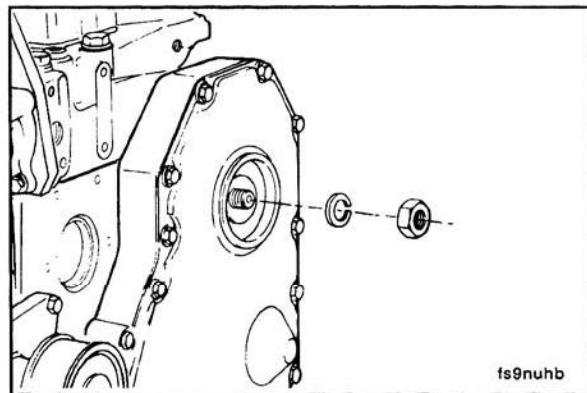
Проверьте, что поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке (TDC), затем установите насос. Обеспечьте, чтобы шпонка **не** упала в кожух шестерен.







От руки затяните три гайки крепления насоса. Насос после этого должен свободно перемещаться в пазах.



**22 мм (CAV Stanadyne), 24 мм (Bosch)**

Поставьте на место гайку и пружинную шайбу. Насос может слегка поворачиваться из-за спиральности зубьев и бокового зазора шестерен, что допускается при условии, что насос может свободно перемещаться по канавкам фланца, коленчатый вал при этом остается неподвижным.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Нельзя превышать указанную величину затяжки, имея в виду, что это не окончательная затяжка.

**Крутящий момент затяжки:** от 15 до 20 Н • м  
[11 to 15 ft-lb]

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

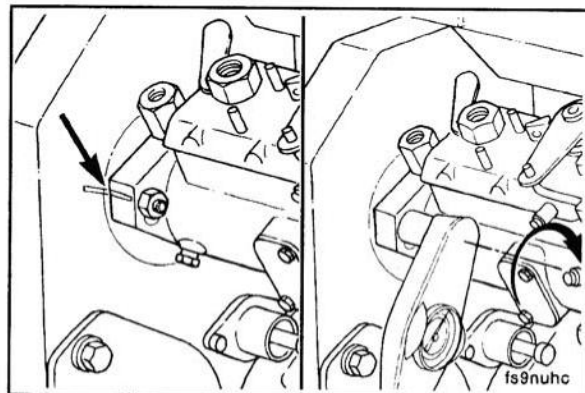
## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос Страница А-49

13 мм

Если устанавливается снятый с этого двигателя насос, то, устанавливая его на двигатель, поворачивайте насос до совпадения рисок, затем затяните гайки крепления насоса.

**Внимание !** После установки насос нужно разблокировать во избежание его поломки.

Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]

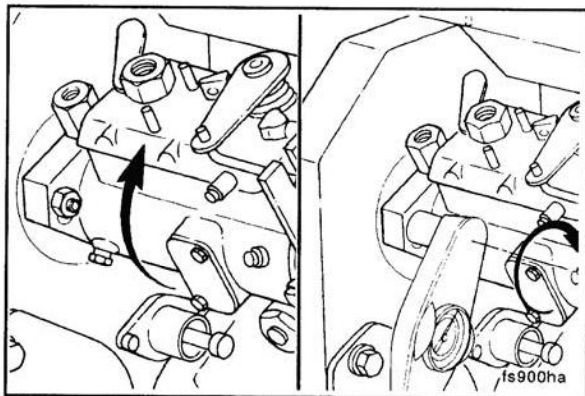


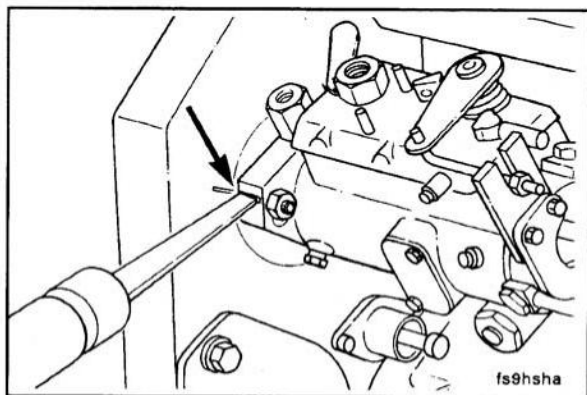
13 мм

Если устанавливается новый или отремонтированный насос без установочных рисок, устраните зазор шестерен, поворачивая насос против направления вращения привода.

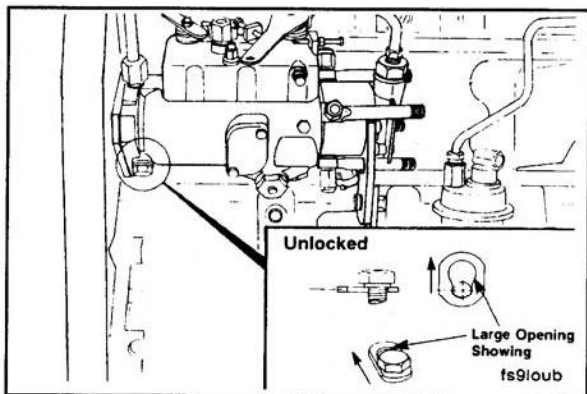
Затяните крепежные гайки насоса.

Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18ft-lb]





Если устанавливается новый или отремонтированный насос, то на фланце ТНВД нанесите риску напротив риски на кожухе шестерен.



**14 мм**

Ослабьте стопорный болт насоса CAV и передвиньте специальную шайбу под его головкой.

Затяните стопорный болт.



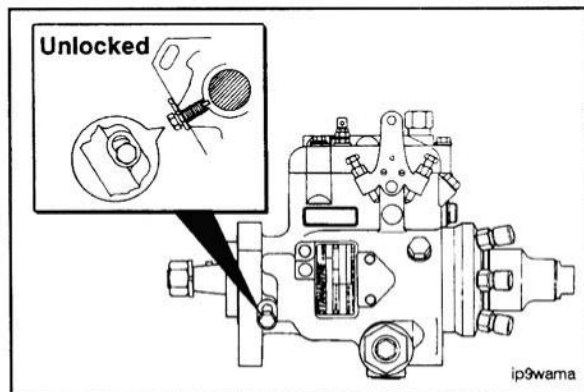
**Крутящий момент затяжки: 20 Н • м [15 ft-lb]**

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

3/8 дюйма

Ослабьте стопорный болт насоса Stanadyne DB4 и  
передвиньте специальную шайбу под его головкой.

Затяните стопорный болт.

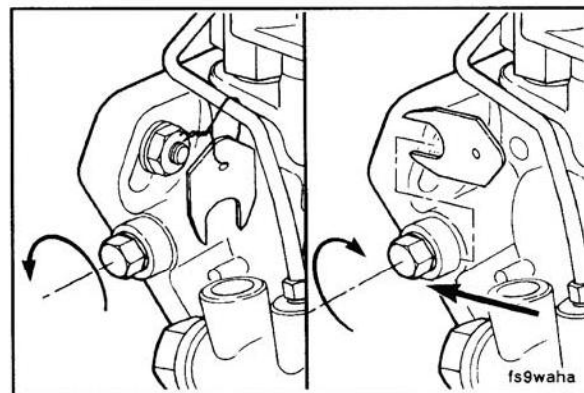


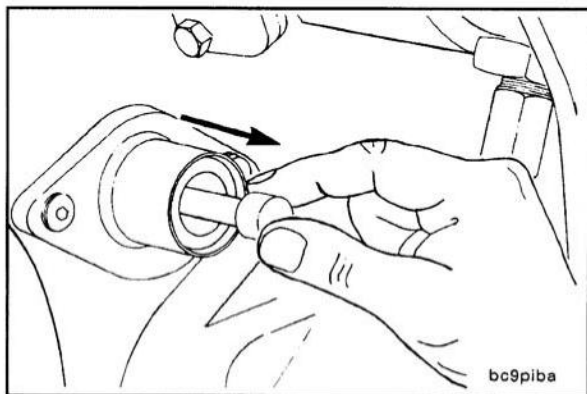
10 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На насосах Bosch специальная шайба  
привязана к насосу и должна быть установлена под  
стопорный болт.

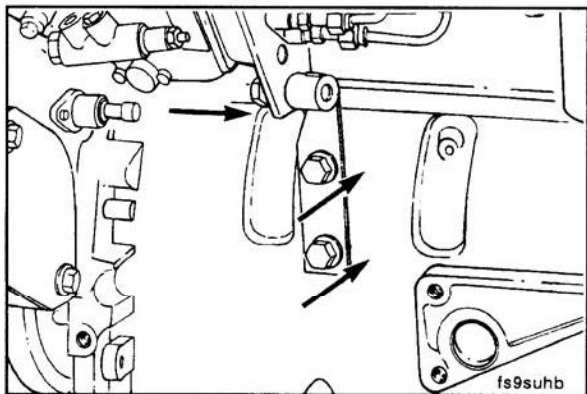
Затяните стопорный болт насоса.

Крутящий момент затяжки: 13 Н • м [10 ft-lb]





**ПРИМЕЧАНИЕ:** Обязательно выведите палец из зацепления.



10 мм

Установите кронштейн ТНВД. Сначала от руки затяните все болты крепления кронштейна.

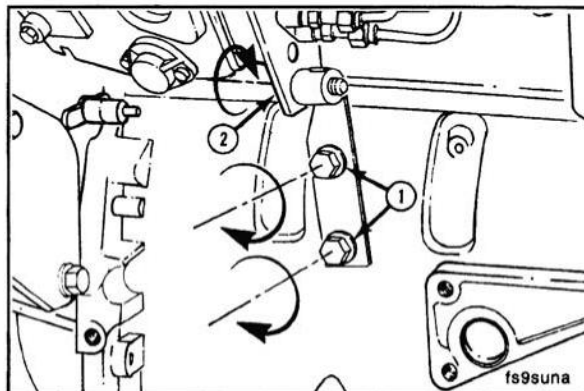


**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сначала затяните болт крепления кронштейна к блоку, а затем затяните болты крепления кронштейна к ТНВД.

Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В

Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос  
Страница А-53

Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]

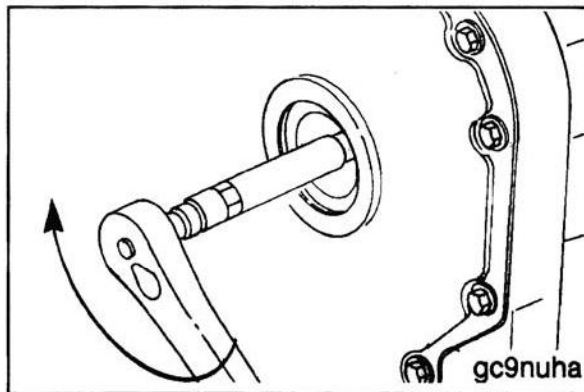


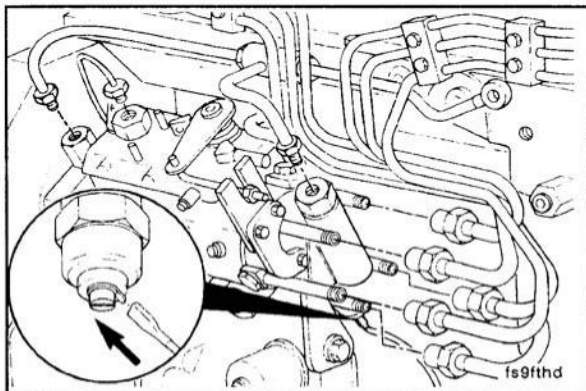
22 мм

Затяните гайку крепления ведущей шестерни.

Установите на место заглушку отверстия для доступа.

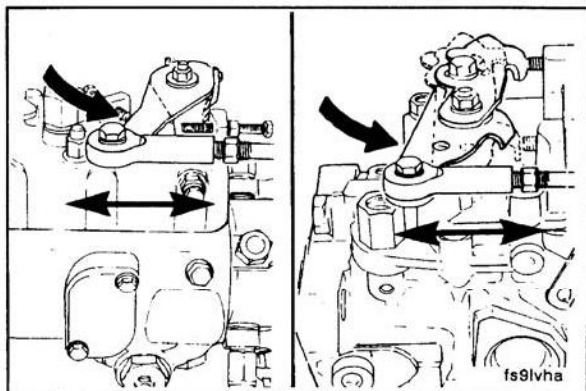
Крутящий момент затяжки: Bosch 65 Н • м [48 ft-lb]  
Stanadyne 65 Н • м [48 ft-lb]





8 мм

Подсоедините провода электромагнита и все топливопроводы.

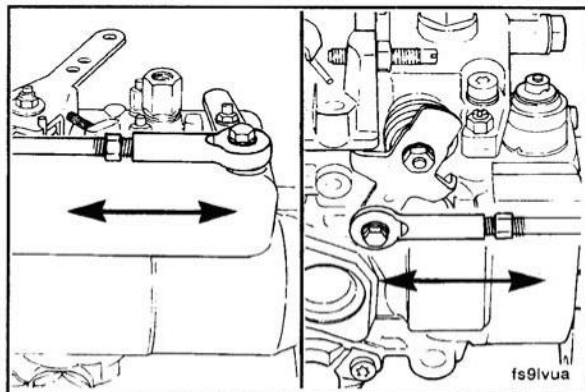


**ПРИМЕЧАНИЕ:** При подсоединении троса или тяги к рычагу управления отрегулируйте их длину, обеспечив ход рычага от упора до упора.

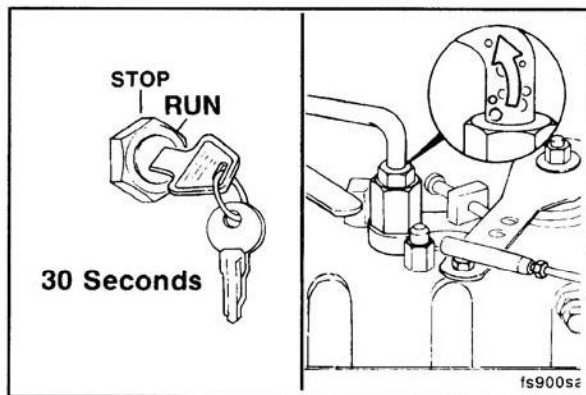
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Аналогичным образом отрегулируйте длину троса или тяги до рычага механического отключения подачи топлива, обеспечив ход рычага от упора до упора.

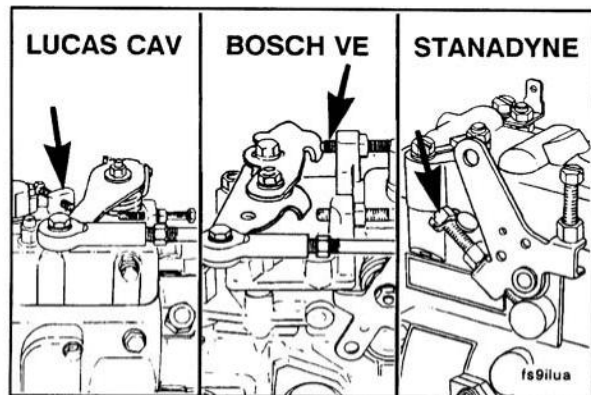
## Ремонт системы питания топливом - Распределительный насос Страница А-55



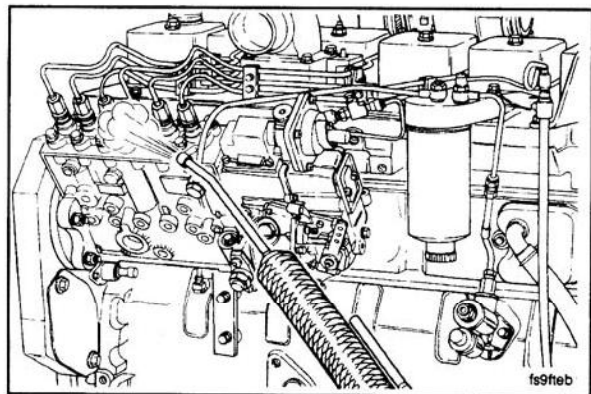
Для удаления воздуха прокачайте всю систему питания топливом.







При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.



## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос



### Элементы системы питания топливом - Очистка

Перед снятием тщательно очистите все соединения и элементы системы питания топливом. Обеспечьте, чтобы вода, грязь, пар или моющий раствор не попали внутрь системы при демонтаже.

Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В

Топливопровод низкого давления -  
Замена

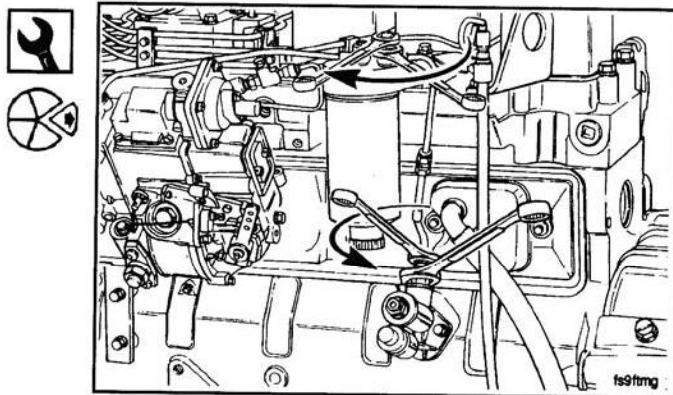
Подготовительная операция:

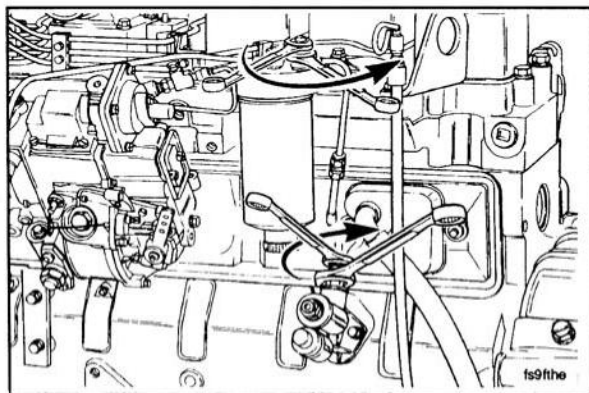
- Очистить от грязи соединения топливопровода.

14 мм, 17 мм, 20 мм

Отсоедините топливопровод от топливоподкачивающе-  
го насоса и головки фильтра. При отсоединении топли-  
вопровода от насоса пользуйтесь двумя ключами.

Ремонт системы питания топливом - Рядный насос  
Страница А-57





**14 мм, 17 мм, 20 мм**



Подсоедините топливопровод к топливоподкачивающему насосу и головке фильтра. При затяжке соединений топливопровода к насосу пользуйтесь двумя ключами.



**Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]**

### **Переходник головки топливного фильтра - Замена**

**Подготовительные операции:**

- Очистите от грязи.
- Снимите топливные фильтры.

**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В  
24 мм**

Отверните стопорную гайку, снимите переходник головки фильтра и уплотнительные шайбы.

Сборку выполняйте в обратном порядке.

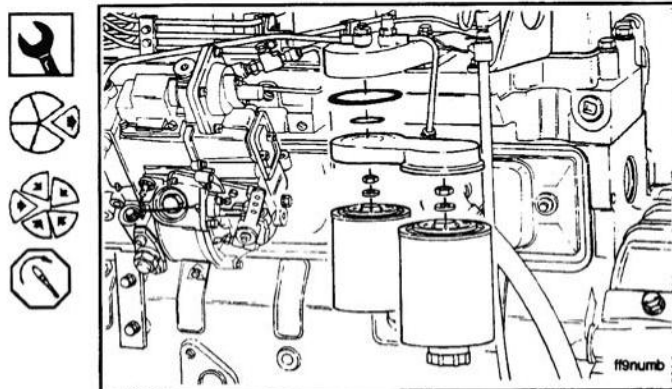
**Крутящий момент затяжки: 32 Н • м [24 ft-lb]**

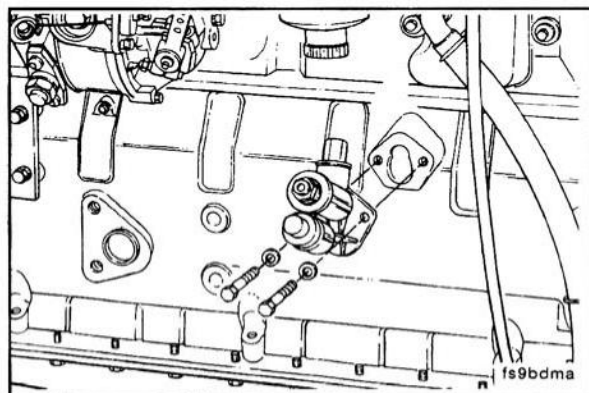
**Топливоподкачивающий насос - Замена**

**Подготовительные операции:**

- Очистите насос от грязи.
- Отсоедините топливопроводы.

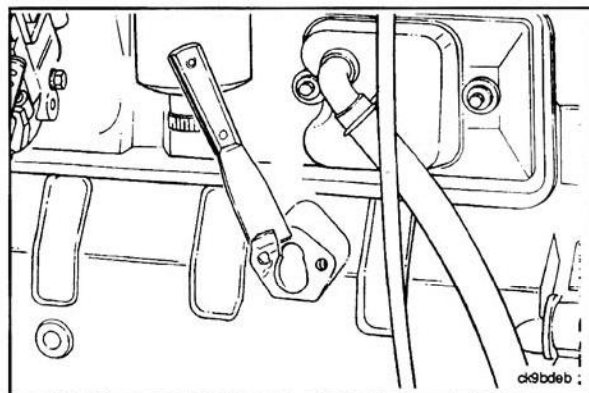
**Ремонт системы питания топливом - Рядный насос  
Страница А-59**





10 мм

Снимите топливоподкачивающий насос.



Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров и проставку.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

10 мм

**Внимание !** Крепежные болты затягивайте поочередно. После того, как болты затянуты, плунжер топливоподкачивающего насоса втягивается в насос. Невыполнение требования по равномерной затяжке крепежных болтов может привести к искривлению или поломке плунжера.

Установите насос.

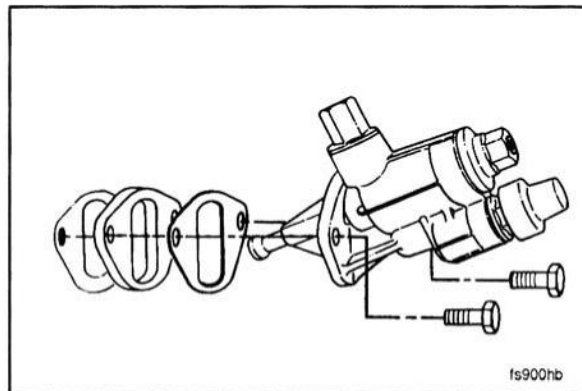
Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]

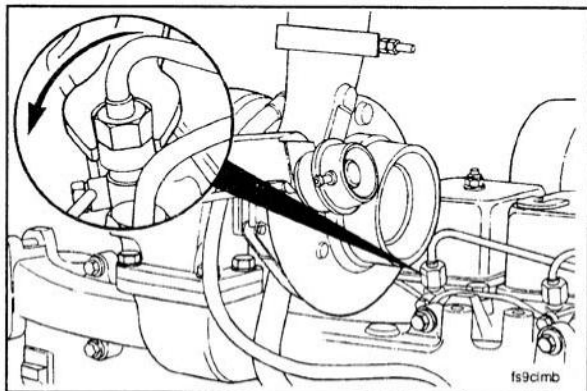
## Топливопроводы высокого давления - Замена

Подготовительные операции:

- Очистите топливопровод от грязи.

## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос Страница А-61



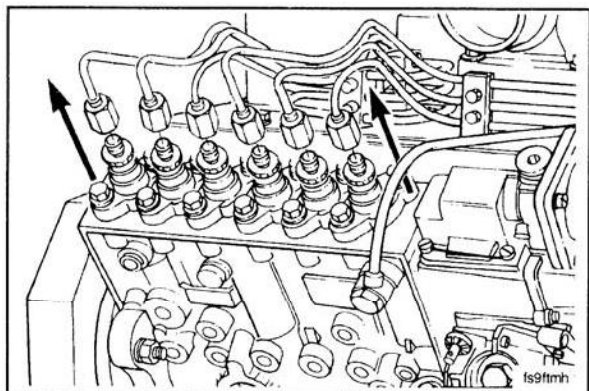


8 мм, 17 мм, 19 мм



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если требуется заменить отдельные топливопроводы, то нужно снять прижим соответствующей группы топливопроводов, в котором находится топливопровод, подлежащий замене.

Отсоедините топливопровод (ы) от форсунок.



19 мм



Отсоедините топливопровод(ы) от топливного насоса.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Установите прижим в первоначальное положение и во избежание поломок от вибрации проверьте отсутствие перегибов и касаний топливопроводов друг с другом или другими деталями. Для того, чтобы предотвратить попадание грязи в систему, накройте форсунки и нагнетательные клапаны защитными колпачками.



Сборку выполняйте в обратном порядке.



**Крутящий момент затяжки:**

(накидных гаек топливопровода)	24 Н • м	[18 ft-lb]
(болта прижима)	6 Н • м	[4 Ft-lb]
(болта кронштейна прижима)	24 Н • м	[18 ft-lb]

## Дренажный топливопровод форсунок - Замена

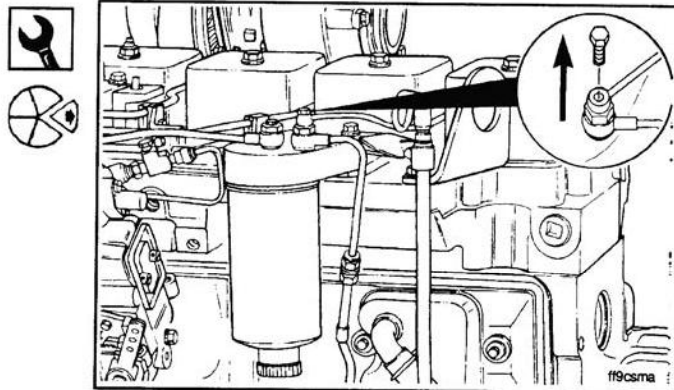
Подготовительная операция:

- Очистить топливопровод от грязи.

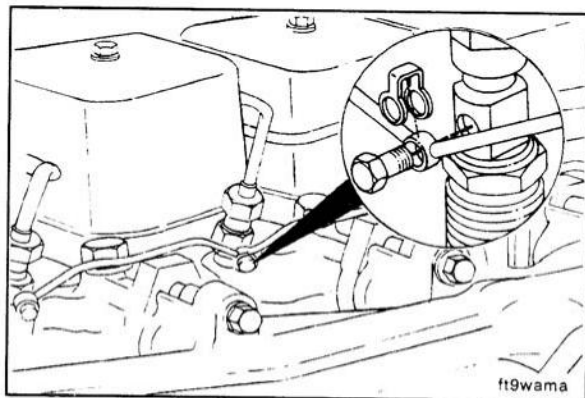
10 мм

Выверните болт крепления дренажного топливопровода к головке топливного фильтра.

Выверните болт крепления к кронштейну.

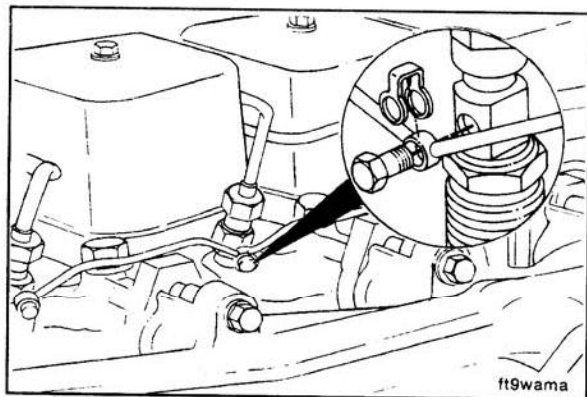






10 мм

Вывинтите болты крепления топливопровода к форсункам.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Поставьте новые уплотнительные шайбы и петлевые прокладки .

Установку сливного и дренажного топливопроводов производите в обратном порядке.

**Крутящий момент затяжки:**

(болт крепления соединения "банджо")

15 Н • м [11ft-lb]

(фитинг "банджо")

9 Н • м [ 7 ft-lb]

(болт прижима)

24 Н • м [18 ft-lb]

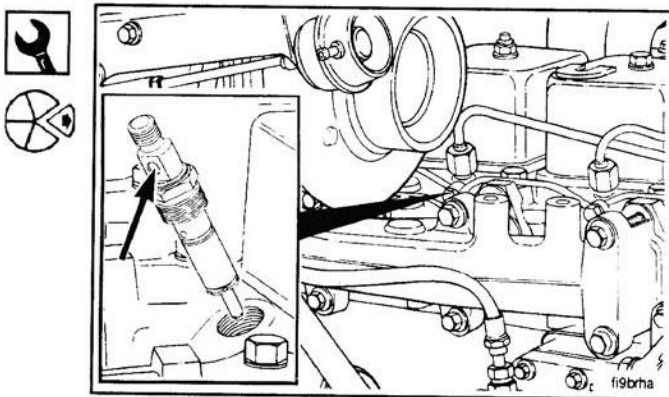
**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В  
Форсунки - Замена**

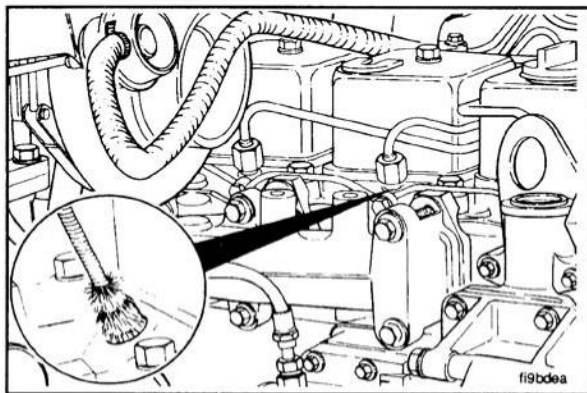
**Подготовительные операции:**

- Тщательно очистите поверхности возле форсунок.
- Отсоедините топливопроводы высокого давления.
- Отсоедините дренажный топливопровод форсунок.

**24 мм**

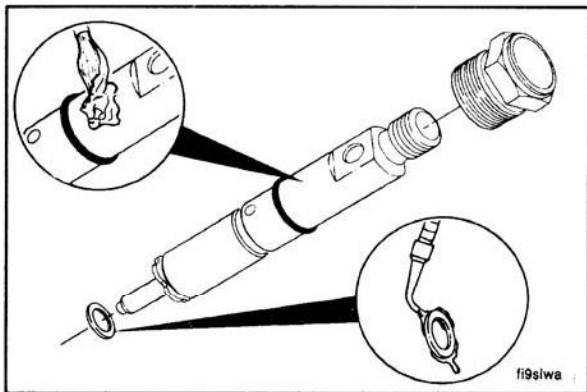
Снимите форсунки.





### Щетка для очистки отверстий форсунок

Специальной щеткой 3822509 очистите гнездо форсунки.



Смажьте уплотняющие кромки противозадирным составом. Подберите вместе комплект: форсунку, уплотняющую втулку, новую уплотняющую медную шайбу и прижимную гайку.

**Примените только одну медную шайбу.**

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ:** Нанесение небольшого количества моторного масла 15W-40 между шайбой и форсункой поможет удерживать шайбу от падения при установке форсунки.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

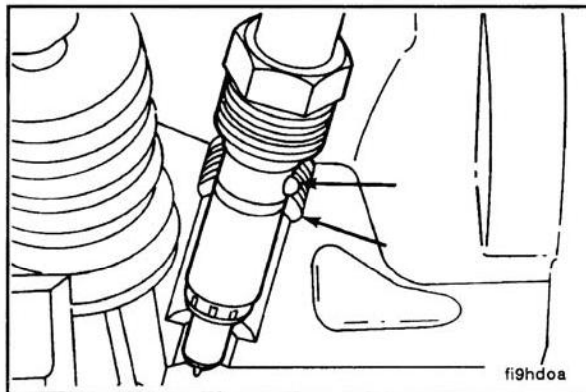
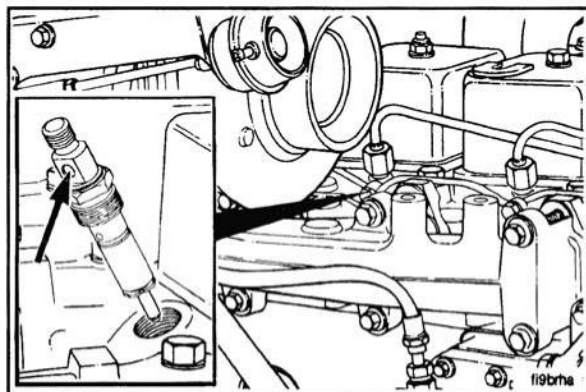
Установите форсунку вместе с втулкой и шайбой в гнездо. Дренажное отверстие форсунки **должно** быть ориентировано в сторону противоположную крышке клапанов.

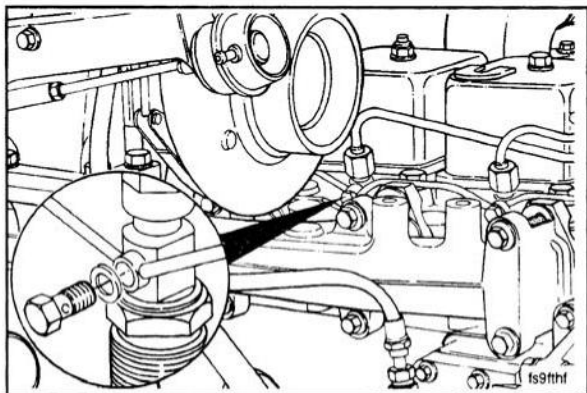
**24 мм**

Затяните гайку форсунки. Для правильной ориентации форсунки при установке на боковой стороне форсунки предусмотрен выступ, который входит в паз головки.

**Крутящий момент затяжки:** 60 Н • м [44 ft-lb]

## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос Страница А-67



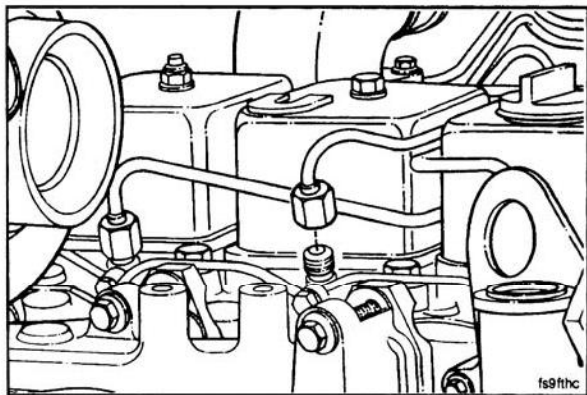


10 мм

Установите дренажный топливопровод форсунок.



Крутящий момент затяжки: 9 Н • м [7ft-lb]



17 мм

Установите топливопроводы высокого давления.



Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]



## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

### Электромагнит отключения подачи топлива - Замена

#### Подготовительные операции:

- Промаркируйте и отсоедините провода.

Ремонт системы питания топливом - Рядный насос  
Страница А-69

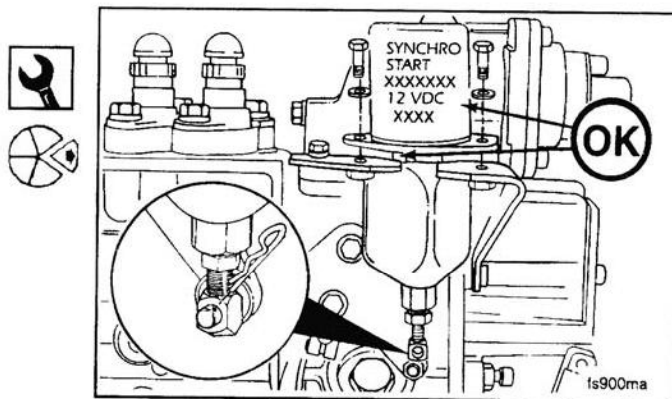
### Электромагнит отключения подачи топлива регулятора RQVK

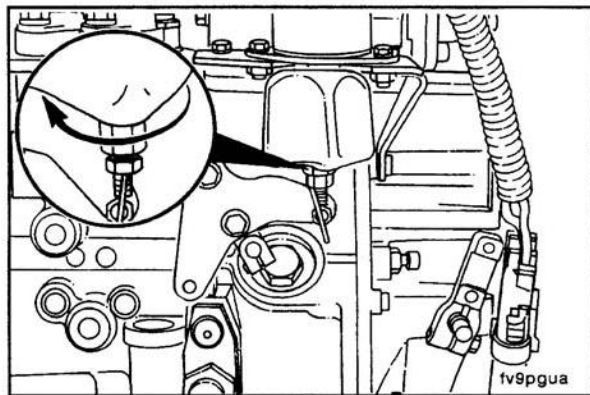
10 мм

Снимите зажим присоединительного пальца, болты крепления и электромагнит отключения подачи топлива.

Установку нового электромагнита производите в обратном демонтажу порядке, затем подсоедините провода. Установку производите таким образом, чтобы номер электромагнита и штекерная колодка кабеля были повернуты в сторону от двигателя.

Крутящий момент затяжки: 10 Н • м [89 in-lb]





10 мм, 16 мм

Отрегулируйте рычажный механизм электромагнита таким образом, чтобы шток втягивался магнитом при абсолютно полном передвижении рычага ограничения подачи топлива в рабочее положение. Для проведения регулировок поворачивайте большой шестиграннык на конце штока.

### Топливный насос высокого давления (рядный) - Замена

Подготовительные операции:

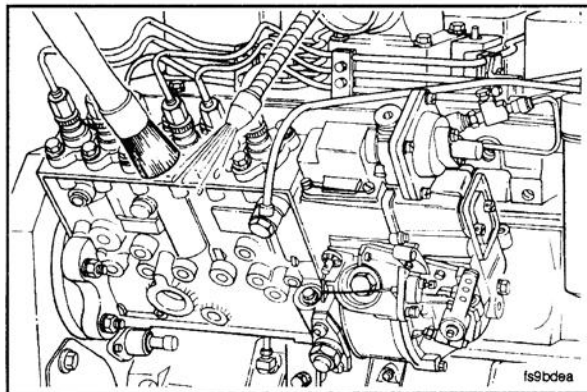
- Очистить от грязи.
- Снять все топливопроводы.
- Отсоединить привод управления.
- Снять электромагнит отключения подачи топлива.
- Снять воздухопровод регулирования соотношения воздуха и топлива (АFC).
- Снять маслопровод (ы).

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Дизельный двигатель очень чувствителен к попаданию грязи или воды в систему питания топливом. Мельчайшая частица грязи или несколько капель воды в системе топлива могут остановить двигатель.

Очистите от грязи все наружные поверхности топливного насоса высокого давления, включая все соединения топливопроводов и крепежные детали, которые необходимо отсоединить. Во избежание попадания грязи в картер двигателя очистите все поверхности, непосредственно прилегающие к кожуху распределительных шестерен.

## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос Страница А-71



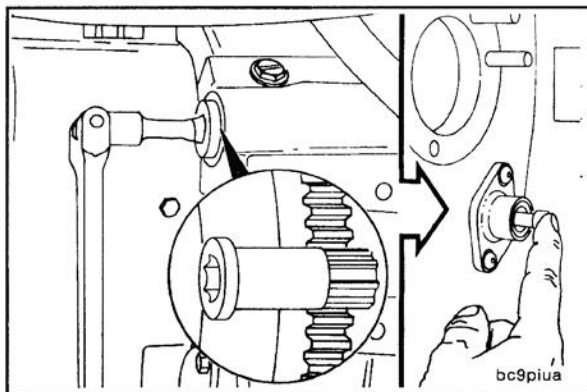
## Топливный насос высокого давления - Снятие

**Шестерня 3824591** для проворачивания коленчатого вала

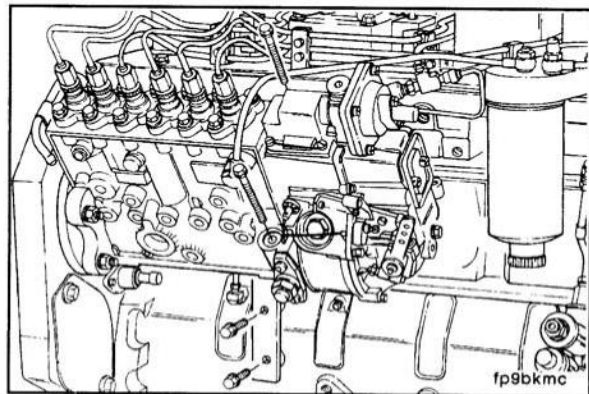
Установите поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ТДС). Для этого медленно проворачивайте коленчатый вал двигателя, одновременно нажимая на палец фиксации верхней мертвой точки и стараясь, чтобы он вошел в отверстие шестерни распределительного вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После установки поршня первого цилиндра в положение мертвой точки (ТДС) не забудьте вернуть палец в исходное положение, выведя его из зацепления с шестерней.

Шестерня для проворачивания коленчатого вала входит в картер маховика и вступает в зацепление с зубчатым венцом маховика. После этого коленчатый вал можно проворачивать вручную при помощи храпового или шарнирного ключа с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма.

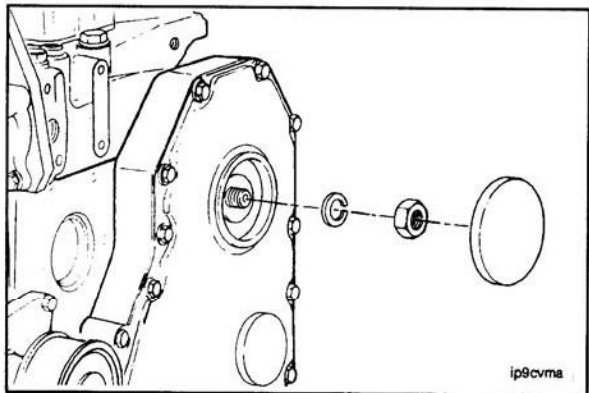






10 мм

Снимите установочный кронштейн топливного насоса.



30 мм



Снимите заглушку с отверстия для доступа на крышке шестерен.

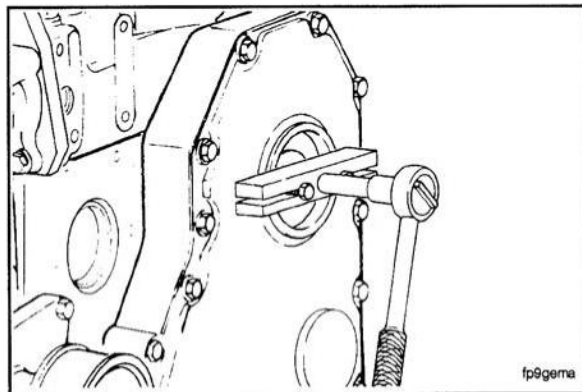


Снимите гайку и шайбу с вала топливного насоса.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

### Съёмник

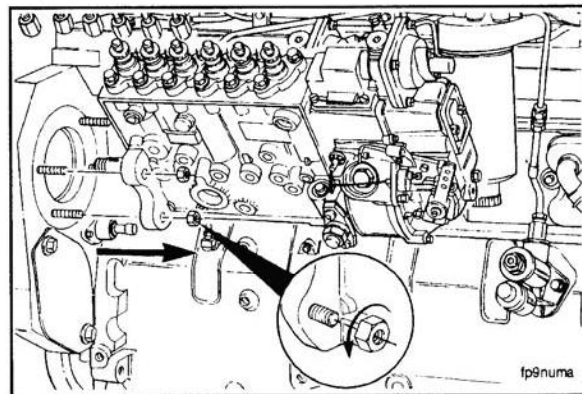
С помощью съёмника ослабьте посадку ведущей шестерни на вале топливного насоса.

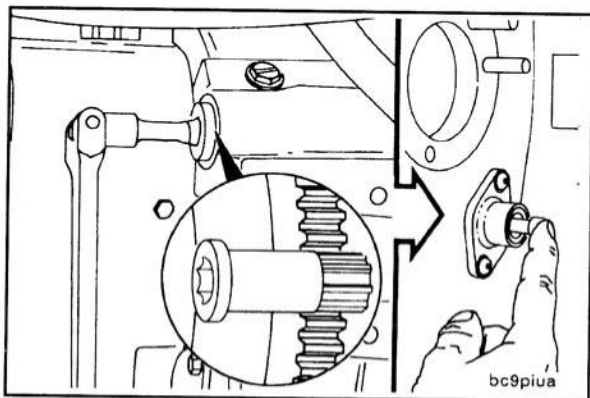


### 15 мм

Снимите четыре установочные гайки.

Снимите топливный насос.



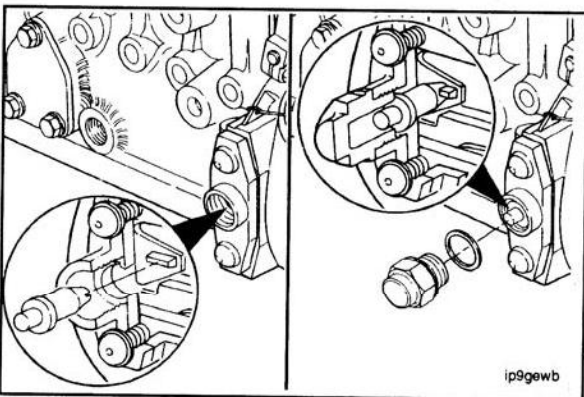


### Топливный насос высокого давления (рядный) - Установка

#### Шестерня 3824591 для проворачивания коленчатого вала

Поршень первого цилиндра должен быть в положении верхней мертвой точки (ТДС).

Шестерня для проворачивания коленчатого вала входит в картер маховика и вступает в зацепление с зубчатым венцом маховика. После этого коленчатый вал можно проворачивать вручную при помощи храпового или шарнирного ключа с квадратным хвостовиком 1/2 дюйма.



#### ТНВД - установка угла опережения впрыскивания топлива

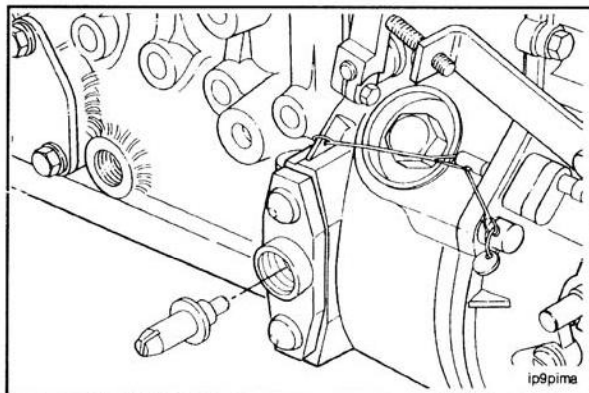
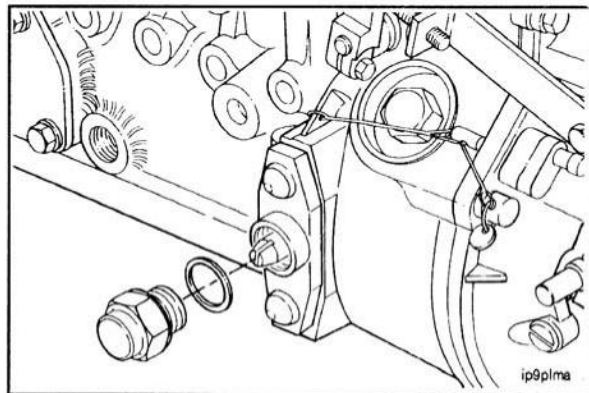
Топливный насос высокого давления имеет фиксатор, расположенный в корпусе регулятора частоты вращения, который предназначен для фиксирования вала насоса в соответствии с положением поршня в первом цилиндре в верхней мертвой точке (ТДС).

**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В  
24 мм**

Выверните колпачковую гайку.

Выньте фиксатор установки момента впрыскивания  
топлива.

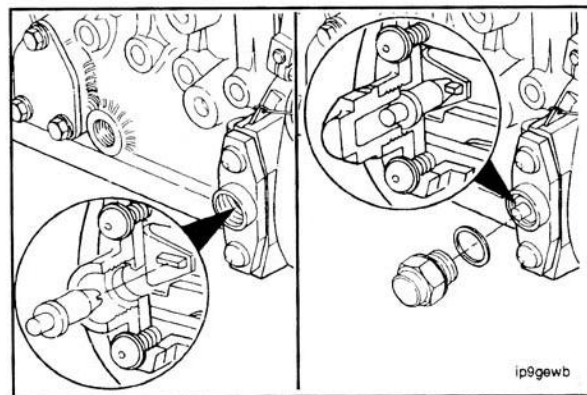
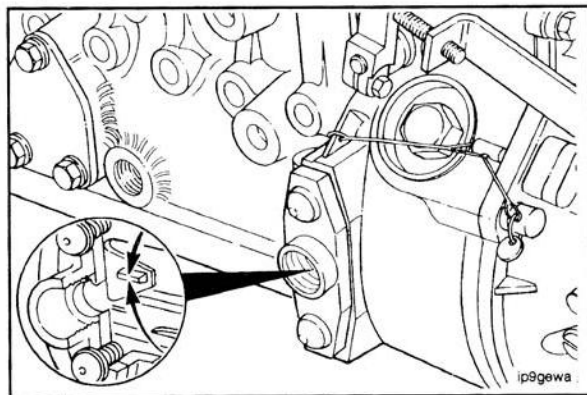
**Ремонт системы питания топливом - Рядный насос  
Страница А-75**



Если зуб установки момента впрыскивания топлива не совпадает с отверстием фиксатора, то нужно вращать вал ТНВД до тех пор, пока зуб не установится напротив отверстия.

Поверните фиксатор таким образом, чтобы его пазом можно было попасть на зуб установки момента впрыскивания топлива.

Установите фиксатор на место и закройте отверстие колпачковой гайкой.



## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если на уплотнительном кольце фланца насоса имеется цветная полоска, то его нельзя использовать повторно. Замените такое кольцо новым. Более того, уплотнительное кольцо нового типа **нельзя** смазывать маслом, а вместо этого смазывается поверхность прилегания на кожухе шестерен.

Смажьте установочный фланец ТНВД чистым моторным маслом.

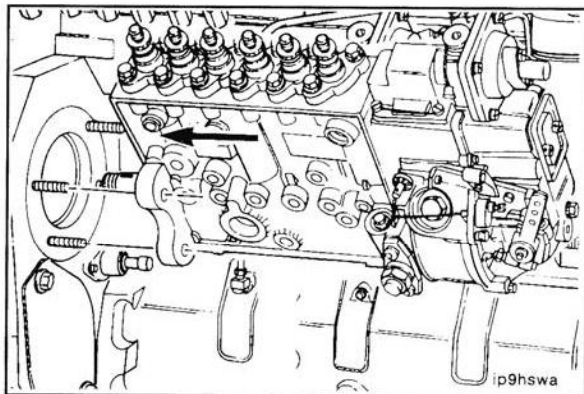
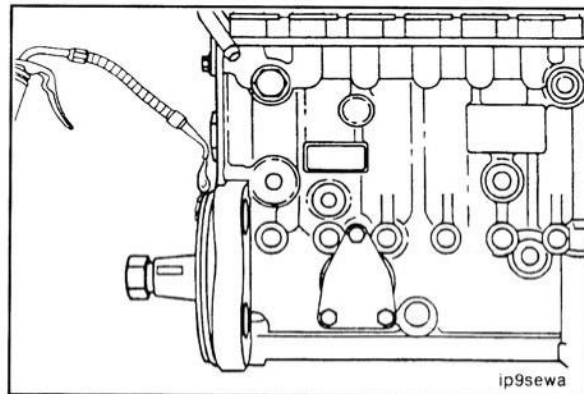
**Внимание !** Перед установкой вала в ведущую шестерню обеспечьте, чтобы внутренний диаметр ведущей шестерни ТНВД и наружный диаметр вала были чистыми и сухими.

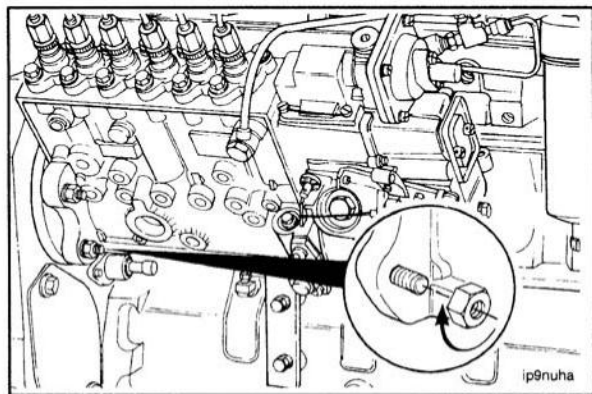
**ПРИМЕЧАНИЕ:** На вале привода ТНВД Р7100 предусмотрена возможность установки сегментной шпонки, хотя это и не требуется. Не требуется также совмещения меток установки момента впрыскивания топлива на ведущей шестерне насоса Р7100.

Введите вал насоса в отверстие ведущей шестерни и насадите фланец насоса на установочные шпильки.

Подтолкните насос дальше, чтобы установочный фланец и уплотнительное кольцо вошли в отверстие картера шестерен.

## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос Страница А-77



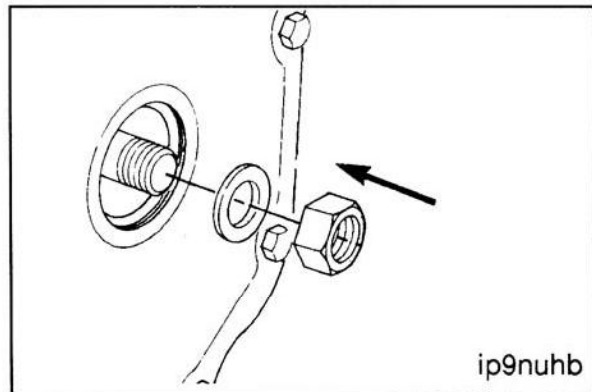


**15 мм**

Затяните установочные гайки.



**Крутящий момент затяжки: 43 Н • м [32 ft-lb]**



**30 мм (насос Р7100)**

Установите контргайку с шайбой.



**Крутящий момент затяжки: от 10 до 15 Н • м [7 to 11 ft-lb]**



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не превышайте рекомендуемую величину крутящего момента, поскольку для данной контргайки это не последняя затяжка.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

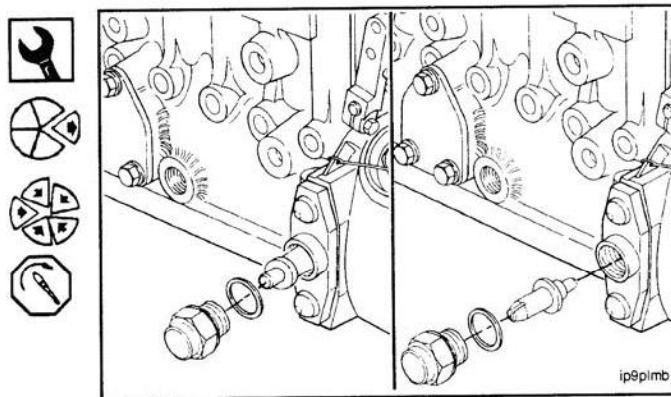
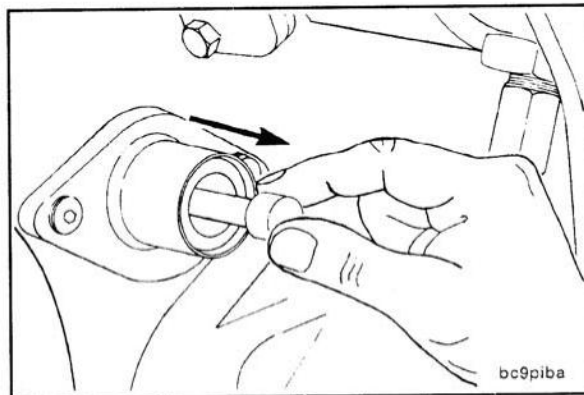
Выведите из зацепления с маховиком палец фиксации верхней мертвой точки в первом цилиндре.

**24 мм**

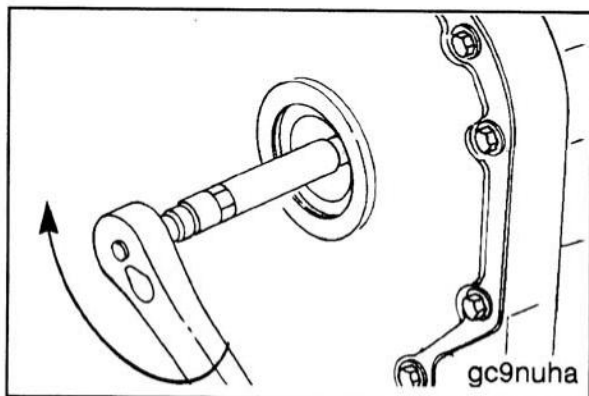
Снимите заглушку фиксатора. Разверните фиксатор на 180 градусов и установите его вновь, закройте заглушкой с уплотнительной шайбой.

**Крутящий момент затяжки:** 15 Н • м [11 ft-lb]

## Ремонт системы питания топливом - Рядный насос Страница А-79







**22 мм или 27 мм**

Затяните гайку крепления шестерни ТНВД.

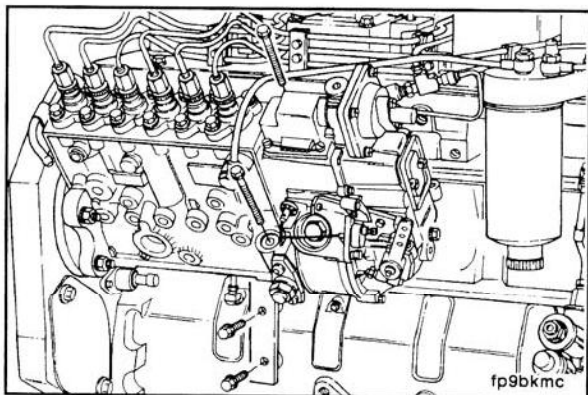


**Крутящие моменты затяжки:**

насос P7100	165 Н • м [122 ft-lb]
насос MW	105 Н • м [77 ft-lb]
насос А	93 Н • м [68 ft-lb]
насос EP9	123 Н • м [92 ft-lb]



От руки установите заглушку отверстия для доступа к шестерне ТНВД.



**10 мм**

Усилием руки затяните болты установочного кронштейна ТНВД.



Для того, чтобы обеспечить ровную установку затяните опорные установочные болты.



**Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]**

Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В  
10 мм шестигранный ключ

**Внимание !** При установке на двигатель нового или отремонтированного ТНВД, необходимо предварительно до пуска двигателя залить в картер насоса чистое моторное масло в указанном ниже количестве. В противном случае могут быть повреждены грузики регулятора.

Для заливки масла снимите заглушку отверстия для доступа.

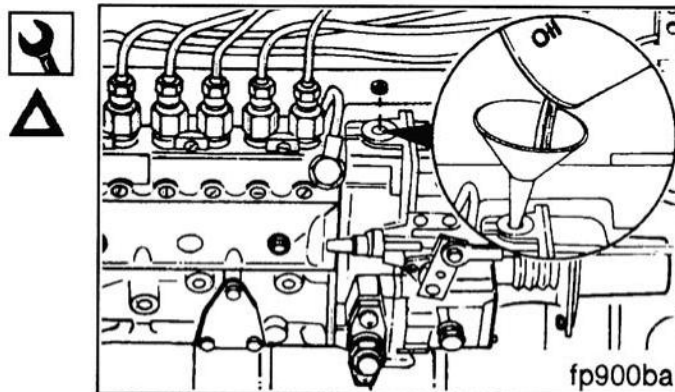
**Вместимость картера регулятора**

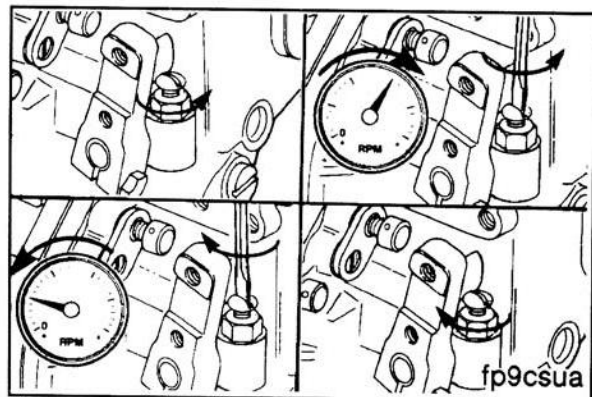
Регулятор	RQVK	750 мл	[0.71 Qt]
	RQV	750 мл	[0.79 Qt]
	RSV	450 мл	[0.48 Qt]
	RSV-H	500 мл	[0.53 Qt]

Установите заглушку на место.

**Крутящий момент затяжки:** 28 Н • м [21 ft-lb]

Ремонт системы питания топливом - Рядный насос  
Страница А-81





## Топливный насос высокого давления (ТНВД) - Регулирование частоты вращения холостого хода

Регулятор RQVK

10 мм, отвертка, тахометр

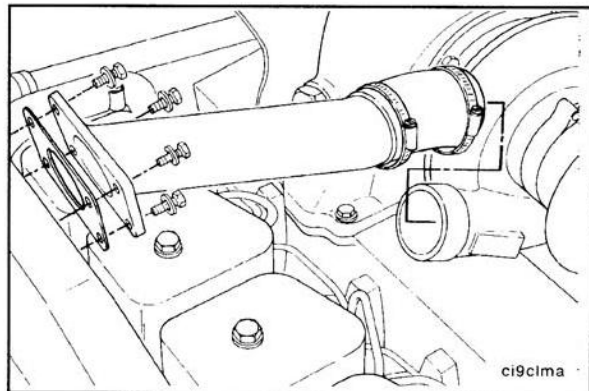
На автомобильных ТНВД частота вращения холостого хода регулируется стопорным винтом.

Вначале следует ослабить контргайку, затем вращать винт **против часовой стрелки** для увеличения частоты вращения; **по часовой стрелке** для уменьшения частоты вращения холостого хода, добившись таким образом величины, указанной на паспортной табличке двигателя, при нормальных нагрузках холостого хода (т.е. коробка передач, гидравлика, кондиционирование воздуха). Затяните стопорный винт.

## Карта ремонта системы питания воздухом

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции *
Соединительный патрубок	Торцовая головка 8 мм, отвертка, динамометрический ключ	
Крышка впускного коллектора и прокладка	Торцовая головка 10 мм	Снять топливопроводы высокого давления, отсоединить устройство облегчения пуска двигателя, если оно применяется, и соединительный патрубок.
Охладитель наддувочного воздуха и прокладка	Торцовая головка 8 мм и 10 мм	Отсоединить устройство облегчения пуска двигателя, снять соединительный патрубок и слить охлаждающую жидкость.
Турбокомпрессор и/или прокладка	Ключи 10 мм, 15 мм, 16 мм, 7/16 дюйма	Отсоединить впускной и выпускной воздухопроводы и снять соединительный патрубок.
Выпускной коллектор и/или прокладка	Торцовая головка 15 мм	Отсоединить впускной и выпускной воздухопроводы, снять соединительный патрубок и турбокомпрессор.

\* Для обеспечения доступа к некоторым узлам двигателя может потребоваться снятие некоторых деталей шасси. В этом случае необходимо соблюдать меры предосторожности и выполнять все операции, предусмотренные изготовителем транспортного средства.



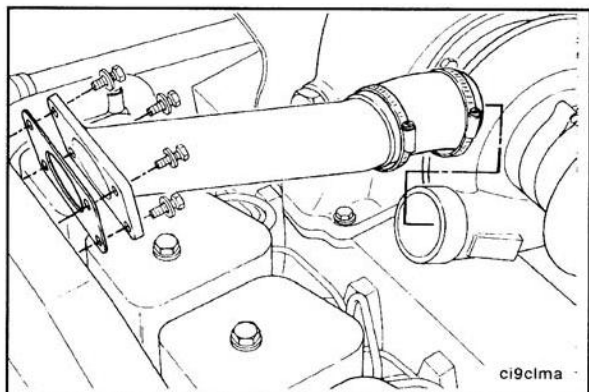
## Ремонт системы питания воздухом

### Соединительный воздушный патрубок - Замена



8 мм или отвертка

Ослабьте хомуты и расположите шланг таким образом, чтобы можно было снять соединительный воздушный патрубок.



8 мм или отвертка

Для установки соединительного воздушного патрубка используйте новый шланг и хомуты, если необходимо.



Крутящий момент затяжки: 8 Н • м [6ft-lb]



## Крышка впускного коллектора и прокладка - Замена

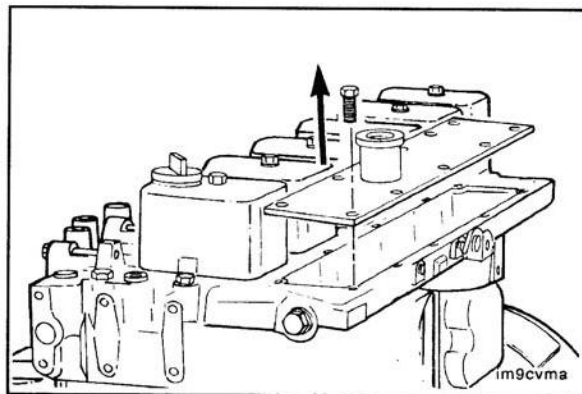
### Подготовительные операции:

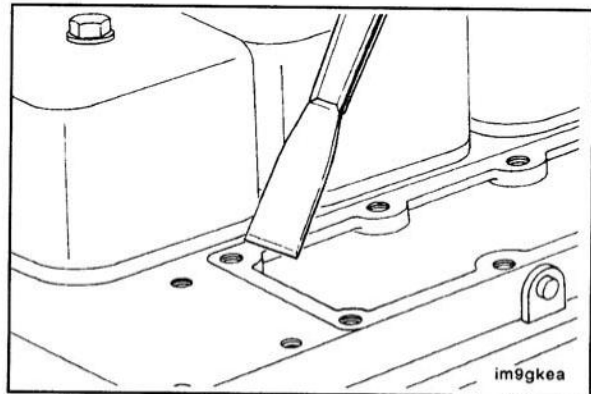
- Снимите топливопроводы высокого давления.
- Отсоедините устройство облегчения пуска двигателя, если оно имеется.
- Снимите соединительный воздушный патрубок (промышленные двигатели).

**10 мм**

Снимите крышку коллектора и прокладку.

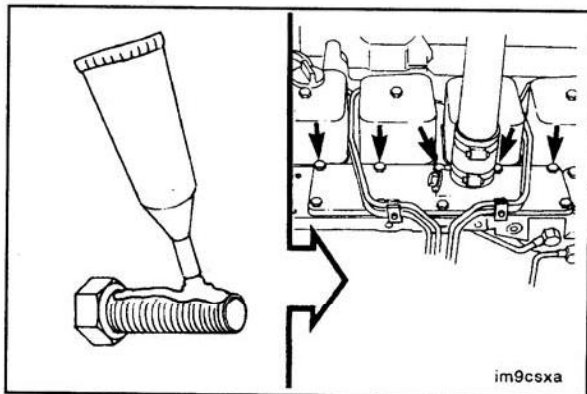
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание попадания инородных частиц в камеру сгорания закройте отверстие впуска воздуха.





Очистите привалочную поверхность.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не допускайте попадания прокладочного и прочего материала в отверстие впуска воздуха.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Показанные на рисунке отверстия - сквозные, поэтому их необходимо герметизировать, для чего нанесите на болты некоторое количество герметика на основе жидкого тефлона.

Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В

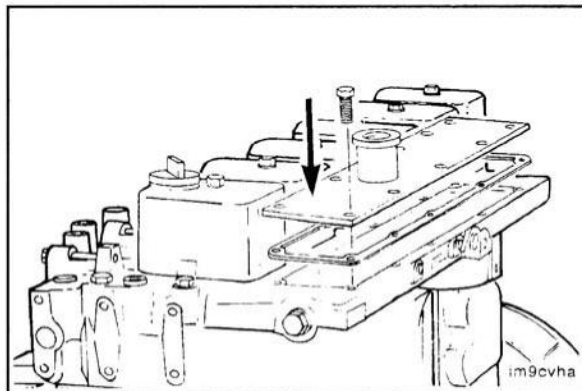
10 мм

Установите крышку и новую прокладку.

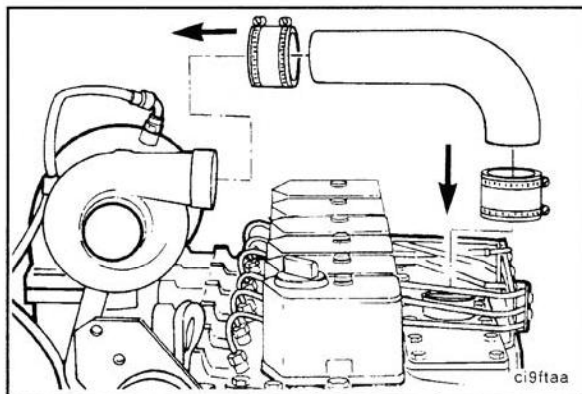
Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18ft-lb]



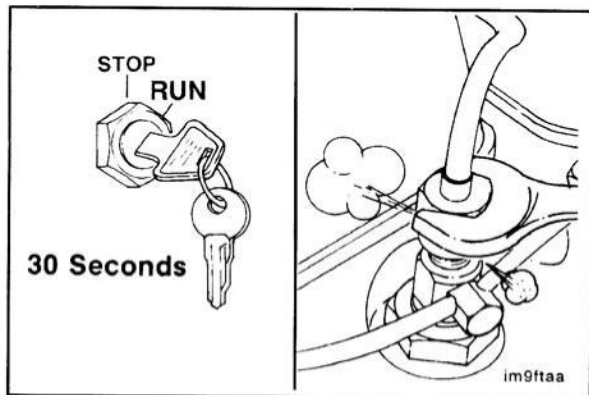
Ремонт системы питания воздухом  
Страница А-87



Установите впускной воздухопровод и подсоедините устройство облегчения пуска двигателя, если оно имеется.







Установите и прокачайте топливопроводы высокого давления.

### Водяной охладитель наддувочного воздуха и прокладка - Замена

#### Подготовительные операции:

- Отсоедините устройство облегчения пуска двигателя, если оно имеется.
- Снимите соединительный воздушный патрубок.
- Снимите топливопроводы высокого давления.
- Слейте 2 литра [2.1 U.S.Quarts] охлаждающей жидкости.

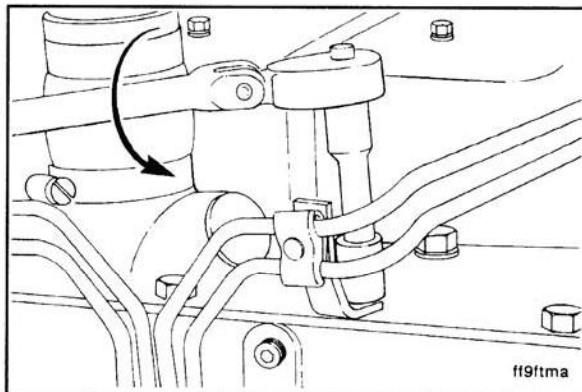
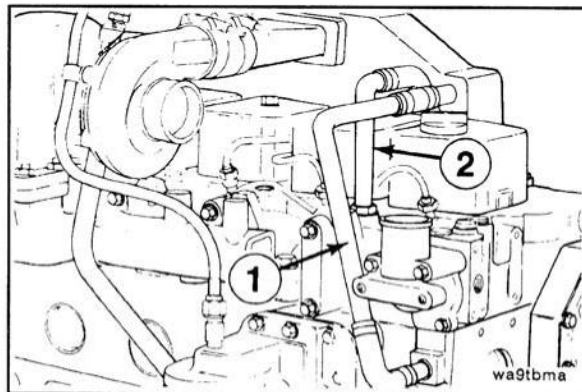
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

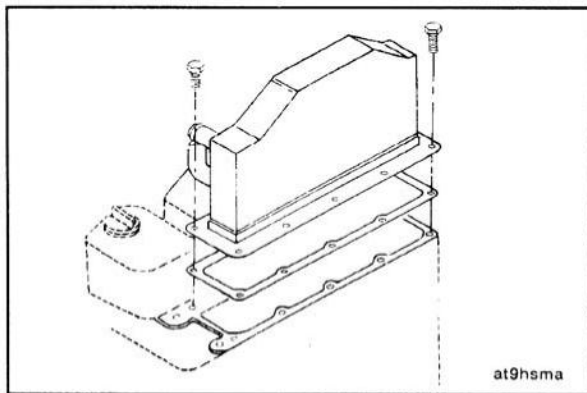
8 мм

Снимите трубопроводы подачи (1) и отвода (2)  
охлаждающей жидкости.

Снимите топливопроводы высокого давления.

## Ремонт системы питания воздухом Страница А-89



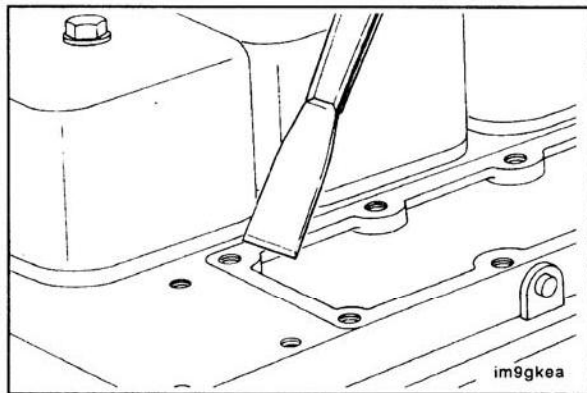


10 мм

Снимите корпус охладителя и прокладку.



Во избежание попадания инородных частиц в отверстие впуска воздуха заглушите отверстие чистой ветошью.



Очистите привалочную поверхность.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не допускайте попадания прокладочного и прочего материала в отверстие впуска воздуха.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

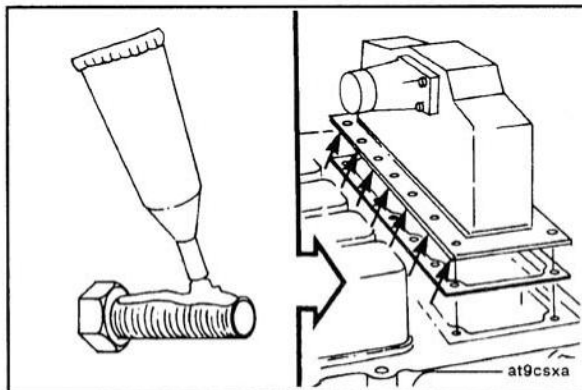
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Показанные на рисунке отверстия - сквозные, поэтому их необходимо герметизировать, для чего нанесите на болты некоторое количество герметика на основе жидкого тefлона.

Установите корпус охладителя с новой прокладкой.

**Крутящий момент затяжки:** 24 Н • м [18ft-lb]



## Ремонт системы питания воздухом Страница А-91

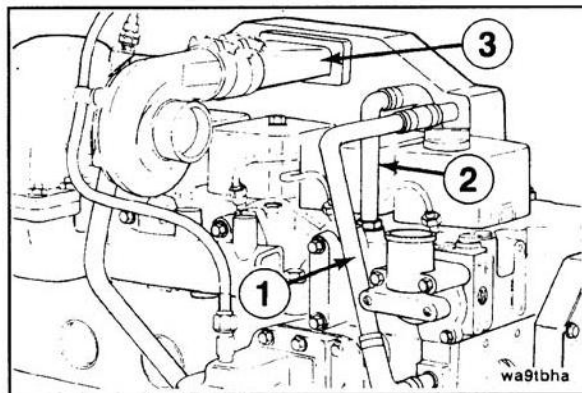


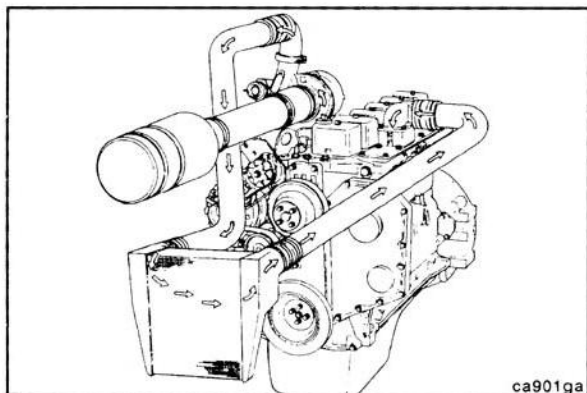
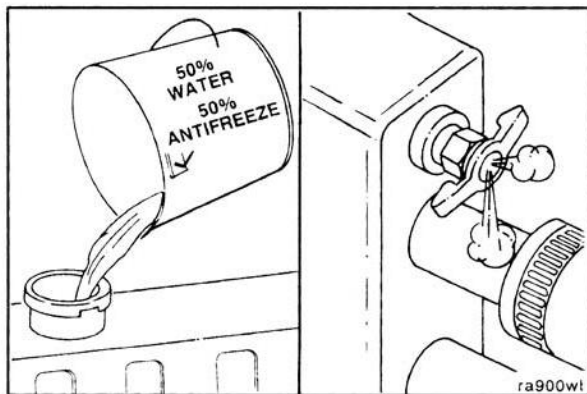
**8 мм**

Установите трубопроводы подачи (1) и отвода (2) охлаждающей жидкости. Установите соединительный патрубок (3).

Установите и прокачайте топливопроводы высокого давления.

**Крутящий момент затяжки:** 8 Н • м [6ft-lb]





**Внимание !** Во избежание образования воздушных пробок систему следует заполнять медленно. Проверьте, чтобы были открыты вентиляционные краны, через которые должен выходить воздух.

Заполните систему охлаждения смесью 50% воды и 50% концентрата этиленгликолиевого антифриза.

### **Воздушный охладитель наддувочного воздуха - Проверка герметичности**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** За долговечность и надежность работы воздушного охладителя наддувочного воздуха отвечают изготовители транспортных средств и изготовители комплектующих, тем не менее, на станциях технического обслуживания, уполномоченных фирмой “Камминз” можно проверить следующее:

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

### Давление воздуха во впускном коллекторе - Проверка

Установите манометр, номер по каталогу ST-1273, на выпускном патрубке турбокомпрессора.

Установите другой манометр, номер по каталогу ST-1273, на впускном коллекторе.

Пусть двигатель, доведите частоту вращения коленчатого вала до номинального значения под нагрузкой. Запишите показания двух приборов.

Если разность давлений превышает 21 кПа [3 psi], то проверьте, не засорился ли воздушный охладитель наддувочного воздуха. При необходимости прочистите его или замените.

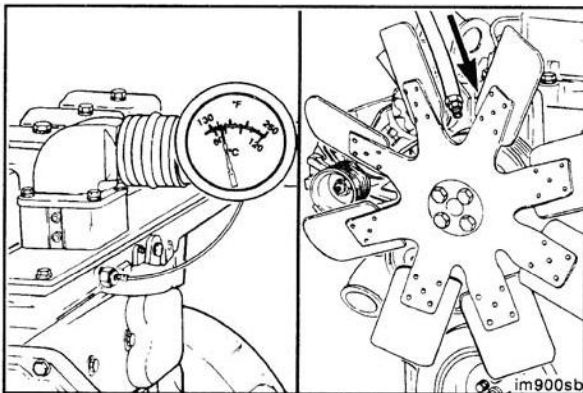
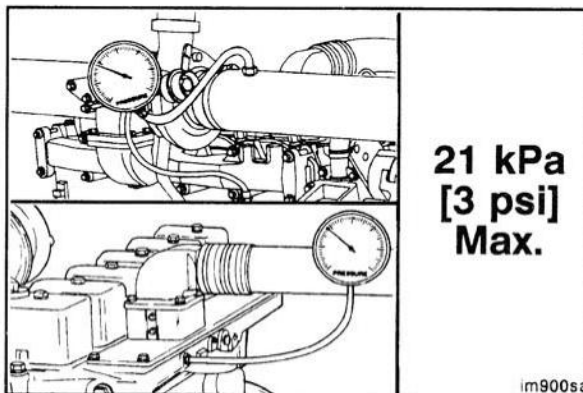
### Температура воздуха во впускном коллекторе - Проверка

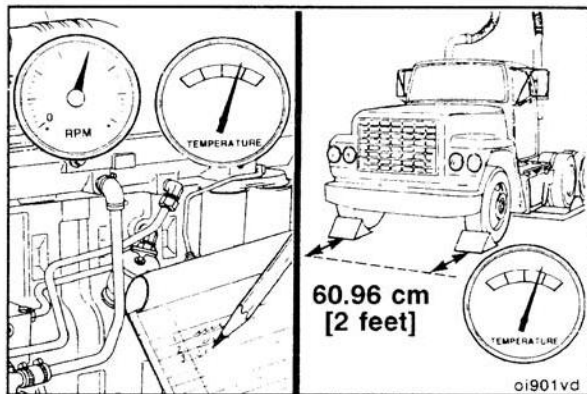
Установите прибор для измерения температуры воздуха на впускном коллекторе.

Во избежание ошибочных показаний прибора при проверке заблокируйте привод вентилятора в режиме включения "ON". Для этого установите перемычку на термодатчике или обеспечьте подачу воздуха из помещения на вентилятор. За информацией о блокировке вентилятора обращайтесь к изготовителю привода вентилятора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых грузовых автомобилях имеется ручной выключатель с блокировкой вентилятора.

## Ремонт системы питания воздухом Страница А-93





Пустите двигатель и дайте ему поработать с номинальной частотой вращения коленчатого вала под нагрузкой.

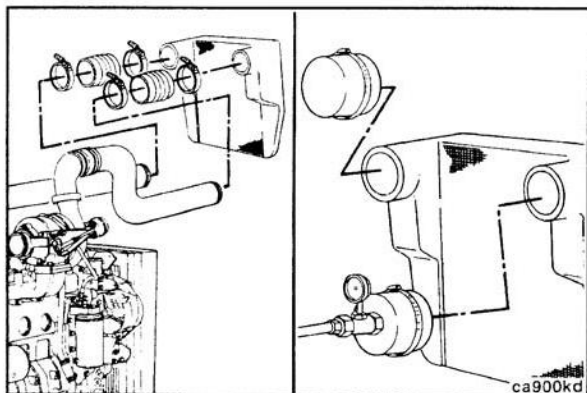
Запишите показания прибора о температуре воздуха во впускном коллекторе.

Замерьте температуру окружающего воздуха на расстоянии не менее двух футов от транспортного средства.



Максимальная разница температур не должна превышать 25 ° C [45 ° F].

Если разница температур превышает 25 ° C [45 ° F], проверьте воздушный охладитель наддувочного воздуха на наличие грязи на его ребрах, при необходимости очистите их, а если это не решает проблему, проверьте не засорился ли охладитель изнутри.



### 3824556

Для того, чтобы проверить воздушный охладитель на наличие трещин в трубках или соединительной пластине, отсоедините от охладителя шланги для подвода и отвода воздуха.

Снимите воздушный охладитель.

При помощи приспособления 3824556 установите крышку на выпускное отверстие охладителя. Манометр и трубу подачи воздуха из мастерской подсоедините к впускному отверстию охладителя.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Обеспечьте подачу воздуха в охладитель под давлением 276 кПа [40 psi]. Если в течение 15 секунд падение давления составит не более 35 кПа, то охладитель исправен.

Если падение давления в течение 15 секунд превышает 35 кПа [5psi], воздушный охладитель **необходимо** отремонтировать или заменить. В случае необходимости ремонта см. инструкцию изготовителя воздушного охладителя.

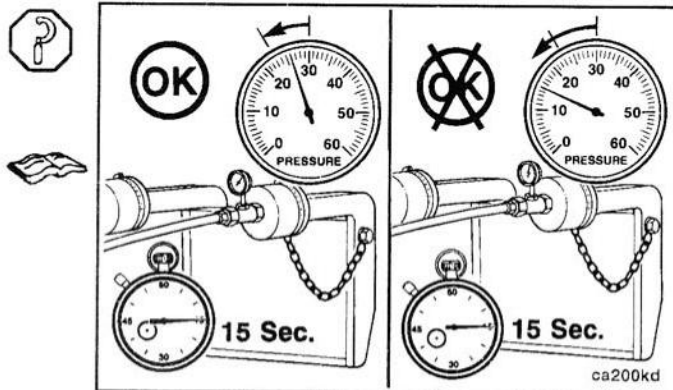
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для определения места утечки воздуха в охладителе можно использовать бачок испытания на герметичность.

## Турбокомпрессор - Замена

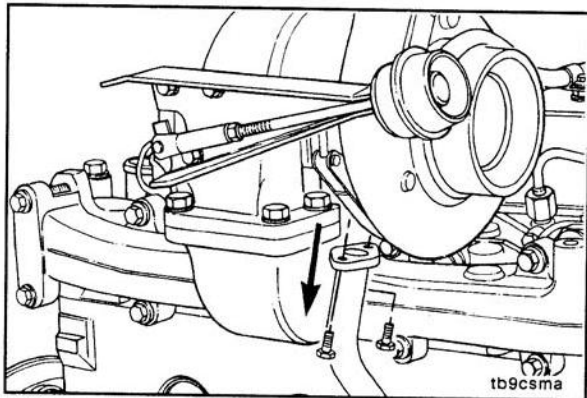
### Подготовительные операции:

- Снимите соединительный воздушный патрубок.
- Отсоедините впускной и выпускной трубопроводы.

## Ремонт системы питания воздухом Страница А-95

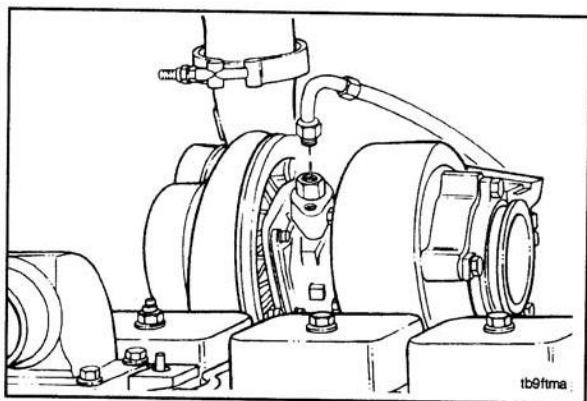






10 мм

Снимите болты со сливного маслопровода.



16 мм

Снимите подводящий маслопровод.



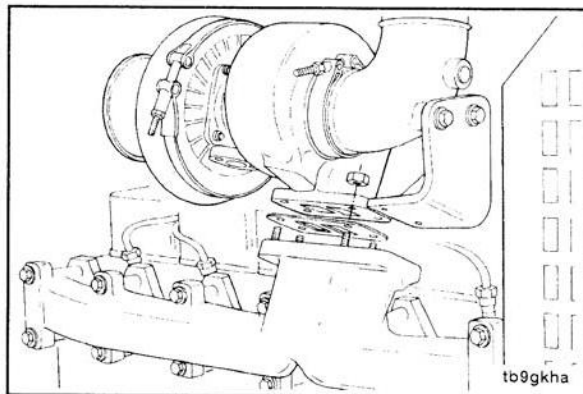
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Если турбокомпрессор имеет перепускную заслонку, отсоедините трубопровод магистрали, управляющей заслонкой, от камеры.

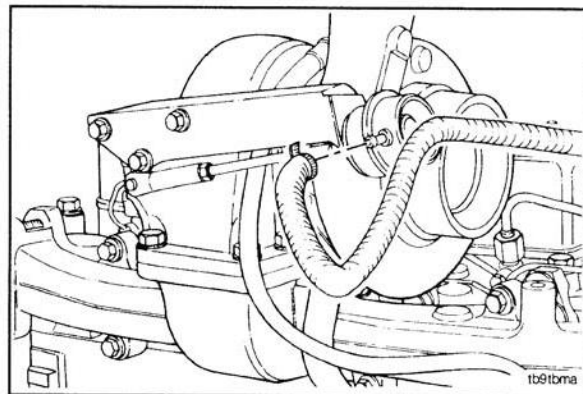
**15 мм, 11 мм**

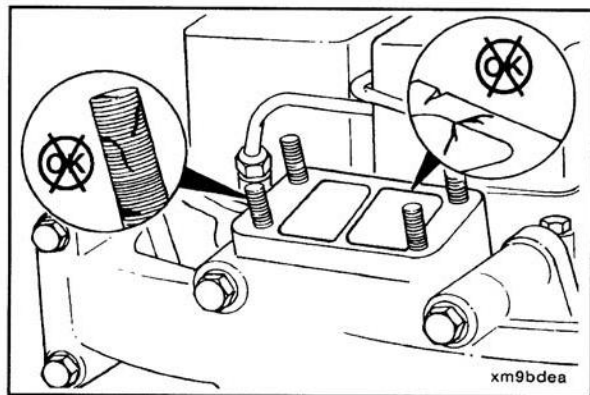
Снимите гайки с выпускного коллектора, турбокомпрессор и прокладку.

Закройте отверстие выпускного коллектора чистой ветошью во избежание попадания внутрь посторонних предметов.

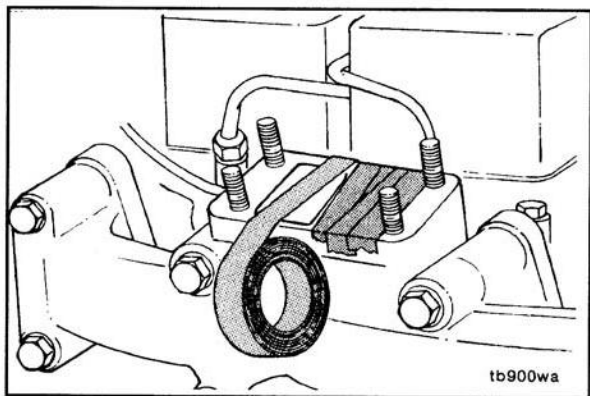


Ремонт системы питания воздухом  
Страница А-97





Очистите привалочную поверхность. Осмотрите привалочную поверхность и установочные шпильки на отсутствие повреждений.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если не предполагается немедленная замена турбокомпрессора, заглушите отверстие во избежание попадания посторонних предметов в коллектор.

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Установите новую прокладку и нанесите на шпильки  
противозадирную смазку.



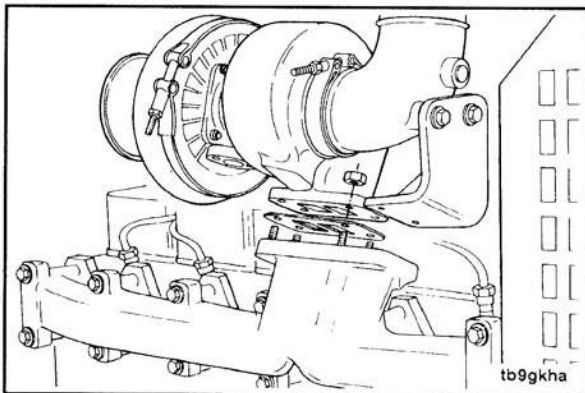
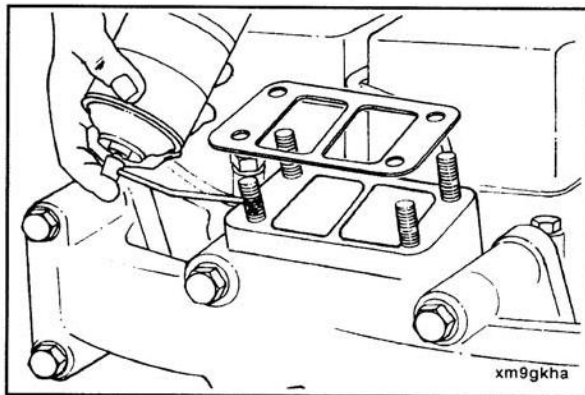
15 мм

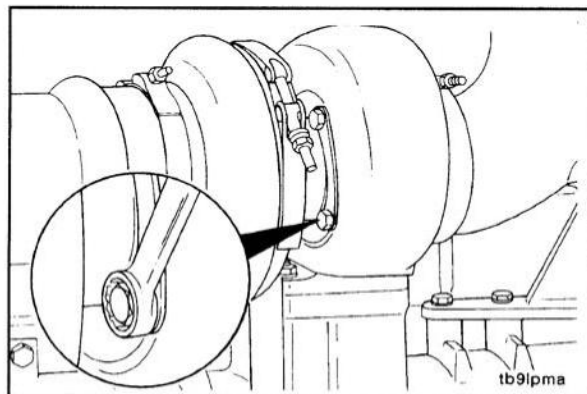
Установите турбокомпрессор и новую прокладку.

Крутящий момент затяжки: 43 Н • м [32 ft-lb]



## Ремонт системы питания воздухом Страница А-99

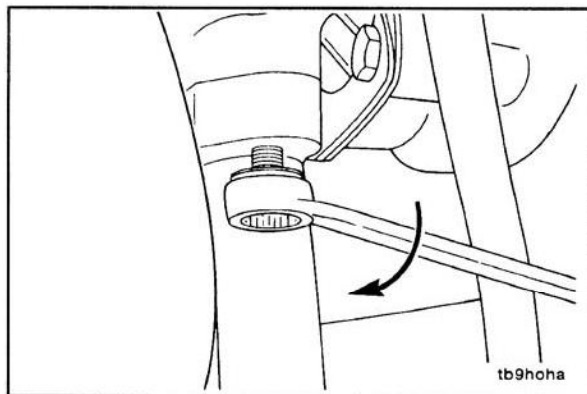




13 мм



Если нужно, то отогните замковые пластины и ослабьте болты крепления корпуса турбины, затем поверните корпус подшипника так, чтобы можно было установить сливной маслопровод турбокомпрессора.



13 мм



К сливному трубопроводу подсоедините шланг, сильно не затягивая его хомутом. Затем установите сливной трубопровод с прокладкой на турбокомпрессор.

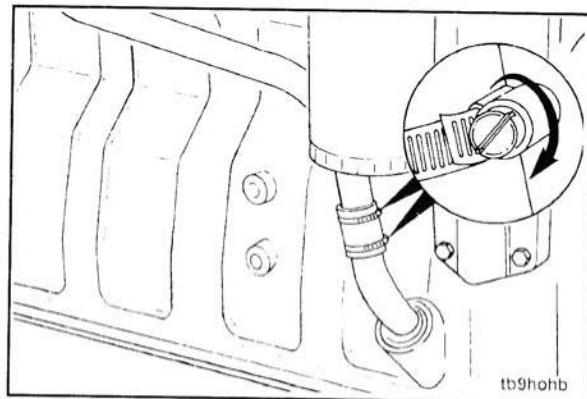


Крутящий момент затяжки: 24 Н • м [18 ft-lb]

## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

### Отвертка

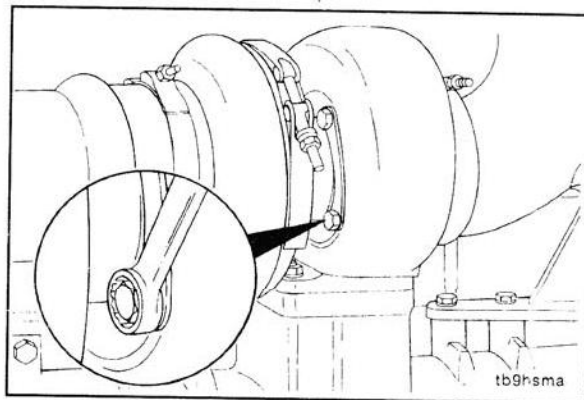
Поверните сливной шланг турбокомпрессора так, чтобы подсоединить сливные трубопроводы; затяните хомуты.

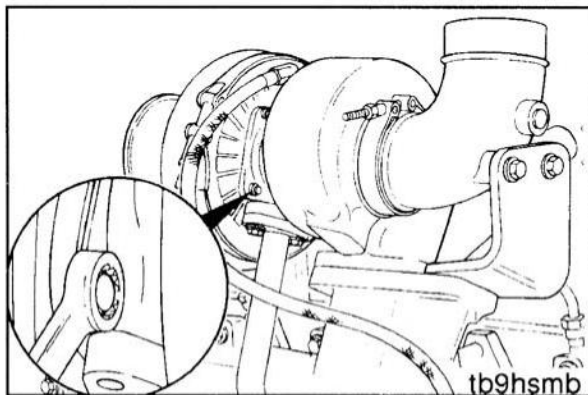


### 13 мм, зубило, молоток

Затяните болты крепления корпуса турбины, если они были ослаблены. Для фиксации положения загните замковые пластины.

**Крутящий момент затяжки:** 20 Н • м [15 ft-lb]





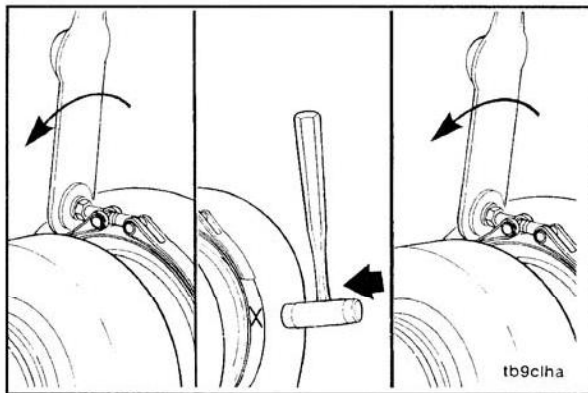
10 мм



Если необходимо, ослабьте крепление корпуса компрессора и поверните его так, чтобы совместить с соединительным воздушным патрубком.



Крутящий момент затяжки: 8,5 Н • м [75 in-lb]



11 мм, пластиковый молоток



Затяните ленточный хомут с моментом 8,5 Н м [75 in-lb], для лучшей посадки постучите по нему пластиковым молотком и снова затяните с моментом 8,5 Н м [75 in-lb].



## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

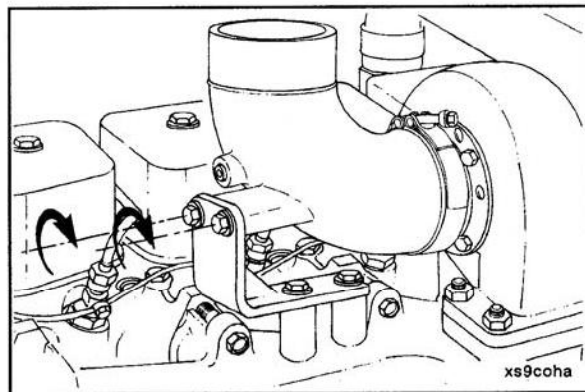
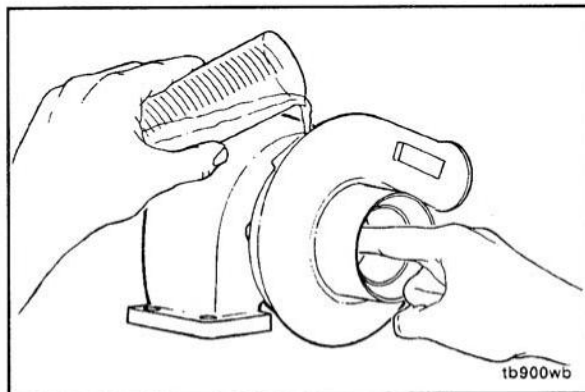
**Внимание !** Во избежание поломки подшипника необходимо предварительно смазать новые турбокомпрессоры перед пуском двигателя.

Залейте в отверстие для подводящего маслопровода 50-60 куб см [2 to 3 ounces] чистого моторного масла и проверните колесо турбины, чтобы масло попало в корпус подшипника.

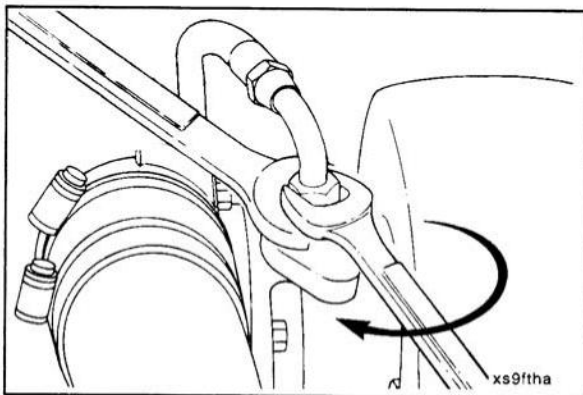
Установите выпускной патрубок.

Два установочных болта затягивайте только после затяжки ленточного хомута.

**Крутящий момент затяжки:** ленточного хомута  
- 8 Н • м [ 6 ft-lb]  
болтов  
- 43 Н • м [32 ft-lb]







16 мм

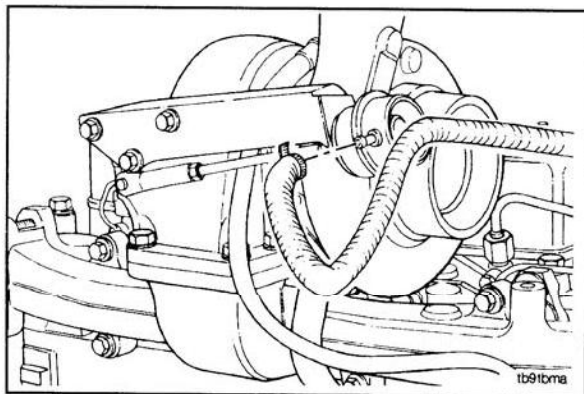
Установите подводящий маслопровод.



Крутящий момент затяжки: 35 Н • м [26 ft-lb]



**Внимание !** При установке подводящего маслопровода предусмотрите, чтобы маслопровод не находился в непосредственном контакте с корпусом турбины, в противном случае маслопровод загорится во время работы двигателя.



Если турбокомпрессор имеет перепускную заслонку, соедините трубопровод магистрали, управляющей заслонкой, с камерой.

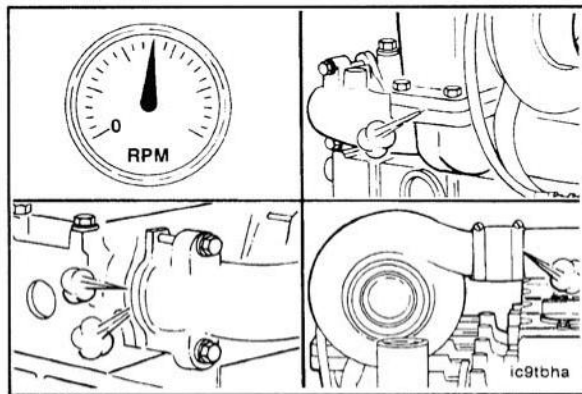
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Установите соединительный воздушный патрубок, впускной и выпускной воздухопроводы.

Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений.



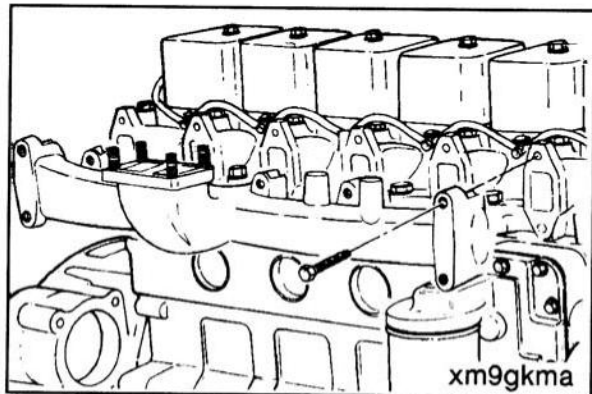
## Ремонт системы питания воздухом Страница А-105



## Выпускной коллектор и прокладки - Замена

### Подготовительные операции:

- Снимите соединительный воздушный патрубок.
- Отсоедините впускной и выпускной воздухопроводы.
- Снимите турбокомпрессор, если им оснащен двигатель.

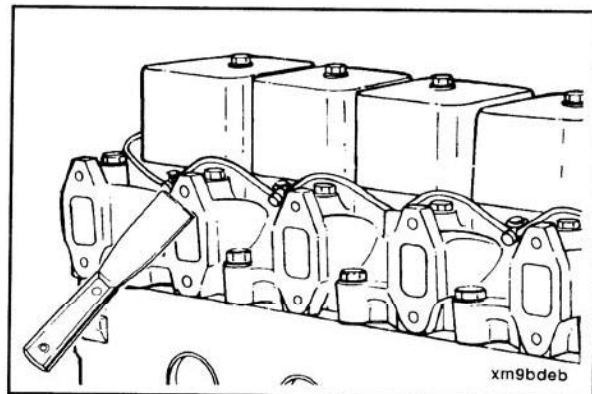


15 мм

Снимите выпускной коллектор и прокладки.



Очистите привалочные поверхности.



## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

15 мм

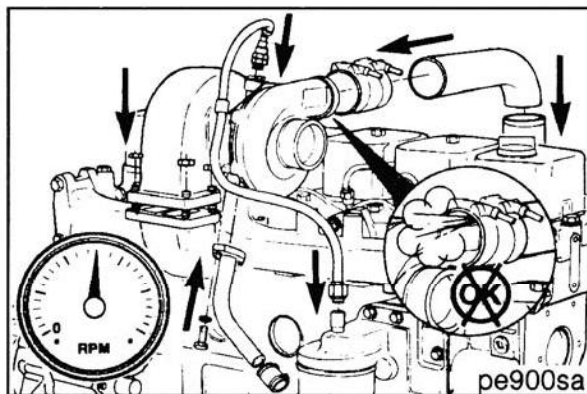
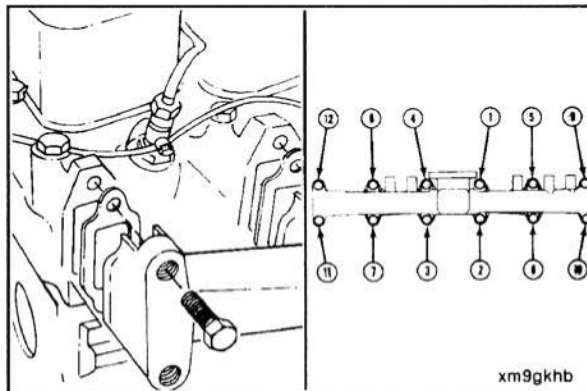
Установите выпускной коллектор и новые прокладки.

**Крутящий момент затяжки:** 43 Н • м [32 ft-lb]

При затяжке болтов придерживайтесь последовательности, указанной на рисунке. Затем затяните болты еще раз в той же последовательности и с тем же крутящим моментом.

Установите все ранее снятые детали. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений.

## Ремонт системы питания воздухом Страница А-107



## Карта ремонта смазочной системы

Заменяемая деталь или сборочная единица	Инструмент	Подготовительные операции
Клапан смазочной системы и/или пружина	Храповой ключ, торцовая головка 22 мм, динамометрический ключ	Очистить от грязи.
Элемент охладителя масла и/или прокладки	Ключ 16 мм, храповой ключ, торцовая головка 10 мм, динамометрический ключ	Слить охлаждающую жидкость. Снять масляный фильтр.

## Ремонт смазочной системы

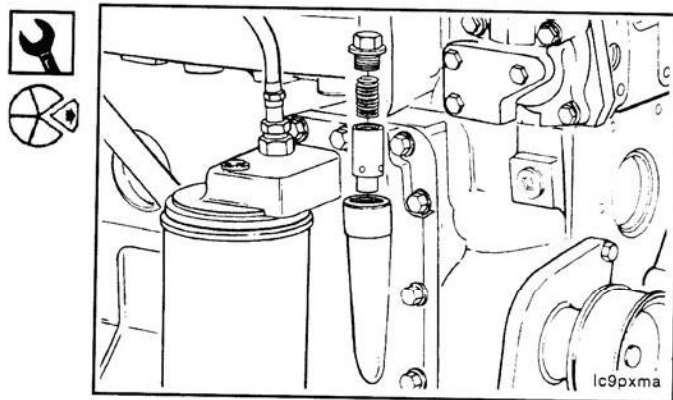
### Клапан и пружина - Замена

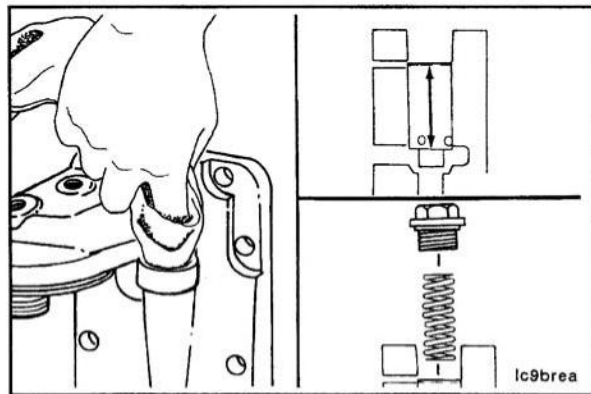
#### Подготовительные операции:

- Очистить от пыли и грязи.

22 мм

Выверните пробку и извлеките клапан.





22 мм

Очистите и осмотрите отверстие и клапан.



**Внимание !** Для обеспечения работоспособности клапан должен свободно перемещаться в отверстии.



Установите клапан и пружину.



Крутящий момент затяжки: 80 Н • м [60 ft-lb]



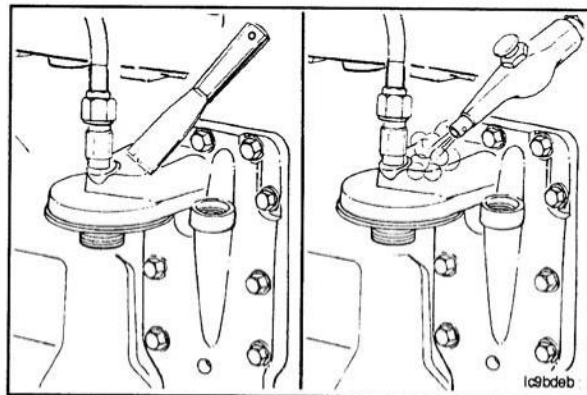
## Элемент охладителя масла и прокладка - Замена

Подготовительные операции:

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите масляный фильтр.

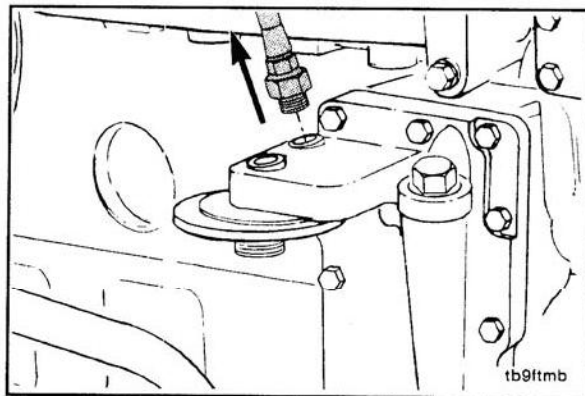
## Раздел А - Ремонт Двигатели серии В

Очистите от грязи и пыли всю поверхность вокруг охладителя масла.

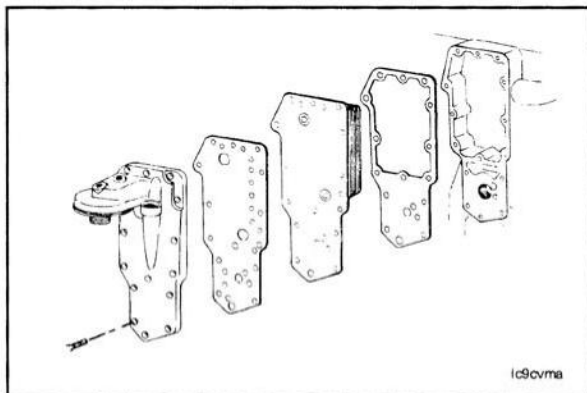


16 мм

Отсоедините подводящий маслопровод турбокомпрессора от головки масляного фильтра.

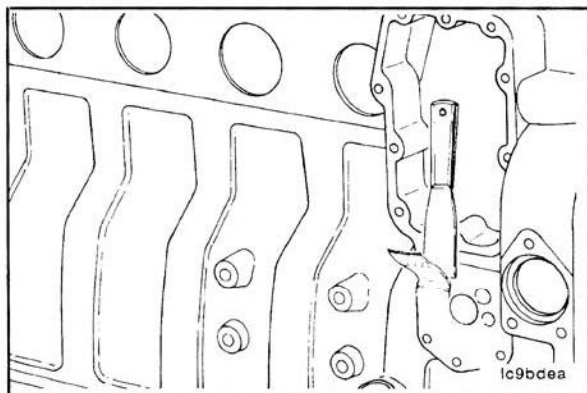






10 мм

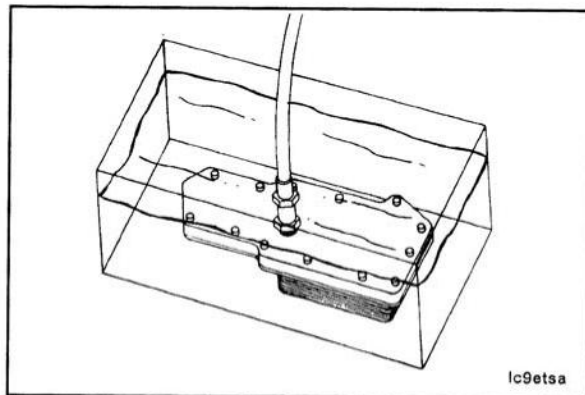
Снимите крышку охладителя, элемент и прокладки.



Очистите привалочную поверхность.

## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

Для проверки герметичности подайте давление на элемент до 690 кПа [100 psi].

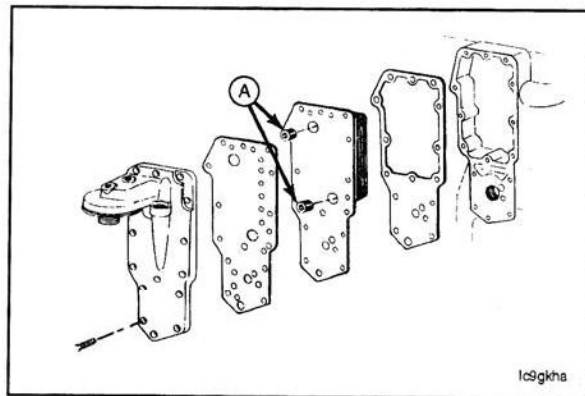


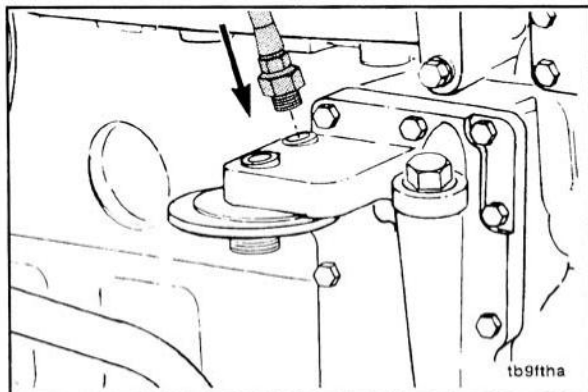
### 10 мм

На болке цилиндров соберите прокладку охладителя, элемент, прокладку крышки охладителя и крышку охладителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не забудьте извлечь транспортные заглушки из нового элемента охладителя.

**Крутящий момент затяжки:** 24 Н • м [18 ft-lb]



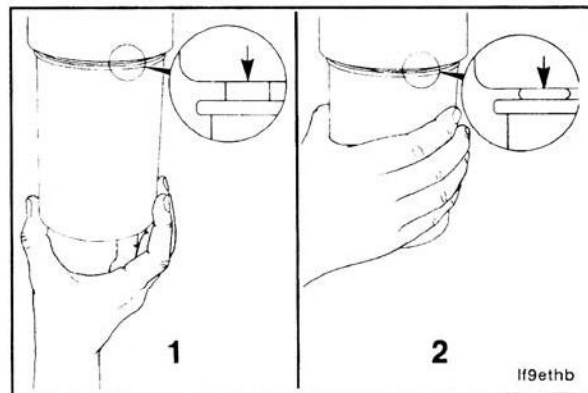


16 мм

Подсоедините питающий маслопровод турбокомпрессора.



Крутящий момент затяжки: 35 Н • м [26 ft-lb]



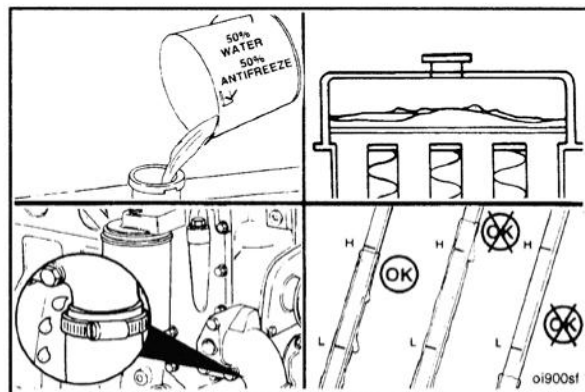
Установите новый масляный фильтр.

## Раздел А - Ремонт Двигателя серии В

**Внимание !** Во избежание образования воздушных пробок систему охлаждения следует заполнять медленно. Проверьте, чтобы были открыты вентиляционные краны, через которые должен выходить воздух.

Заполните систему охлаждения и пустите двигатель, проверьте герметичность.

Остановите двигатель и проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла.



## Карта ремонта электрооборудования

Заменяемая деталь  
или сборочная единица

Инструмент

Подготовительные операции

Стартер

Храповой ключ,  
торцовая головка 17 мм,  
ключ 14 мм,  
динамометрический ключ

Отсоединить от АКБ массовый  
провод.

Генератор

Храповой ключ, торцовые  
головки 8 мм, 14 мм, 16 мм,  
динамометрический ключ,  
шарнирный ключ с  
квадратным хвостовиком  
1/2 дюйма

Отсоединить массовый провод  
от АКБ и снять ремень  
привода агрегатов.

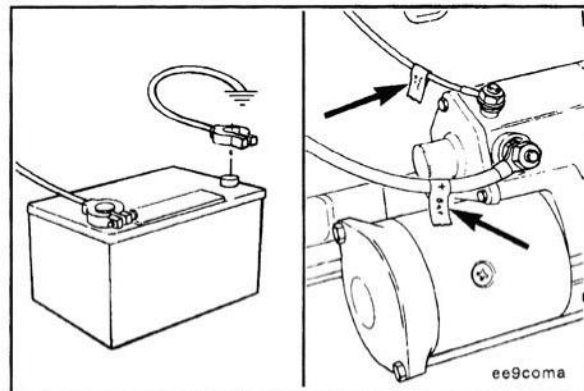
Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В

## Ремонт электрооборудования

### Стартер - Замена

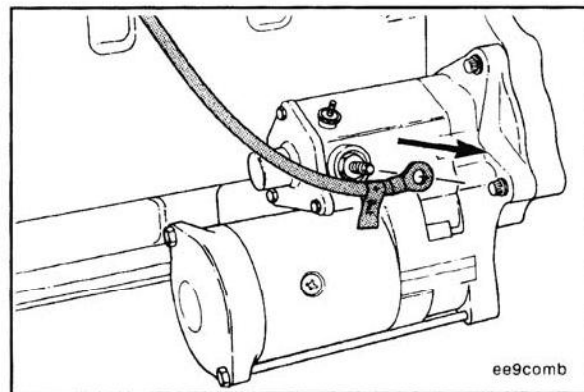
Отсоедините от аккумулятора массовый провод.

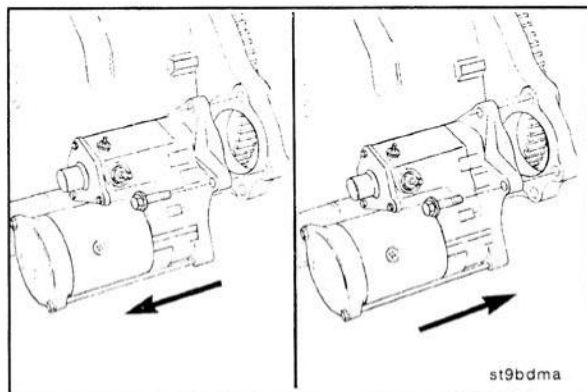
Промаркируйте каждый электрический провод и навесьте на них идентификационные бирки.



14 мм

Отсоедините провод АКБ от втягивающего реле стартера.





10 мм

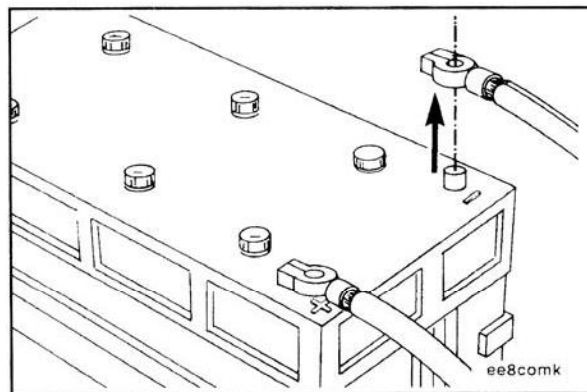
Снимите стартер.



Установку стартера производите в порядке, обратном снятию.



Крутящий момент затяжки: 43 Н • м [32 ft-lb]



### Генератор - Замена

Отсоедините от аккумулятора массовый провод.

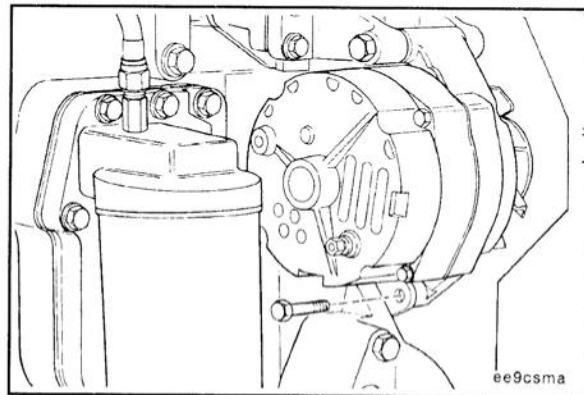
Промаркируйте провода и навесьте на них бирки.

Снимите ремень привода агрегатов.

Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В

14 мм

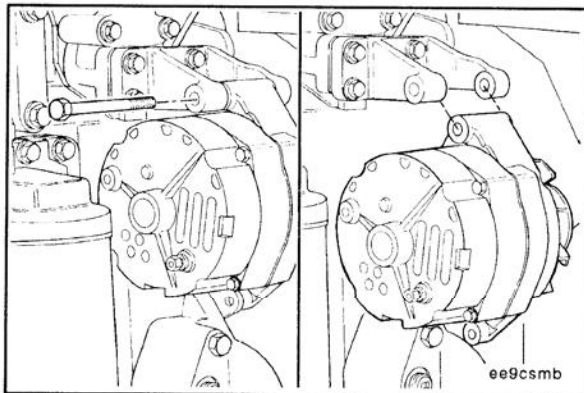
Снимите болт натяжной планки генератора.



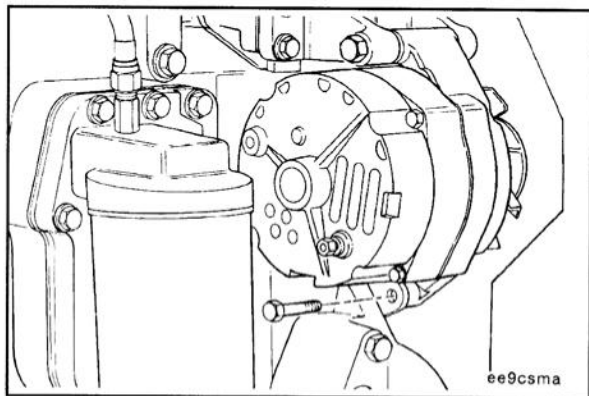
16 мм

Снимите болты крепления генератора.

Снимите генератор.

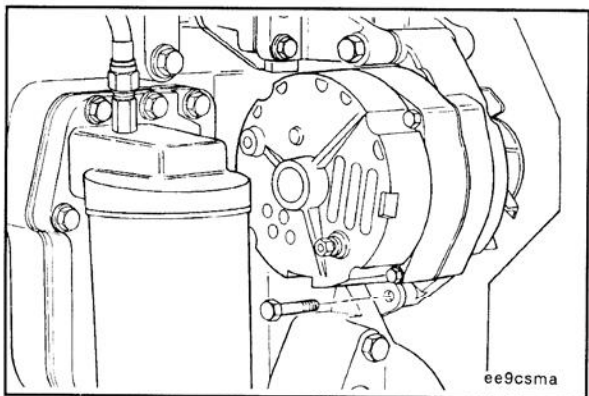






Установите генератор на кронштейн и закрепите его установочными болтами.

**Пока не затягивайте болты.**



Прикрепите натяжную планку к генератору, затянув от руки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь в правильности установки натяжной планки, т.к. это влияет на выравнивание ремня.

**Раздел А - Ремонт  
Двигатели серии В**

**14 мм, 16 мм**

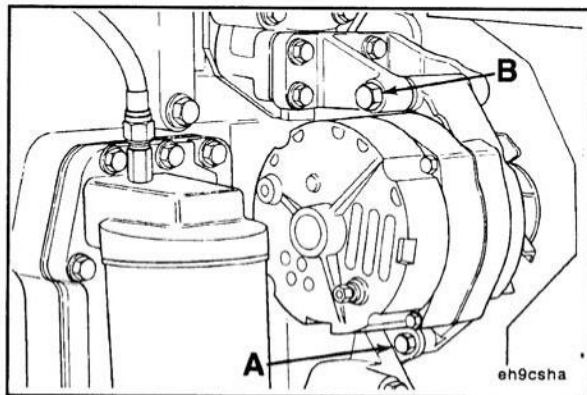
Затяните болты крепления генератора.

**Крутящий момент затяжки:**

**A = 24 Н • м [18 ft-lb]**

**B = 43 Н • м [32 ft-lb]**

**Ремонт электрооборудования  
Страница А-121**





## Раздел V - Данные для контроля и регулирования

### Содержание раздела

	Страница
Краткая техническая характеристика (кроме автомобильных двигателей) .....	V-2
Батареи аккумуляторные (удельная плотность электролита) .....	V-5
Краткая техническая характеристика (автомобильные двигатели) .....	V-6, V-7, V-8, V-9
Рекомендации и технические требования к топливу .....	V-10
Рекомендации и технические требования к моторному маслу .....	V-12
Эксплуатационные качества моторного масла .....	V-12
Вязкость моторного масла .....	V-12
Масла для обкатки новых двигателей .....	V-13
Периодичность смены масла .....	V-13
Арктические условия эксплуатации .....	V-15
Рекомендации и технические требования к охлаждающей жидкости .....	V-16
Выбор фильтров .....	V-17
Масляные фильтры .....	V-17
Топливные фильтры .....	V-17
Величины крутящих моментов затяжки крепёжных деталей .....	V-18, V-19
Герметики .....	V-21
Маркировка болтов и крутящие моменты их затяжки .....	V-22
- в метрической системе .....	V-23
- в системе, принятой в США .....	V-24

## Краткая техническая характеристика (кроме автомобильных двигателей)

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ	4B3.9	4BT3.9	4BTA3.9	6B5.9	6BT5.9	6BTA5.9
Диаметр цилиндра - мм [in.] ....	-----		102 [4.02]	-----		
Ход поршня - мм [in.] .....	-----		120 [4.72]	-----		
Рабочий объем - л [in. <sup>3</sup> ] .....	----- 3,9 [239] -----			----- 5,9 [359] -----		
Вес двигателя (сухого) без маховика и электрооборудования - кг [lbs]	308 [680]	320 [705]	329 [725]	388 [855]	399 [880]	411 [905]
Порядок работы цилиндров ....	----- 1, 3, 4, 2 -----			----- 1, 5, 3, 6, 2, 4 -----		
Тепловые зазоры в системе газораспределения						
- Впускных клапанов - мм [in.] .....	-----		0,25 [.010]	-----		
- Выпускных клапанов - мм [in.] .....	-----		0,51 [.020]	-----		
Степень сжатия .....	18,5:1	17,5:1	16,5:1	18,5:1	17,5:1	16,5:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель спереди) .....	----- По часовой стрелке -----					
Система питания двигателя воздухом:						
- С естественным воздухозабором	X			X		
- С турбонаддувом		X	X		X	X
- С водяным промежуточным охлаждением			X			X
- С воздушным промежуточным охлаждением						

**Раздел V - Данные для контроля и регулирования**

**Краткая техническая характеристика  
(кроме автомобильных двигателей) Двигатели серии В  
Страница V-3**

**СМАЗОЧНАЯ**

**СИСТЕМА кПа [psi]**

**4В3.9**

**4ВТ3.9**

**4ВТА3.9\***

**6В5.9**

**6ВТ5.9**

**6ВТА5.9\***

Минимально допустимое давление масла на режиме холостого хода

69[10]

69[10]

69[10]

69[10]

69[10]

69[10]

Минимально допустимое давление масла при номинальной частоте вращения

207 [30]

207 [30]

207 [30]

207 [30]

207 [30]

207 [30]

Давление открытия клапана смазочной системы

449 [65]

449 [65]

449 [65]

449 [65]

449 [65]

449 [65]

Перепад давлений для открытия перепускного клапана

138 [20]

138 [20]

138 [20]

138 [20]

138 [20]

138 [20]

Вместимость масляного поддона кратера - л [QT]

Только стандартного поддона

9,5 [10]

9,5 [10]

9,5 [10]

14,2 [15]

14,2 [15]

14,2 [15]

Всей системы (поддон, фильтр, магистрали)

10,9 [11.5]

11 [11.6]

11 [11.6]

16,3 [17.2]

16,4 [17.3]

16,4 [17.3]

Объем в квартах [QT] от метки "L" до метки "H" на указателе уровня

[1]

[1]

[1]

[2]

[2]

[2]

**СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ Л [QT]**

Вместимость (только двигатель)

7,0 [7.4]

7,0 [7.4]

7,9 [8.4]

9,0 [9.5]

9,0 [9.5]

9,9 [10.5]

Температурный диапазон работы клапанов термостатов ° C [° F]

83-95 [181-203]

83-95 [181-203]

83-95 [181-203]

83-95 [181-203]

83-95 [181-203]

83-95 [181-203]

Давление в системе охлаждения, поддерживаемое крышкой наливной горловины кПа [psi]

104 ° C [220 ° F]

103 [15]

103 [15]

103 [15]

103 [15]

103 [15]

103 [15]

99 ° C [210 ° F]

48 [7]

48 [7]

48 [7]

48 [7]

48 [7]

48 [7]

\* С водяным промежуточным охлаждением наддувочного воздуха

**СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВОЗДУХОМ,  
ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ  
И ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ**

**4B3.9      4BT3.9      4BTA3.9      6B5.9      6BT5.9      6BTA5.9**

Максимально допустимое разреже-  
ние во впускном тракте из-за загряз-  
нения фильтроэлемента воздухо-  
очистителя при номинальной частоте  
вращения коленчатого вала двигателя  
под нагрузкой - мм Н<sub>2</sub>O [in.Н<sub>2</sub>O] ...

508 [20]      635 [25]      635 [25]      508 [20]      635 [25]      635 [25]

Максимально допустимое противо-  
давление в выпускном тракте при  
номинальной частоте вращения колен-  
чатого вала двигателя под нагрузкой  
- мм рт.ст. [in.HG] .....

----- 76,2 мм [3 in.] -----

Максимально допустимое разрежение  
на линии всасывания топлива из бака  
до топливоподкачивающего  
насоса - мм рт.ст. [in.HG] .....

----- 100 мм [4 in.] -----

Максимально допустимое сопротив-  
ление в магистрали слива топлива  
- мм рт.ст. [in.HG] .....

----- 518 мм [20,4 in.] -----

Максимальный перепад  
давления на топливных  
фильтрах - кПа [psi] .....

----- 34 мм [5] -----

**Раздел V - Данные для контроля  
Двигатели серии В**

**Краткая техническая характеристика и регулирования  
(кроме автомобильных двигателей)**

Страница V-5

<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>4В3.9</b>	<b>4ВТ3.9</b>	<b>4ВТА3.9</b>	<b>6В5.9</b>	<b>6ВТ5.9</b>	<b>6ВТА5.9</b>
Минимальная рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи						
- с легким вспомогательным оборудованием *						
- Starter 12 в .....	625CCA	625CCA	625CCA	800CCA	800CCA	800CCA
- Starter 24 в .....	312CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA
- с тяжелым вспомогательным оборудованием **						
- Starter 12 в .....	800CCA	800CCA	800CCA	950CCA	950CCA	950CCA
- Starter 24 в .....	400CCA	400CCA	400CCA	475CCA	475CCA	475CCA
Максимально допустимое сопротивление цепи стартера, ом						
- Starter 12 в .....				0,0012		
- Starter 24 в .....				0,0020		

Примечания:

\* Стандартное легкое вспомогательное оборудование включает: генератор переменного тока, небольшой насос рулевого управления при наличии механического сцепления.

\*\* Стандартное тяжелое вспомогательное оборудование включает: гидронасос при наличии гидротрансформатора.

CCA - Cold Cranking Amperes - ток холодной прокрутки.

**Батарея аккумуляторная (удельная плотность электролита)**

<b>Удельная плотность электролита при 27 ° C [80 ° F]</b>	<b>Степень заряженности аккумуляторной батареи</b>
1.260 - 1.280	100%
1.230 - 1.250	75%
1.200 - 1.220	50%
1.170 - 1.190	25%
1.110 - 1.130	Батарея разряжена



### Краткая техническая характеристика (автомобильные двигатели)

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА кПа [psi]	B3.9-110	B3.9-140	B5.9-160	B5.9-180	B5.9-190	B5.9-210	B5.9-230
Диаметр цилиндра - мм [in.]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]	102 [4.02]
Ход поршня - мм [in.]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]	120 [4.72]
Рабочий объем - л [in.3]	3,9 [239]	3,9 [329]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]	5,9 [359]
Вес двигателя (сухого) без маховика и электрооборудования - кг [lbs.]	308 [680]	308 [680]	428 [942]	428 [942]	428 [942]	428 [942]	428 [942]
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-2-4	1-5-3 6-4-2
Тепловые зазоры в механизме газораспределения - мм [in.]	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
- впускных клапанов	[0.010]	[0.010]	[0.010]	[0.010]	[0.010]	[0.010]	[0.010]
- выпускных клапанов	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
	[0.020]	[0.020]	[0.020]	[0.020]	[0.020]	[0.020]	[0.020]
Степень сжатия	17,6:1	17,6:1	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1	17,1:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель спереди)			по часовой стрелке				
Система питания двигателя воздухом:							
- с естественным воздухозабором							
- с турбонаддувом	X	X	X	X	X	X	X
- с водяным промежуточным охлаждением							
- с воздушным промежуточным охлаждением	X	X	X	X	X	X	X



**Краткая техническая характеристика (автомобильные двигатели)**

<b>СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ВОЗДУХОМ, ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ</b>	<b>B3.9-110</b>	<b>B3.9-140</b>	<b>B5.9-160</b>	<b>B5.9-180</b>	<b>B5.9-190</b>	<b>B5.9-210</b>	<b>B5.9-230</b>
Максимально допустимое разрежение во впускном тракте из-за загрязнения фильтроэлемента воздухоочистителя при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя под нагрузкой - мм H <sub>2</sub> O [in.H <sub>2</sub> O] .....	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]	635 [25]
Максимально допустимое противодействие в выпускном тракте при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя под нагрузкой - мм рт.ст. [in.HG] .....	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*	152,4 [6]*
Максимально допустимое разрежение на линии всасывания топлива из бака до топливонасоса - мм рт.ст. [in.HG] .....	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]	100 [4]
Максимально допустимое сопротивление в магистрали слива топлива - мм рт.ст. [in.HG] .....	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]	518 [20.4]
Максимальный перепад давления на топливных фильтрах - кПа [psi] .....			34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]	34 [5]

\* с катализатором

### Краткая техническая характеристика (автомобильные двигатели)




ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	В3.9-110	В3.9-140	В5.9-160	В5.9-180	В5.9-190	В5.9-210	В5.9-230
Минимальная рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи							
- с легким вспомогательным оборудованием *							
- Стартер 12 в .....	625CCA	625CCA	800CCA	800CCA	800CCA	800CCA	800CCA
- Стартер 24 в .....	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA	400CCA
- с тяжелым вспомогательным оборудованием **							
- Стартер 12 в .....	800CCA		800CCA	950CCA	950CCA	950CCA	950CCA
950CCA							
- Стартер 24 в .....	400CCA	400CCA	475CCA	475CCA	475CCA	475CCA	475CCA
Максимально допустимое сопротивление цепи стартера, ом							
- Стартер 12 в .....				0,0012			
- Стартер 24 в .....				0,0020			

**Примечания:**

- \* Стандартное легкое вспомогательное оборудование включает: генератор переменного тока, небольшой насос рулевого управления при наличии механического сцепления.
- \*\* Стандартное тяжелое вспомогательное оборудование включает: гидронасос при наличии гидротрансформатора.

**CCA - Cold Cranking Amperes - ток холодной прокрутки**

## Рекомендации и технические требования к топливу

-  **Осторожно!** Не смешивайте дизельное топливо с бензином или спиртом. Такая смесь взрывоопасна.
-  **Внимание!** В связи с высокой точностью системы впрыска дизельного топлива исключительно важное значение имеет чистота топлива и отсутствие в нем механических примесей и воды, которые могут вызвать серьезные повреждения ТНВД и распылителей форсунок.
-  **Внимание!** НЕЛЬЗЯ применять дизельное топливо, смешанное с моторным маслом в двигателях, оснащенных каталитическим преобразователем (включая все модели производства 1994 года и далее), в противном случае могут быть нарушены официально утвержденные правила по контролю за содержанием вредных веществ в отработавших газах.

Изготовитель двигателей “Камминз” рекомендует использовать дизельное топливо ASTM №2D (стандарт Американского общества по использованию материалов) с минимальным цетановым числом 40. Дизельное топливо №2 обеспечивает достижение оптимальных рабочих характеристик и высокой экономичности двигателя в самых разных условиях эксплуатации. Те виды топлива, у которых цетановое число выше 40, могут применяться при эксплуатации двигателей в высоких широтах и в условиях крайне низких температур окружающего воздуха для предотвращения перебоев в зажигании и снижения дымности отработавших газов.

При эксплуатации двигателя при температуре воздуха ниже 0 ° C [32 ° F] рекомендуется использовать смесь дизельных топлив №1D и №2D, которая известна как №2D-“зимнее”.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Допускается применение дизельного топлива №1D, но при этом снижается экономичность.

Изготовитель рекомендует применять топливо с низким содержанием серы, температура помутнения которого не менее чем на 10 градусов ниже самой низкой температуры топлива, возможной в данных условиях эксплуатации. Температура помутнения - это температура, при которой в дизельном топливе начинают образовываться кристаллы парафина.

Для обеспечения достаточной степени смазывания деталей топливной аппаратуры вязкость дизельного топлива должна быть не ниже 1,3 сантистокса при 40 ° C [104 ° F].

Более подробное описание свойств различных марок топлива приведена в инструкции “Топливо для двигателей Камминз”, бюллетень № 3379001.

На следующей странице дается перечень альтернативных марок топлива для среднетемпературных двигателей.

Применяемость альтернативных марок топлива при сохранении ресурса ТНВД							
Марка топлива	Bosch			Nippondenso EP-9	Stanadyne DB-4	Lucas CAV	
	A	P7100	VE			DPA	DPS
NO. 1-D Diesel	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NO. 2 Fuel Oil	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NO. 1-K Kerosene	OK	OK	*	OK	*	*	*
NO. 2-K Kerosene	OK	OK	*	OK	*	*	*
Jet-A	OK	OK	*	OK	*	*	*
Jet A-1	OK	OK	*	OK	*	*	*
JP-5	OK	OK	*	OK	*	*	*
JP-8	OK	OK	*	OK	*	*	*
Jet-B	Неприемлемо			Неприемлемо	Неприемлемо	Неприемлемо	
JP-4	Неприемлемо			Неприемлемо	Неприемлемо	Неприемлемо	
Cite	Неприемлемо			Неприемлемо	Неприемлемо	Неприемлемо	

\* ПРИЕМЛЕМО ТОЛЬКО в смеси с 5% моторного масла для повышения маслянистости до приемлемого уровня..

**Внимание! НЕЛЬЗЯ** применять дизельное топливо, смешанное с моторным маслом в двигателях, оснащенных каталитическим преобразователем (включая все модели производства 1994 года и далее), в противном случае могут быть нарушены официально утвержденные правила по контролю за содержанием вредных веществ в отработавших газах.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Любое регулирование ТНВД с целью улучшения характеристик при работе на альтернативном топливе лишает владельца двигателя права на гарантийное обслуживание.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Износ элементов ТНВД, вызванный недостаточной смазывающей способностью применяемого топлива, не охватывается гарантийными обязательствами фирмы "Каммиз".

## Рекомендации и технические требования к моторному маслу

### Эксплуатационные качества моторного масла

Применение качественных моторных масел в сочетании с соблюдением рекомендуемой периодичности смены масла и масляных фильтров - определяющий фактор в поддержании необходимых эксплуатационных качеств двигателя и его долговечности.

По качественному уровню, масло, используемое для двигателей Камминз средней мощности (серии B и C) должно соответствовать, по стандартам API (Американский Нефтяной Институт), классам CF- 4/SG, CG-4/SH, CH-4/SJ и по Европейским стандартам ACEA классам E-2, E-3 и E-5.

### Вязкость моторного масла

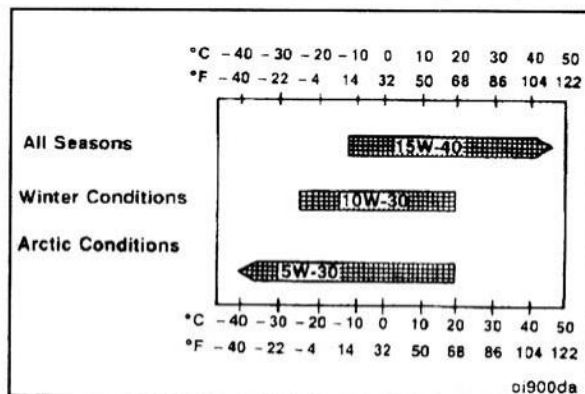
Применение всесезонных масел экономически выгодно, поскольку позволяет эксплуатировать двигатель в широком температурном диапазоне.

Моторное масло с вязкостью SAE 15W-40 рекомендуется для большинства климатических условий, однако для эксплуатации в местностях с суровыми зимними условиями следует подбирать масла с соответствующей вязкостью по диаграмме на странице V-13.

## Раздел V - Данные для контроля и регулирования Двигатели серии В

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Применение низковязкостных масел, таких как 10W-30, допускается в местностях с суровой зимой при постоянной температуре окружающей среды ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  [ $23^{\circ}\text{F}$ ] с целью облегчения пуска двигателя и обеспечения достаточной текучести моторного масла. Однако постоянное применение низковязкостных масел может сократить ресурс двигателя вследствие повышенного износа деталей.

## Рекомендации и технические требования к моторному маслу Страница V-13



## Масла для обкатки новых двигателей

Не следует применять специальные масла для обкатки новых или отремонтированных двигателей "Камминз". В период обкатки двигателя рекомендуется применять такой же тип масла, который используется в обычных условиях эксплуатации.

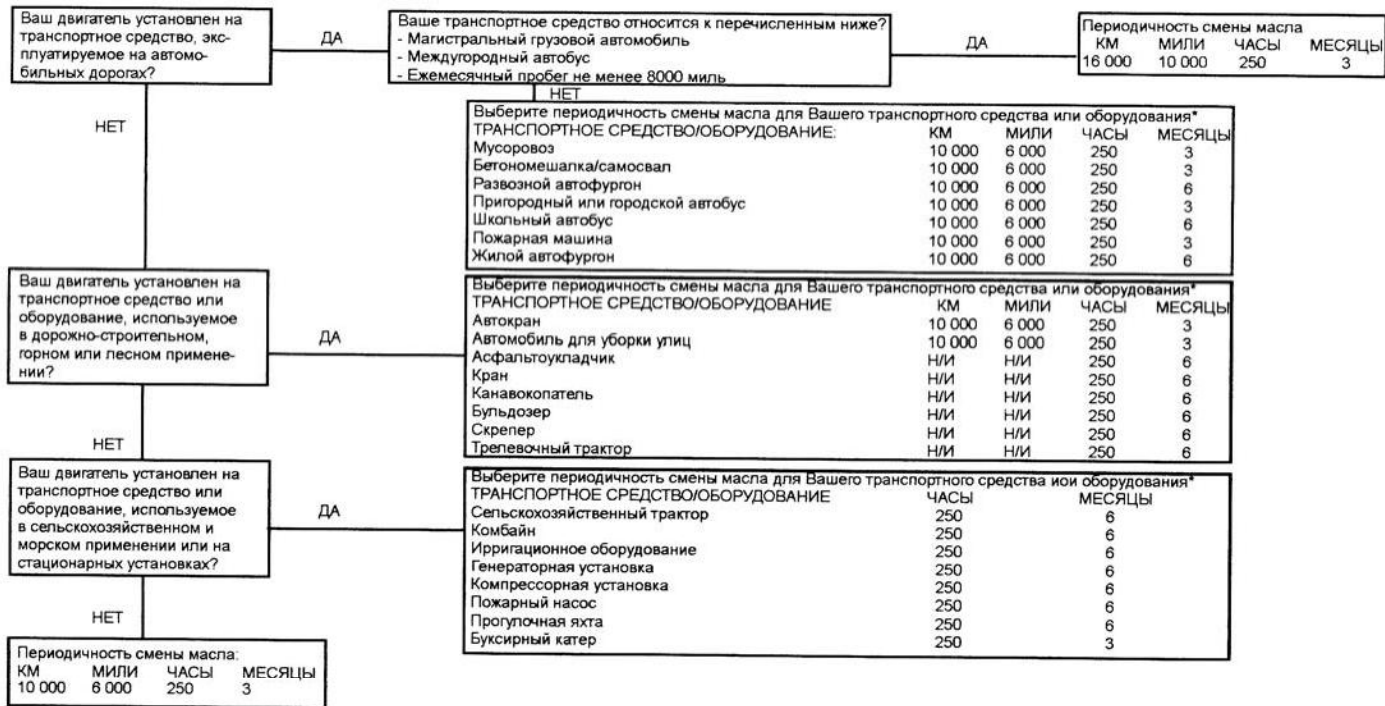
## Периодичность смены масла

Рекомендации по периодичности смены масла в зависимости от конкретных условий эксплуатации даны на следующей странице.



**Рекомендации и технические требования  
к моторному маслу  
Страница V-14**

**Раздел V - Данные для контроля  
и регулирования  
Двигатели серии B**



\* В зависимости от того, что наступит первым. Если Ваше транспортное средство набирает много моточасов при малом количестве километров пробега, то периодичность смены масла измеряется часами.

## Арктические условия эксплуатации

Если двигатель постоянно работает в условиях с температурой окружающей среды ниже  $-23^{\circ}\text{C}$  [ $-10^{\circ}\text{F}$ ] без обогреваемой стоянки или теплого гаража, то рекомендуется в смазочной системе применять синтетические моторные масла CF-4/SG, CG-4/SH, CH-4/SJ класса качества с достаточным диапазоном вязкости для работы при низких температурах, например 5W-30.

Следите за тем, чтобы применяемое в двигателе масло соответствовало по своему качеству характеристикам, которые поставщик указывает в сертификате качества на ярлыке.

**▲ Внимание !** Применение моторных масел на синтетической основе не позволяет увеличивать периодичность его смены в картере двигателя по сравнению с приведенной на странице V-14. Увеличение рекомендованной периодичности может сократить ресурс двигателя из-за коррозии деталей, нагарообразования и износа.

Дополнительную информацию о наличии смазочных масел на рынках мира можно найти в информационном издании "Справочник по моторным маслам для двигателей большегрузных автомобилей и двигателей промышленного назначения" (E.M.A. Lubricating Oils Data Book for Heavy Duty Automotive and Industrial Engines). Справочник можно заказать в Ассоциации изготовителей двигателей, One Illinois Center, 111 East Wacker Drive, Chicago, IL U.S.A. 60601, телефон № (312) 644-6610.

## Рекомендации и технические требования к охлаждающей жидкости

Двигатели большой мощности, работающие на тяжелых транспортных средствах, требуют применения высокоэффективной охлаждающей жидкости, которая представляет собой сбалансированную смесь воды и антифриза. Во избежание накопления вредных химических веществ в системе рекомендуется производить полную смену охлаждающей жидкости через каждые 2 года, 320 000 км [200 000 Mi] или 6 000 часов эксплуатации (смотря что наступит раньше).

- Система охлаждения двигателя рассчитана на постоянное использование антифриза в любых климатических условиях. Применение антифриза понижает температуру замерзания и повышает температуру кипения охлаждающей жидкости, благодаря чему расширяется диапазон рабочих температур. Не превышайте 50% концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости, в противном случае потребуются дополнительная защита от антифриза. Но ни при каких условиях нельзя превышать 68% уровень концентрации антифриза в охлаждающей жидкости.
- Для охлаждающей жидкости следует применять мягкую воду, поскольку содержащиеся в жесткой воде загрязняющие примеси нейтрализуют эффективность антикоррозийных веществ. Жесткость воды не должна превышать 300 частиц на миллион или содержание эфирхлорида или сульфата не должно превышать 100 частиц на миллион.
- Технические требования - Рекомендуется применять антифриз с низкой концентрацией силикатов, который соответствует требованиям стандарта ASTM4985 (GM6038M).

**Концентрация** - Антифриз необходимо применять в любых климатических условиях в качестве средства защиты как от замерзания, так и от закипания охлаждающей жидкости. Фирма "Камминз" рекомендует 50% уровень концентрации этиленгликоля или пропиленгликоля (в диапазоне от 40% до 60%) для большинства климатических условий. При концентрации антифриза, равной 68%, раствор имеет самую низкую температуру замерзания, однако ни при каких условиях не следует превышать этот уровень концентрации, поскольку при дальнейшем повышении концентрации происходит снижение свойств антифриза.

### Температура кристаллизации раствора в зависимости от концентрации

Этиленгликоль	Пропиленгликоль
40% = -23 ° C [-10 ° F]	40% = -21 ° C [-6 ° F]
50% = -37 ° C [-34 ° F]	50% = -33 ° C [-27 ° F]
60% = -54 ° C [-65 ° F]	60% = -49 ° C [-56 ° F]
68% = -71 ° C [-90 ° F]	68% = -63 ° C [-82 ° F]

**Контроль концентрации** - Концентрацию антифриза необходимо проверять рефрактометром (таким, как Флитгард №CC2800). Приборы поплавкового типа для измерения плотности веществ или гидрометры имеют точность, недостаточную для системы охлаждения дизельных двигателей повышенной мощности.

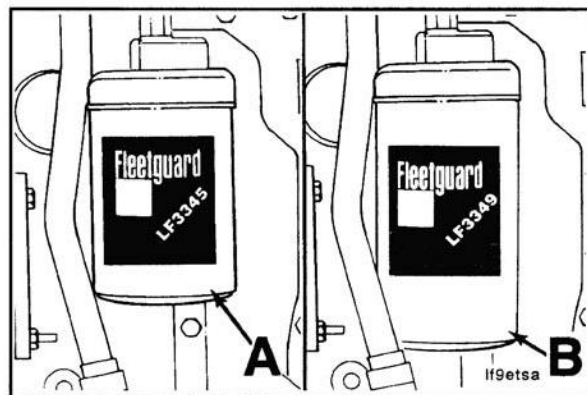
## Выбор фильтров

### Масляные фильтры

A = LF 3345 стандартные для 4-цилиндровых двигателей

B = LF 3349 стандартные для 6-цилиндровых двигателей

**Внимание !** Масляные фильтры для 6-цилиндровых двигателей можно применять на 4-цилиндровых двигателях, но не наоборот - нельзя применять масляные фильтры для 4-цилиндровых двигателей на 6-цилиндровых двигателях, т.к. это может стать причиной выхода двигателя из строя.

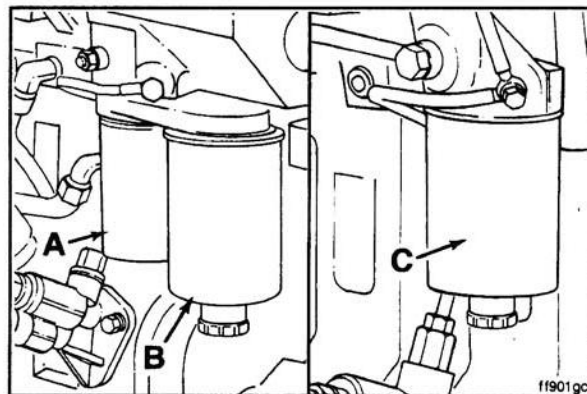


### Топливные фильтры

A = Стандартный фильтр тонкой очистки топлива, применяемый в паре с водоотделителем как вторая ступень очистки топлива.

B = Водоотделитель, применяемый в паре с фильтром в качестве первой ступени очистки топлива.

C = Одинарный топливный фильтр комбинированный с водоотделителем в одном корпусе.



## Величины крутящих моментов затяжки крепёжных деталей

Размер ключа или торцевой головки мм [inch]		Крутящий момент затяжки	
		Н • м	[ft-lb]
10	Крепление водяного охладителя наддувочного воздуха .....	24	[18]
8	Хомут шланга водяного охладителя наддувочного воздуха .....	5	[4]
13	Натяжная планка генератора (Delco 10-15 SI) .....	24	[18]
[3/4]	Натяжная планка генератора (Delco 20-27 SI) .....	43	[32]
15	Крепежный болт генератора 10-15 SI .....	43	[32]
18	Крепежный болт генератора 27 SI .....	77	[57]
10	Кронштейн генератора (верхний) .....	24	[18]
5	Крепление кронштейна натяжного устройства ремня к блоку .....	24	[18]
15	Крепление натяжного устройства ремня к кронштейну .....	43	[32]
15	Крепление гасителя крутильных колебаний .....	137	[101]
[5/16]	Хомут соединительного воздушного патрубка .....	5	[4]
11	Хомут с Т-образным упором болта .....	8	[6]
15	Выпускной коллектор .....	43	[32]
15	Кронштейн выхлопной трубы .....	43	[32]
[7/16]	Ленточный хомут выхлопной трубы .....	8	[6]
10	Крепление кронштейна вентилятора .....	24	[18]
10	Шкив вентилятора .....	24	[18]
13	Шкив вентилятора .....	43	[32]
19	Маховик .....	137	[101]
-	Заглушка отверстия для доступа к шестерне ТНВД .....	от руки	
17	Болт крепления наконечника типа "банджо" дренажного топливопровода (Распределительный насос) .....	15	[11]

## Величины крутящих моментов затяжки крепёжных деталей (продолжение)

Размер ключа или торцевой головки мм [inch]		Крутящий момент затяжки	
		Н • м	[ft-lb]
17	Болт крепления наконечника типа "банджо" (к топливному фильтру) .....	24	[18]
10	Болт, используемый для выпуска воздуха при прокачке .....	9	[7]
10	Болт крепления наконечника типа "банджо" (к форсунке) .....	9	[7]
75-85	Топливный фильтр .....	3/4 Turn After Contact	
24	Гайка переходника топливного фильтра .....	32	[24]
17 или 19	Топливопроводы высокого давления .....	24	[18]
22	Ведущая шестерня ТНВД (насос разблокирован), распределительный насос .....	65	[48]
22	Ведущая шестерня ТНВД (насос разблокирован), Nippondenso .....	123	[92]
30	Ведущая шестерня ТНВД (насос разблокирован), рядный насос Bosch .....	165	[122]
10	Болт блокировки вала ТНВД (Bosch), распределительный (блокирован) .....	30	[22]
	Болт блокировки вала ТНВД (Bosch), распределительный (разблокирован) ....	13	[10]
14	Болт блокировки вала ТНВД (CAV), распределительный (блокирован) .....	7	[5]
	Болт блокировки вала ТНВД (CAV), распределительный (разблокирован) .....	20	[15]
13	Гайки крепления ТНВД (распределительный насос Bosch) .....	24	[18]
15	Гайки крепления ТНВД (рядный насос Bosch, Nippondenso) .....	43	[32]
13	Гайки крепления ТНВД (CAV) .....	30	[22]
13	Крепление кронштейна ТНВД .....	24	[18]
24	Гайка крепежная форсунки .....	60	[44]
13	Крышка впускного коллектора .....	24	[18]
10	Накладка топливоподкачивающего насоса .....	24	[18]
18	Ушко для подъема двигателя (заднее) .....	77	[57]

Величины крутящих моментов  
затяжки крепёжных деталей

Страница V-20

Раздел V - Данные для контроля  
и регулирования

Двигатели серии B

Размер ключа или торцевой головки мм [inch]		Крутящий момент затяжки	
		Н • м	[ft-lb]
78-85	Масляный фильтр .....	3/4 оборота после контакта	
10	Охладитель масла в сборе .....	24	[18]
17	Пробка сливного отверстия в масляном поддоне .....	80	[60]
27	Пробка отверстия для нагревателя масла в поддоне .....	80	[60]
19	Пробка дифференциального клапана смазочной системы .....	80	[60]
10	Корпус заднего уплотнения коленчатого вала .....	9	[7]
14	Контргайка регулировочного винта коромысла клапана .....	24	[18]
10	Крепление стартера .....	43	[32]
10	Крышка толкателя / Кронштейны дренажного топливопровода .....	24	[18]
10	Коробка термостата .....	24	[18]
13	Корпус турбины .....	20	[15]
10	Хомут корпуса турбокомпрессора .....	8,5	[6]
15	Гайки крепления турбокомпрессора .....	43	[32]
13	Дренажный топливопровод турбокомпрессора .....	24	[18]
16	Подводящий маслопровод турбокомпрессора (оба конца) .....	35	[26]
15	Подводящий водяной патрубок .....	43	[32]
13	Крепление водяного насоса .....	24	[18]
15	Крышка клапанов .....	24	[18]
-	Крышка маслоналивной горловины .....	от руки	

## Герметики

При установке перечисленных ниже деталей необходимо уплотнить их указанным герметиком либо герметиком с аналогичными свойствами.

### Место нанесения

### Требуемый герметик

- |   |   |
|---|---|
| 1. Пробки с трубной резьбой                             | Тефлоновое покрытие или герметик для трубной резьбы.      |
| 2. Заглушки   | Loctite 277 или 11, 264.                                  |
| 3. Кольцевые уплотнения                                 | Не требуется.   |
| 4. Задняя заглушка распредвала                          | Тефлоновое покрытие или жидкий тефлон<br>Loctite 59, 241. |
| 5. Шпильки крепления ТНВД                               | Loctite 609.  |
| 6. Сливной маслопровод<br>из турбокомпрессора (в блоке) | Loctite 277 или 11, 264.                                  |
| 7. Переднее уплотнение коленвала                        | Loctite 277 или 11, 264.                                  |
| 8. Заднее уплотнение коленвала                          | Не требуется.   |
| 9. Масляный поддон в месте соединения блока с крышками  | 3-Bond 120C (P/N 3823494).                                |



## Маркировка болтов и крутящие моменты их затяжки

**▲** **Внимание!** При замене болтов применяйте болты того же размера и той же прочности, что использовались прежде. Неправильно подобранные болты могут стать причиной неисправности двигателя.

Прочность болтов и гаек с метрической резьбой классифицируется по номеру, нанесенному на головку болта или поверхность гайки. Идентификация американских стандартных болтов проводится по радиальным линиям, нанесенным на головке болта.

Ниже приведены примеры обозначения болтов:

### В метрической системе - M8-1,25 x 25

M8	1,25	25
Наружный диаметр резьбы в мм	Шаг резьбы в мм	Длина болта в мм

### По стандарту США [5/16 x 18 x 1-1/2]

5/16	18	1-1/2
Диаметр резьбы в дюймах	Число витков на дюйм	Длина болта в дюймах

### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Если крутящий момент затяжки болта не указан особо, то следует затягивать его с моментом, величина которого указана в таблице ниже.
2. Нельзя руководствоваться данными таблицы вместо тех величин, которые указаны в других Разделах настоящего руководства.
3. Величины крутящих моментов затяжки указаны для смазываемой резьбы при установке болта.
4. Если величина в ft-lb меньше 10, то ее следует перевести в in-lb с целью обеспечения более точного контроля затяжки. Например, 6 ft-lb равны 72 in-lb.

## Маркировка болтов и крутящие моменты их затяжки - Метрическая система

Маркировка класса прочности болта

8,8

10,9

12,9

Маркировка головок болтов



Наружный диаметр  
резьбы болта



Крутящий момент  
затяжки болта,

Крутящий момент  
затяжки болта,

Крутящий момент  
затяжки болта,

мм	сталь		алюминий		сталь		алюминий		сталь		алюминий	
	Н • м	[ft-lb]	Н • м	[ft-lb]	Н • м	[ft-lb]	Н • м	[ft-lb]	Н • м	[ft-lb]	Н • м	[ft-lb]
6	9	[5]	7	[4]	12	[9]	7	[4]	14	[9]	7	[4]
7	14	[9]	11	[7]	18	[14]	11	[7]	23	[18]	11	[7]
8	25	[18]	18	[14]	33	[25]	18	[4]	40	[29]	18	[14]
10	45	[33]	30	[25]	60	[45]	30	[25]	70	[50]	30	[25]
12	80	[60]	55	[40]	105	[75]	55	[40]	125	[95]	55	[40]
14	125	[90]	90	[65]	165	[122]	90	[65]	195	[145]	90	[65]
16	180	[130]	140	[100]	240	[175]	140	[100]	290	[210]	140	[100]
18	230	[170]	180	[135]	320	[240]	180	[135]	400	[290]	180	[135]

Маркировка болтов и значения крутящих моментов их затяжки по стандарту США

Номер сорта по стандарту SAE		5				8			
Маркировка головок болтов									
Маркировка болтов сорта 5 (3 линии)		Момент затяжки болтов сорта 5				Момент затяжки болтов сорта 8			
Резьба болта		чугун		алюминий		чугун		алюминий	
		Н•м	ft-lb	Н•м	ft-lb	Н•м	ft-lb	Н•м	ft-lb
1/4	x 20	9	7	8	6	15	11	8	6
	x 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16	x 18	20	15	16	12	30	22	16	12
	x 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8	x 16	40	30	25	20	55	40	25	20
	x 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16	x 14	60	45	45	35	90	65	45	35
	x 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2	x 13	95	70	75	55	130	95	75	55
	x 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16	x 12	135	100	110	80	190	140	110	80
	x 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8	x 11	180	135	150	110	255	190	150	110
	x 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4	x 10	325	240	255	190	460	340	225	190
	x 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8	x 9	490	360	380	280	745	550	380	280
	x 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1	x 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
	x 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

## Раздел S - Сервисная поддержка

### Содержание раздела

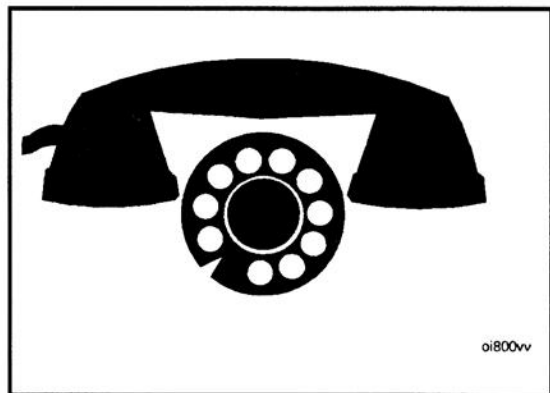
	Страница
Повседневная помощь .....	S-2
Неотложная помощь .....	S-2
Решение проблем .....	S-3
Офисы - региональные .....	S-4
Дистрибьюторы - международные .....	S-11



## Сервисная поддержка

### Повседневная помощь

Персонал любого центра, уполномоченного фирмой “Камминз” на ремонт и обслуживание двигателей, может оказать Вам помощь и содействие по правильной эксплуатации и обслуживанию имеющегося у Вас двигателя. Фирма “Камминз” имеет широкую и разветвленную сеть уполномоченных центров по продаже и обслуживанию двигателей (свыше 5000) во всех регионах земного шара, где хорошо обученные и всесторонне подготовленные специалисты всегда окажут Вам помощь, дадут полезные советы или рекомендации, квалифицированно выполнят техническое обслуживание двигателя и обеспечат запасными частями. Адреса и телефоны таких центров приведены на последующих страницах данного Раздела.



### Неотложная помощь

Отдел связей с клиентами фирмы “Камминз” имеет круглосуточный бесплатный телефонный номер, по которому Вам помогут розыскать центр экстренной технической помощи, если невозможно связаться с местной ремонтной мастерской, наделенной полномочиями от фирмы “Камминз”. Телефоны экстренной связи:

- США и Канада (кроме Аляски и Гавайских островов)
  - (800) D - I - E - S - E - L - S
  - (800) 343-7357
- За пределами Северной Америки свяжитесь с Вашим региональным офисом. Номера телефонов приведены в данном Разделе.

## **Решение проблем**

Как правило все вопросы, касающиеся продажи, сервиса или ремонта Вашего двигателя, могут быть решены персоналом дилерского центра “Камминз”, с которым Вы постоянно работаете.

В случае Ваших разногласий с персоналом дилерского центра рекомендуется поступить следующим образом:

1. О своем несогласии с персоналом дилерского центра сообщите в дистрибьюторский центр, с которым Ваш дилер имеет договор о техническом обслуживании продукции “Камминз”.
2. В случае разногласий с персоналом дистрибьюторского центра звоните в ближайший региональный офис. Прежде чем обратиться в офис, запишите и держите наготове следующую информацию:
  - модель двигателя и его заводской номер;
  - вид транспортного средства или оборудования, на котором установлен Ваш двигатель;
  - суммарный пробег в км (Mi) или наработка в часах;
  - дата постановки на гарантийное обслуживание;
  - описание проблемы;
  - изложение предпринятых мер для решения проблемы;
  - адреса дилерского и дистрибьюторского центров, куда были сделаны обращения ранее.

3. И, наконец, если проблема не будет решена удовлетворительно персоналом регионального офиса, то пишите по адресу:

Customer Relations - 41403, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN, U.S.A., 47202-3005.

## Офисы региональные

### North Africa Regional Office - Algiers

Cummins Corporation  
Bureau de Liaison  
38, Lotissement Benachour Abdelkader  
Cherada  
42300 Wilaya de Tipasa  
Algeria  
Telephone: (213) 2374326

Country  
Covered: Algeria

### European Regional Office - Mechelen

Cummins Diesel N.V.  
Blarenberglaan  
Industriepark Noord 2  
2800 Mechelen  
Brussels  
Telephone: (32-15) 20003

Countries  
Covered: Austria Luxembourg  
Belgium Netherlands  
Czech Republic Norway  
Denmark Portugal  
Finland Slovakia  
Greece Spain  
Hungary Sweden  
Iceland Switzerland  
Israel

### Cumbrasa Regional Office - Brazil

Cummins Brazil S.A.  
Rua Jati, 266  
07180-900 Guarulhos  
Sao Paulo, Brazil

Mailing Address:  
P.O. Box 13  
07180-900 Guarulhos  
Sao Paulo, Brazil  
Telephone: (55-11) 945-9811

Country  
Covered: Brazil

### Beijing Regional Office - China

Cummins Corporations  
China World Tower, Suite 917  
China World Trade Center  
No. 1 Jian Guo Men Wai  
Beijing 100004  
People's Republic of China  
Telephone: (86-1) 505-4209/10

Countries  
Covered: China  
Mongolia

**Раздел S - Сервисная поддержка  
Двигатели серии B**

**Bogota Regional Office - Columbia**

Cummins Engine Co. de Colombia S.A.  
Carrea 11 A No. 90-15 Of. 601/602  
Bogota, D.E., Colombia  
Telephone: (57-1) 610-4849

Mailing Adress:  
Apartado Aereo 90988  
Bogota D.E., Colombia

Countries

Covered:	Argentina	Ecuador
	Bolivia	Paraguay
	Chile	Peru
	Colombia	Uruguay

**Lyon Regional Office - France**

Cummins Diesel Sales Corporation  
39, rue Ampere - Zone Industrielle  
69680 Chassieu  
France  
Telephone: (33) 72-22-92-72

Countries

Covered:	Algeria	Martinique
	France	New Caledonia
	Guadeloupe	Reunion
	Guyana	

**Gross-Gerau Regional Office - Germany**

Cummins Diesel Deutschland GmbH  
Odenwaldstr. 23  
D-6080 Gross-Gerau  
Germany  
Telephone: (49-6152) 174-0

Countries

Covered:	Albania	Poland
	Bulgaria	Romania
	*Czech Republic	Southeastern Europe
	Germany	Slovica
	Luxembourg	

\*Marine Only

**Hong-Kong Regional Office - Hong-Kong**

Cummins Engine H.K. Ltd.  
Unison Industrial Centre  
15Th Floor, Units C & D  
27-31 Au Pui Wan Street  
P.O. Box 840 Shatin  
Fo Tan, Shatin, N.T.  
Hong-Kong  
Telephone: (852) 606-5678

Country

Covered: Hong-Kong



**Офисы региональные**  
**Страница S-6**

**Pune Kirloskar Regional Office - India**

Kirloskar Cummins Limited  
Kothrud  
Pune - 411 029, India  
Telephone: (91-212) 33-0240, 33-5435, 33-1105

Countries

Covered: Bhutan  
India  
Nepal

**Milan Regional Office - Italy**

Cummins Diesel Italia S.P.A.  
Piazza Locatelli 8  
Zona Industriale  
20098 San Giuliano Milanese  
Milan, Italy  
Telephone: (39-2) 982-81235/6/7

Country

Covered: Italy

**North Asia Regional Office - Japan**

Cummins Diesel Sales Corporation  
1-12-10 Shintomi  
Chuo-ku, Tokyo 104  
Japan  
Telephone: (81-3) 3555-3131/2/3/4/5

Country

Covered: Japan

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии B**

**Seoul Regional Office - Korea**

Cummins Korea Ltd.  
5th Floor, Hye Sung Building  
35-26 Sam Sung Dong, Kang Nam Ku  
Seoul, South Korea  
Telephone: (82-2) 516-0431/2/3, 517-3370/1

Country

Covered: South Korea

**Cummsa Regional Office - Mexico**

Cummins, S.A. de C.V.  
Arguimedes No. 209  
Col. Polanco  
11560 Mexico, D.F.  
Mexico  
Telephone: (55-2) 254-3822/3783/3622

Mailing/Shipping Address:

Gonzales de Castilla Inc.  
P.O. Box 1391  
4605 Modern Lane  
Modern Industrial Park  
Laredo, TX 78040  
Telephone: (512) 722-5207

Countries

Covered: Mexico

**Раздел S - Сервисная поддержка  
Двигатели серии B**

**Moscow Regional Office - Russia**

Cummins Engine Co., Inc.  
Park Place  
Office E708  
Leninsky Prospect 113  
Russia 11798  
Telephone: (7-502) 256-5122 or 256-5123

Countries

Covered:

Armenia	Lithuania
Azerbaijan	Moldova
Bolarus	Russia
Estonia	Tadzhikistan
Georgia	Turkmenustan
Kirghizia	U;raina
Latvia	Uzbekistan

**Офисы региональные  
Страница S-7**

**South And East Asia Office - Singapore**

Cummins Diesel Sales Corporation  
8 Tanjong Penjuru  
Jurong Industrial Estate  
Singapore 2260  
Telephone: (65) 265-0155

Countries

Covered:

Bangladesh	Malasia
Brunei	Mongolia
Burma/Mynamar	Philippines
Cambodia	Singapore
China	Sri Lanka
Hong-Kong	Taiwan
Indonesia	Thailand
Laos	Vietnam
Macau	

**Taipei Regional Office - Taiwan**

Cummins Corporation - Taiwan  
12th Floor No. 149  
Min-Sheng E. Road  
Section 2  
Taipei, Taiwan  
R. O. C. 104  
Telephone: (886-2) 515-0891

Country

Covered:

Taiwan

**Офисы региональные**  
**Страница S-8**

**Turkey and Iran Regional Office - Turkey**

Cummins Corporation  
Istanbul Office  
Buyukdere Cad.  
Beytem Han, Kat 11  
Sisli 80220  
Istanbul  
Telephone: (90-1) 246-2575/2775/2545

Countries

Covered:                   Iran  
                                  Turkey

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии B**

**Middle East/Africa Regional Office -**  
**Daventry (U.K.)**

Cummins Engine Company Ltd.  
Royal Oak Way South  
Daventry, Northants NN11 5NU  
England  
Telephone: (44-1327) 76000

Countries Covered:

**MIDEAST**

Afganistan	Jordan	Saudi Arabia
Bahrain	Kuwait	Sudan
Cyprus	Lebanon	Syria
Djibouti	Oman	U.A.E.
Egypt	Pakistan	Yemen
Irak	Qatar	

**NORTH/WEST AFRICA**

Benin	Gabon	Mauritania
Burkina-Faco	Gambia	Morocco
Cameroon	Ghana	Niger
Cape Verde	Guinea	Nigeria
Central African Republic	Guinea- Bussau	Sao Tome & Principe
Chad	Liberia	Senegal
Cote d'Ivoire	Libya	Siera Leone
Equatorial Guinea	Mali	Togo
	Malta	Tunisia

**SOUTH AFRICA**

Botswana	Namibia	Swaziland
Lesotho	South Africa	

**Раздел S - Сервисная поддержка  
Двигатели серии B**

**Офисы региональные  
Страница S-9**

**New Malden Regional Office - U.K.**

Cummins Engine Company Limited  
46-50 Coombe Road  
New Malden  
Surrey KT3 3QL  
England  
Telephone: (44-81) 949-6171

Countries

Covered: Ireland  
United Kingdom

**Latin America Regional Office - Miramar (U.S.A.)**

Cummins Americas, Inc.  
Miramar Park of Commerce  
3450 Executive Way  
Miramar, FL 33025  
Telephone: (305) 431-5511

Country

Covered:	Argentina	Guatemala
	Bolivia	Honduras
	Chile	Nicaragua
	Colombia	Panama
	Costa Rica	Paraguay
	Dominican Republic	Peru
	El Salvador	Uruguay
	Ecuador	Venezuela

**Tashkent Regional Office - Uzbekistan**

Cummins Engine Company Limited  
Akhangaranskoye Shosse 2  
Tashkent  
Uzbekistan  
Telephone: (7-3712) 30-10-37

Countries

Covered: Uzbekistan

**Caracas Regional Office - Venezuela**

Cummins Engine Company  
Oficina de Delegado  
Torre La Primera, Oficina 5-D  
Av/ Francisco de Miranda  
Chacao, Caracas 1060

Mailing Address:

Cummins Engine Company M-227  
c/o Jet Cargo International  
P.O. Box 020010  
Miami, FL 33102-0010 U.S.A.  
Telephone: (58-2) 32-0563, 32-718

Country

Covered:	Costa Rica	Honduras
	Dominican Republic	Nicaragua
	El Salvador	Panama
	Guatemala	Venezuela

**Офисы региональные**  
**Страница S-10**

**East/Southern Africa Regional Office - Harare, Zimbabwe**

Cummins LZimbabwe (Private) Limited  
72 Birmingham Road  
Southerton  
Harare, Zimbabwe

Mailing Address:  
P.O. Box ST 363  
Southerton  
Harare, Zimbabwe  
Telephone: (263-4) 67645, 60553, 69220

**Countries**

Covered:	Angola	Reunion
	Burundi	Rwanda
	Comoros Island	Seychelles
	Congo	Somalia
	Ethiopia	Tanzania
	Kenya	Uganda
	Madagascar	Zaire
	Malawi	Zambia
	Mauritus	Zimbabwe
	Mozambique	

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии B**

**Seoul Regional Office - Korea**

Cummins Korea Ltd.  
5th Floor, Hye Sung Building  
35-26 Sam Sung Dong, Kang Nam Ku  
Seoul, South Korea  
Telephone: (82-2) 516-0431/2/3, 517-3370/1

Country  
Covered: South Korea

**Cummsa Regional Office - Mexico**

Cummins, S.A. de C.V.  
Arguimedes No. 209  
Col. Polanco  
11560 Mexico, D.F.  
Mexico  
Telephone: (55-2) 254-3822/3783/3622

Mailing/Shipping Address:  
Gonzales de Castilla Inc.  
P.O. Box 1391  
4605 Modern Lane  
Modern Industrial Park  
Laredo, TX 78040  
Telephone: (512) 722-5207

Countries  
Covered: Mexico

## Дистрибьюторы - международные

### ABU DHABI

-See United Arab Emirates

### AFGHANISTAN

-See Middle East Regional Office

### ALBANIA

-See Germany Regional Office -  
Gross Gerau

### ALGERIA

#### Algiers

Cummins Corporation  
Bureau de Liaison  
38, Lotissement Benachour Abdelkader  
Cheraga  
43200 Wilaya de Tipasa  
Algeria  
Telephone: (213) 281-0690

### AMERICAN SAMOA

#### Pago Pago

Burns Philp (South Seas) Co. Ltd.  
P.O. Box 129  
Pago Pago, American Samoa  
Telephone: (684) 633-4281

### ANDORRA

-See European Regional Office  
- Mechelen

### ANTIGUA

Miami (Office In U.S.A.)  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### ARGENTINA

Buenos Aires  
Motores Stork  
Werkspoor S.A.I.C.  
Av Ader 3707-11  
1605 Carapachay  
Buenos Aires, Argentina  
Telephone: (54-1) 766-0865/0738/0580

### ARUBA, ISLAND OF

-See Netherlands Antilles

### AUSTRIA

Vienna  
Cummins-Industriemotoren  
Ges.m.b.H.  
Bickfordstr. 25  
A-7201 Neudoerfl Austria  
Telephone: (43-26) 22-77-418

### BAHAMAS

Miami (Office in U.S.A.)  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### BAHRAIN

Bahrain  
Yusuf Bin Ahmed Kanoo W.L.L.  
Kanoo Commercial  
P.O. Box 45, Manama  
Bahrain  
Telephone: (973) 252454

### BALEARIC ISLANDS

Madrid (Office in Spain)  
Cummins Ventas y Servicio, S.A.  
Torrelaguna, 56  
28027 Madrid, Spain

### BANGLADESH

Dhaka  
Equipment & Engineering Co., Ltd.  
P.O. Box 2339  
Dhaka 1000, Bangladesh

Location:  
56, Dilkusha Commercial Area  
2nd Floor/Eastern Block  
Telephone: (880-2) 34357, 34060

### BARBADOS

Miami (Office in U.S.A.)  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

## Дистрибьюторы - международные

### Страница S-12

#### BELGIUM

##### Brussels

Cummins Distributor  
Belgium S.A.  
623/629 Chaussee de Haecht  
B-1030 Brussels, Belgium  
Telephone: (24 hr.)  
(32-2) 216-81-10

#### BELIZE

##### Miami (Office in U.S.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

#### BENIN

-See Togo

#### BERMUDA

##### Bronx (Office in U.S.A.)

Cummins Metropower, Inc.  
890 Zerega Avenue  
Bronx, NY 10473  
Telephone: (212) 892-2400

#### BHUTAN

##### Pune (Office in India)

Cummins Diesel Sales &  
Service (India) Ltd.  
35A/1/2, Erandawana  
Pune - 411 038, India  
Telephone: (91-212) 56096/7/8

#### BOLIVIA

La Paz  
Machinery & Auto Service  
Casilla 4042  
La Paz, Bolivia

##### Location:

Av. 20 de Octubre Esq.  
Rosendo Gutierrez  
Telephone: (591-2) 379650, 366394

#### BONAIRE, ISLAND OF

-See Netherlands Antilles

#### BOTSWANA

-See East and Southern  
Africa Regional Office  
Harare

#### BRAZIL

##### Ananindeua

Marcos Marcelino & Companhia  
Ltda.  
Rodovia BR-316, Km 9  
67000 Ananindeua, Para,  
Brazil  
Telephone: (55-91) 235-4100/4132/  
4143/4012

##### Belo Horizonte

Distribuidora Cummins  
Minas Ltda.  
Rua PI, 25, Caicara  
30770 Belo Horizonte,  
Minas Gerais, Brazil  
Telephone: (55-31) 462-5144

## Раздел S - Сервисная поддержка

### Двигатели серии B

##### Campo Grande

Distribuidora Cummins  
Mato Grosso Ltda.  
Rodovia BR 163 Km 01  
79060 Campo Grande  
Mato Grosso do Sul, Brazil  
Telephone: (55-67) 387-1166

##### Curitiba

Festugato S.A.,  
Distribuidora Cummins  
Rua Brasilio Itibere, 2195  
80230 Curitiba, Parana  
Brazil  
Telephone: (55-41) 222-4036

##### Fortaleza

Distribuidora Cummins Diesel  
Do Nordeste Ltda.  
Av. da Abolicao, 3882,  
Mucuripe  
60165 Fortaleza, Ceara  
Brazil  
Telephone: (55-85) 244-9292

##### Goianian

Distribuidora de Motores Cummins  
Centro Oeste Ltda.  
Av. Caiapo 777 - Sta. Genoveva  
74410 Goiania, Goias  
Brazil  
Telephone: (55-62) 264-1144

##### Manaus

Distribuidora Cummins  
Amazonas Ltda.  
Estrada da Ponta Negra, 6080 - Sao  
Jorge

## **Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B**

69037 Manaus, Amazonas,  
Brazil  
Telephone: (55-92) 238-7174/7177/  
88567631

### **Porto Alegre**

Distribuidora Cummins  
Meridional S.A.  
Rua Dona Alzira, 98, Sarandi  
91050 Porto Alegre,  
Rio Grande do Sul, Brazil  
Telephone: (55-512) 40-8222

### **Rio de Janeiro**

Distribuidora Cummins  
Leste Ltda.  
Rua Sariema, 138-Olaria  
21030 Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, Brazil  
Telephone: (55-21) 290-7899

### **Sao Paulo**

Companhia Distribuidora  
de Motores Cummins  
Rua Martin Burchard, 291 - Bras  
03043 Sao Paulo,  
Sao Paulo, Brazil  
Telephone: (55-11) 270-2311

## **BRITISH VIRGIN ISLANDS**

-See Puerto Rico

## **BRUNEI**

-See Malaysia

## **BURKINA - FASO**

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Daventry

## **BUIGARIA**

-See Germany Regional Office - Gross  
Gerau

## **BURMA**

Kuala Lumpur (Office In Malaysia)  
Contact: Scott &  
English (M) Sdn Bhd  
P.O. Box 10324  
50710 Kuala Lumpur  
West Malaysia

Location:  
16 Jalan Chan Sow Lin  
55200 Kuala Lumpur  
West Malaysia  
Telephone: (60-3) 2211033

## **BURUNDI**

**Brussels (Office in Belgium)**  
Bureau Technique Bia, S.A.  
Rameistraat, 123  
B-1900 - Overijse, Belgium  
Telephone: (32-2) 6892811

## **CAMBODIA**

-See South & East Asia  
Regional Office - Singapore

## **CANARY ISLANDS**

**Madrid (Office in Spain)**  
Cummins Ventas y  
Servicio, S.A.  
Torrelaguna, 56  
28027 Madrid, Spain

## **Дистрибьюторы - международные Страница S-13**

## **CAPE VERDE**

-See West/Northern Africa  
Regional Office - Mechelen

## **CENTRAL AFRICAN REPUB- LIC**

-See West/Northern Africa  
Regional Office - Mechelen

## **CEYLON**

-See Sri Lanka

## **CHAD**

-See West/Northern Africa  
Regional Office - Mechelen

## **CHILE**

**Santiago**  
Distribuidora Cummins Diesel  
S.A.C.I.  
Casilla Postal 1230  
Santiago, Chile

Location:  
Avda. Providencia 2653, Office 1901  
Providencia  
Telephone: (56-2) 321940, 517464/5/6

## **CHINA, PEOPLE'S REPUBLIC**

-See China Regional  
Office - Beijing

## **C.I.S.**

-See European Regional  
Office - Mechelen  
Contact address in Moscow:  
Cummins Engine Company, Inc.



## Дистрибьюторы - международные

### Страница S-14

Park Place, Office E708  
113/1 Leninskiy Prospekt  
117198 Moscow Russia  
Telephone: 75022565122

(from outside C.I.S.)

## COLOMBIA

### Barranquilla

Cummins de Colombia S.A.  
Apartado Aereo 5347  
Barranquilla, Colombia

Location: Calle 30, No. 19 - 21  
Telephone: (57-58) 40-11-99, 40-13-46

### Bogota

Cummins Colombiana Ltda.  
Apartado Aereo No 7431  
Bogota, D.E. Colombia

Location:  
Av. Americas X Carrera  
42C No. 19-45  
Bogota, D.E., Colombia  
Telephone: (57-1) 244-5688/5882

### Bucaramanga

Cummins API, Ltda.  
Apartado Aereo 352  
Bucaramanga, Colombia

Location:  
Autopista a Giron, Km 7  
Telephone: (57-73) 68060

### Cali

Distribuidora Cummins del Valle, Ltda.  
Apartado Aereo No. 6398  
Cali, Colombia

Location: Av. 3a.#39-35 - Vipasa  
Telephone: (57-3) 65-4343

### Medellin

Equipos Tecnicos Ltda.  
Apartado Aereo No. 2046  
Medellin, Colombia

Location: Carrera 52 No. 10-184  
Telephone: (57-4) 255-4200

### Pereira

Equipos Tecnicos Ltda. C. Q. R.  
Apartado Aereo No. 1240  
Pereira, Colombia

Location: Carrera 8a. No. 45-39  
Telephone: (57-63) 366341/43

## COMOROS

-See East and Southern  
Africa Regional Office  
Harare

## CONGO, PEOPLE'S REPUBLIC

Brussels (Office in Belgium)  
Bureau Technique Bia, S.A.  
Rameistraat, 123  
B-1900  
Overijse < Belgium  
Telephone: (32-2) 6892811

## CORSICA

-See France

## Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B

## COSTA RICA

### San Jose

Servicios Unidos, S.A.  
P.O. Box 559  
San Jose, Costa Rica

Location:  
Curridabat  
Telephone Office: (506) 53-93-93  
Telephone Service Shop:  
(506) 26-00-76

## CUBA

### Miami (Office in U.S.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

## CYPRUS

### Nicosia

Alexander Dimitriou & Sons Ltd.  
P.O. Box 1932  
Nicosia, Cyprus  
Telephone: (357-2) 461350

## CZECH REPUBLIC

-See European Regional  
Office - Mechelen

## DENMARK

### Glostrup

P. L. Industrimaskiner A/S  
Post Box 166  
2605 Broendby, Denmark

## **Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B**

Location:  
Midtager 22  
Telephone: (45-2) 96-21-61

### **DJIBOUTI**

-See East and Southern  
Africa Regional Office -  
Harare

### **DOMINICA**

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeas Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### **DOMINICAN REPUBLIC**

**Santo Domingo**  
Argico C. Por A.  
P.O. Box 292-2 Feria  
Santo Domingo  
Dominican Republic, ZP-6

Location:  
Calle Jose A. Soler  
NO. 3, ESQ.  
Avenida Lope de Vega  
Telephone: (809) 562-6281

### **DUBAI**

-See United Arab Emirates

### **ECUADOR**

**Guayaquil**

Motores Cummins (MOTCUM) S.A.  
P.O. Box 1062  
Guayaquil, Ecuador

Location:  
Avenida Carlos Julio  
Arosemena Km. 4  
Telephone: (593-4) 204264, 202600

**Quito**  
Rectificadora Botar S.A.  
P.O. Box 3344  
Quito, Pichincha, Ecuador

Location  
Av. 10 de Agosto No. 5980  
Telephone: (593-2) 241-544

### **EGYPT**

**Cairo**  
ADAT\*  
P.O. Box 1572  
25, Pyramids Road  
Giza  
Cairo, Egypt  
Telephone: (20-2) 850077, 851829

**Cairo (Egyptian Marine Market)**  
Egypt Diesel (Sales Office)  
6 Abdel Rahman Abu Taleb Street  
P.O. Box 72  
Savada Nafisa  
Cairo 11411, Egypt  
Telephone: (20) 3631413

### **EI SALVADOR**

**San Salvador**

## **Дистрибьюторы - международные Страница S-15**

Salvador Machinery  
Company, S.A. de C.V.  
P.O. Box 125  
San Salvador, El Salvador

Location:  
Blvd. Ejercito Nacional  
Telephone: (503) 711022, 228388

### **ENGLAND**

-See United Kingdom

### **ESTONIA**

-See Moscow Regional Office - Russia

### **EQUATORIAL GUINEA**

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Mechelen

### **FAROE ISLANDS**

**Wellingborough (Office in United Kingdom)**  
Cummins Diesel  
Denington Industrial Estate  
Wellingborough  
Northants NN8 2QH,  
England

### **FERNANDO PO**

-See Spain

### **FIJI**

**Suva**  
Burns Philp (South Seas) Co. Ltd.  
P.O. Box 355

## Дистрибьюторы - международные

### Страница S-16

Suva, Fiji  
Telephone: (679) 31-1777

## FINLAND

**Helsinki**  
Machinery OY  
P.O. Box 56

Location:  
Teollisuuskatu 29  
SF 00511 Helsinki, Finland  
Telephone: Nat: (9-0) 77221  
Int: (358-0) 77221

## FRANCE

**Lyon**  
Cummins Diesel  
Sales Corporation  
38, rue Ampere Z.I.  
69680 Chassieu, France  
Telephone: (33-7) 8-90-43-05

## GABON

**Libreville**  
SODIM T.P.  
B.P. 506  
Libreville, Gabon

Location:  
Zone Industrielle d'Oliumi  
Telephone: (241) 72-06-85

## GAMBIA

-See West/Northern Africa  
Regional Office - Damentry

## GERMANY

**Gross-Gerau**  
Cummins Diesel Deutschland GmbH  
P.O. Box 1134  
D-6080 Gross-Gerau,  
Germany

Location: Odenwaldstr. 23  
Telephone: (49-6152) 174-0

## GHANA

**Accra**  
Leyland DAF (GHANA) Ltd.  
P.O. Box 2969  
Accra, Ghana

Location:  
39/40 Ring Road South  
Industrial Estate  
Telephone: 22-88-06

## GREECE

**Athens (Ag. Ioannis Rentis)**  
Cummins Distributor Hellas Ltd.  
4b Thessalonikis Str.  
182 33 Ag. Ioannis Rentis  
Greece  
Telephone: (1) 493-1086

Workshop:  
Cummins Distributor Hellas Ltd.  
4 Thessalonikis Str.  
Telephone: (30-1) 491-5264

## GREENLAND

-See Denmark

## Раздел S - Сервисная поддержка

### Двигатели серии B

## GRENADA

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

## GUADELOUPE

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

## GUAM

**Tamuning**  
Mid-Pac Far East, Inc.  
150 E. Harmon  
Industrial Park Road  
Tamuning, Guam 96911  
Telephone: (671) 646-5447/1770

## GUATEMALA

**Guatemala City**  
Maquinaria y Equipos, S.A.  
P.O. Box 2304  
Guatemala City, Guatemala

Location:  
Carretera Amatitlan  
Km 12 zona 12  
Telephone: (502-2) 773334/719

## Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B

### GUINEA BISSAU

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Daventry

### GUYANA

#### Miami (Office in U.S.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### GUYANA, FRENCH

#### Miami (Office in U.S.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### HAITI

#### Miami (Office in U.S.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### HOLLAND

-See Netherlands

### HONDURAS

#### Tegucigalpa

Commercial Laeisz  
Honduras, S.A.  
P.O. Box 1022  
Tegucigalpa, D.C., Honduras

Location:

Zona La Burrera,  
Blvd. Toncontin  
Frente a Gasolinera Esso.  
Telephone: (504) 333570, 331148,  
335615

### HONG KONG

#### Kowloon

Cummins Diesel Sales & Service Ltd.  
G.P.O. Box 10004  
Hong Kong, B.C.C.

Location:

Unison Industrial Centre  
15th Floor, Units C & D  
27-31 Au Pui Wan Street  
Fo Tan, Shatin  
Telephone: (852-0) 6065678

### INDIA

#### Pune

Cummins Diesel Sales &  
Service (India) Ltd.  
35A/1/2, Erandawana  
Pune - 411 038, India  
Telephone: (91-212) 31234, 31534,  
31635, 30066  
30166, 30356,  
31706

### INDONESIA

#### Jakarta

P.T. Alltrak 1978  
P.O. Box 64/KBJL  
Jakarta Selatan 12330, Indonesia

## Дистрибьюторы - международные Страница S-17

Location:

J1 R.S.C. Veteran No. 4  
Bintaro, Rempoa  
Telephone: (62-21) 773377, 773155,  
772401

### IRAN

-See Middle East Regional  
Office - Daventry

### IRAQ

#### Genk (Office in Belgium)

Industrial Construction Consultancy,  
N.V.  
Essenlaan 5, Bus 4  
3600 Genk  
Belgium  
Telephone: (32-11) 38-48-32

### IRELAND

#### Wellingborough (Office in England)

Cummins Diesel  
Denington Estate  
Wellingborough  
Northants NN8 2QH, England

### ISRAEL

#### Tel Aviv

Israel Engines &  
Trailers Co. Ltd.  
Levinson Brothers Engineers  
P. O. Box 390Tel Aviv, Israel 61003

Location:

33 Hahashmal Street  
Telephone: (972-3) 622671/2/3/4/5

**Дистрибьюторы - международные**  
**Страница S-18**

**ITALY**

**Milan**

Cummins Diesel Italia S.p.A.  
Piazza Locatelli, 8 (gia' Via Basento)  
Zona Industriale  
20098 S. Giuliano  
Milanese (Milan), Italy  
Telephone: (39-2) 988-1235/677

**Rome**

O. ME. CO. S.p.A.  
Via Trionfale 12526  
00135 Roma, Italy  
Telephone: (39-6) 376-5152/51515/5702

**IVORY COAST**

-See Cote d' Ivoire

**JAMAICA**

**Miami (Office in U.S.A.)**

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

**JAPAN**

**Tokyo**

Cummins Diesel (Japan) Ltd.  
1-12-10-Shintomi  
Chuo-ku, Tokyo 104  
Japan  
Telephone: (81-3) 555-8511

**JORDAN**

**Amman**

S.E.T.I. Jordan Limited  
P.O. Box 8053  
Amman, Jordan  
Telephone: (962-6) 621867

**KENYA**

**Nairobi**

Werrot & Company Limited  
P.O. Box 41216  
Nairobi, Kenya

Location:  
Lusaka Road  
Telephone: (254) 150-20316

**KOREA, SOUTH**

**Seoul**

Hwa Chang Trading Co., Ltd.  
Central P.O. Box No. 216  
Seoul, South Korea

Location:  
143-11 Doksan-Dong, Kuro-Ku  
Telephone: (82-2) 854-0071/2/3/4/5,  
869-1411/2/3

Repair Shop:  
336-6, WonDoug, Osan-City  
Kyeonggi-Province, South Korea  
Telephone: (82-339) 73-0235/6/6/6,  
73-2146

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии B**

**KUWAIT**

**Kuwait**

General Transportation &  
Equipment Co.  
(Sales Department)  
P.O. Box 1096  
13011 Safat, Kuwait

Location:  
Shuwaikh Behind  
Shuwaikh Behind  
Canada Dry Factory  
Telephone: (965) 4833380/81

**Kuwait**

General Transportation &  
Equipment Co.  
(Service Department)  
East Ahmadi Area  
13011 Safat, Kuwait  
Telephone: (965) 3981577

**LAOS**

-See South and East  
Asia Regional Office  
-Singapore

**LEBANON**

**Beirut**

S.E.T.I. Charles Keller  
S.A.L.  
IMM.B.P. 16-6726  
Beirut, Lebanon

Location:  
Corniche du Fleuve  
Telephone: (961-1) 425040/41, 426042

## **Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B**

### **LESOTHO**

-See East/South Africa Regional Office - Harare

### **LIBYA**

#### **Valletta (Office in Malta)**

Plant and Equipment Ltd.  
Regency House  
254, Republic Street  
Vallette, Malta

### **LIECHTENSTEIN**

-See Switzerland

### **LUXEMBOURG**

#### **Brussels (Office in Belgium)**

Cummins Distributor Belgium S.A.  
623/629 Chausse de Haecht  
B-1030 Brussels, Belgium  
Telephone: (32-2) 216-81-10

### **MACAU**

-See Yjng Kong

### **MADAGASCAR**

-See East and Southern  
Africa Regional Office -  
Harare

### **MADEIRA ISLANDS**

-See Portugal

### **MALAYSIA**

#### **Kuala Lumpur**

Cummins Diesel Sales & Service

Div. of Scott & English

(M) Sdn. Bhd.

P.O. Box 10324

50710 Kuala Lumpur, West Malaysia

Location:

16 Jalan Chan Sow Lin

55200 Kuala Lumpur, West Malaysia

Telephone: (60-3) 2211033

### **MALI**

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Mechelen

### **MALTA**

#### **Valletta**

Plant & Equipment Ltd.

254, Republic Street

Vallette, Malta

Telephone: (356) 23-26-20, 23-33-43

### **MARTINIQUE**

#### **Miami (Office in U.S.A.)**

Cummins Southeastern Power, Inc.

9900 N.W. 77 Court

Hialeah Gardens, FL 33016

Telephone: (305) 821-4200

### **MEXICO**

#### **Guadalajara**

Cummins de Occidente, S.A.

Apartado Postal 1-1065

44890 Guadalajara,

Jalisco, Mexico

## **Дистрибьюторы - международные Страница S-19**

Location:

Calz. Gonzalez Gallo No. 2213

Col. El Rosario

Telephone: (52-36) 39-3101, 39-3153

#### **Merida**

Cummins del Sureste, S.A. de C.V.

Av. Aviacion 647

Esquina Calle 100, Col. Sambula

97000 Merida, Yucatan

Mexico

#### **Mexico City**

Cummins de Mexico, S.A.

Norte 35 No. 1015

Col. Industrial Vallejo

07700 Mexico 14, D.F., Mexico

Telephone: (52-5) 567-37-00

#### **Monterrey**

Technica Automotriz, S.A.

Ave. Universidad

No. 3637 Nte.

Monterrey, Nuevo Leon, Mexico

Telephone: (52-83) 51-41-51, 51-46-56

### **MOROCCO**

Casablanca

Societe Auto-Hall, S.A.

44, Boulevard Lalla Yacout

Casablanca, Morocco

Telephone: (212) 31-84-60, 31-70-52,

31-90-56, 31-70-44

### **MOZAMBIQUE**

-See East and Southern

Africa Regional Office -

Harare

**Дистрибьюторы - международные**  
**Страница S-20**

**NAMIBIA (Southwest Africa)**

**Windhoek**

Propower, Namibia  
P.O. Box 3637, Windhoek  
Namibia (southwest Africa)

Location: 7 Nasmyth Street  
Telephone: (264-61) 37693

**NEPAL**

**Pune (Office in India)**

Cummins Diesel Sales &  
Service (India) Ltd.  
35A/1/2, Erandawana  
Pune, - 411 038, India  
Telephone: 56096/7/8

**NETHERLANDS**

**Dordrecht**

Cummins Diesel Sales &  
Service, b.v.  
Galvanistraat 35  
3316 GH DORDRECHT  
Netherlands  
Telephone: (31-78) 18-12-00

**NETHERLANDS ANTILLES**

**Miami (office in U.S.A.)**

Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

**NEW CALEDONIA**

-See South Pacific Regional  
Office - Melbourne

**NEW GUINEA**

-See Papua New Guinea

**NICARAGUA**

**Managua**

F. Alf. Pellas & Cia.  
6a Calle N.O.,  
30 y 31 Avs. N.O., Zona 5  
Apartado Postal No. 46  
Managua, Nicaragua  
Telephone: (505-2) 660616

**NIGERIA**

**Lagos**

SCOATRAC  
P.M.B. 21108  
Ikeja, Lagos  
Nigeria

**Location:**

Apapa-Oshodi Expressway  
Isolo Industrial Estate,  
Isolo  
Telephone: (234-1) 52-16-83, 52-17-74,  
52-46-70, 52-18-03,  
52-36-08

**Paris (Office in France)**

SCOATRAC  
c/o SCOA  
9/11 rue Robert de Fliers  
75740 Paris, Cedex 15  
France Telephone: (33-1) 40-58-48-48

**NORTHERN IRELAND**

-See United Kingdom

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии В**

**NORWAY**

**Oslo**

Cummins Diesel Salg & Service A/S  
Verkseier Furulunds vei 11  
Boks 6288  
Etterstad 0603, Oslo 6  
Norway  
Telephone: (47-2) 326110

**OMAN**

**Ruwi**

Universal Engineering  
Services L.L.C.  
P.O. Box 5688  
Ruwi  
Sultanate of Oman  
Telephone: (968) 797589

**PAKISTAN**

**Karachi**

Primepower Diesels  
Sultan Centre - Ground Floor  
11 West Wharf Road  
Karachi 2, Pakistan  
Telephone: (92-21) 202733/4

**PANAMA**

**Panama City**

TRACTOMOVIL, S.A.  
Apartado Postal #9532  
Panama City 4, Panama  
Telephone: (507) 341111, 341868,  
341948

**Раздел S - Сервисная поддержка  
Двигатели серии B**

**PAPUA NEW GUINEA**

**Sydney (Office in Australia)**  
Cummins Diesel Sales & Service  
P.O. Box 150  
Cabramatta, 2166  
New South Wales, Australia

**PARAGUAY**

**Asuncion**  
Automotores y Maquinaria,  
S.R.L.  
Yegros y Fulgencio R. Moreno  
P.O. Box 1160  
Asuncion, Paraguay  
Telephone: (595-21) 93-111/15

**PERU**

**Lima**  
Comercial Diesel  
del Peru S.A.  
P.O. Box 14-0234  
Lima, Peru

Location:  
Ave V.R. Haya  
de la Torre 2648  
Lima 3, Peru  
Telephone: (51-14) 32-9990, 31-5761,  
32-7639, 32-7518

**PHILIPPINES**

**Makati (Head Office)**  
CDSS, Inc.  
P.O. Box 248  
Makati  
Philippines

Location:  
6264 Estacion Street  
Makati, Metro Manila  
Telephone: (63-2) 85-81-56, 87-45-16/17,  
87-61-84, 87-61-23,  
87-59-01

**Mikati**

W & L Corporation  
Rm. 704, 7th Floor  
FNM Lopez Bldg.  
Legaspi cor Herrara Sts.  
Legaspi Village, Makati  
Metro Manila, Philippines  
Telephone: (63-2) 8163031/2

**Tondo**

Power Systems, Inc. (Navotas)  
1099 P.O. Box 3241  
Manila CPO  
Philippines

Location:  
160 H Lopez Blvd., Balut  
Tondo, Manila  
Telephone: (63-2) 264561/2/3/4/5,  
208709

**POLAND**

-See W. Germany Regional Office -Gross-Gerau

**PORTUGAL**

**Lisbon**  
Electro Central  
Vulcanizadora, Lda.  
P.O. Box 3077  
1302 Lisbon, Portugal

**Дистрибьюторы - международные  
Страница S-21**

Location:  
Rua Conselheiro  
Martins de Carvalho  
Lote 1480  
1400 Lisboa (Restelo)  
Telephone: (351-1) 615361

**QATAR**

**Doha**

Jaidah Motors & Trading Co.  
P.O. Box 150  
Doha, Qatar (Arabian Gulf)  
Telephone: (974) 426161 Sales  
(974) 810000 Spares &  
Service

**REUNION**

-See East/South Africa Regional  
Office - Harare

**RIO DE ORO**

-See Spain

**ROMANIA**

-See W. Germany Regional Office -  
Gross-Gerau

**RUSSIA**

-See C.I.S.

**RWANDA**

**Brussels (Office in Belgium)**  
Bureau Technique Bia, S.A.  
Rameistraat, 123  
B-1900 - Overijse, Belgium  
Telephone: (32-2) 6892811



**Дистрибьюторы - международные**  
**Страница S-22**

**ST. LUCIA**

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

**ST. VINCENT**

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Rower, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

**SAN MARINO**

-See Italy

**SAO TOME AND PRINCIPE**

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Daventry

**SAUDI ARABIA**

**Dammam**  
General Contracting Company  
P.O. Box 5111  
Dammam 31422, Saudi Arabia  
Telephone: (966-3) 842-1216

**SCOTLAND**

-See United Kingdom

**SENEGAL**

**Dakar**  
NOSOCO Dept. Matforce

B.P. 341  
Dakar, Senegal

Location:  
10 Avenue Faidherbe  
Telephone: (221) 22-18-35, 22-30-40

**SEYCHELLES**

-See East/Southern Africa Regional  
Office - Harare

**SIERRA LEONE**

-See West/Northern Africa Regional  
Office - Mechelen

**SINGAPORE**

**Singapore**  
Applied Diesel Sales & Service  
8 Tanjong Penjuru  
Jurong Industrial Estate  
Singapore 2260  
Telephone: (65) 261-3555

**SOLOMIN ISLANDS**

-See South Pacific Regional  
Office - Melbourne

**SOMALIA**

-See East and Southern  
Africa Regional Office -  
Harare

**SOUTH AFRICA**

**Isando**  
Propower Pty. Ltd.  
Cnr. Diesel and Industry Roads

**Раздел S - Сервисная поддержка**  
**Двигатели серии B**

P.O. Box 12  
Islando 1600, Transvaal  
South Africa  
Telephone: (27-11) 974-2751

**SOUTHWEST AFRICA**

-See Namibia

**SPAIN**

**Madrid**  
Cimmins Ventas y  
Servicio S.A.  
Torrelaguna, 56  
28027 Madrid, Spain  
Telephone: (34-91) 267-2000/2404

**SPANISH GUINEA**

-See Spain

**SRI LANKA**

**Colombo**  
Blackwood Hodge (Ceylon) Ltd.  
P.O. Box 27  
Maratuwa, Sri Lanka

Location: (Service Department)  
653, Galle Road  
Laxapathiya  
Moratuwa, Sri Lanka  
Telephone: (94-1) 505354, 507330

**SUDAN**

**Khartoum**  
Bittar Engineering LTD.  
P.O. Box 1011  
Gamhuria Street

## **Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B**

Khartoum, Sudan  
Telephone: (249-11) 70952, 71245,  
70306

### **SURINAM**

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power, Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### **SWAZILAND**

-See South Africa

### **SWEDEN**

**Stockholm**  
SMA Maskin AB  
Aggelundavagen 25  
S-17562 Jarfalla  
Sweden  
Telephone: (46-8) 760-0080

### **SWITZERLAND**

**Zurich**  
Robert Aebi AG  
Baumaschinen und  
Spezialfahrzeuge  
Uraniastrasse 31/33  
8023 Zurich, Switzerland  
Telephone: (41-1) 211-0970

### **SYRIA**

**Damascus**  
Puzant Yacoubian & Sons  
P.O. Box 3617  
Damascus, Syria

Location:  
Abou Baker El Saddik Street  
Kafar Sousse Square  
Telephone: (963-11) 231547/8/9

### **TAHITI, ISLAND OF**

-See French Polynesia

### **TAIWAN**

**Taipei**  
Cummins Corporation - Taiwan  
4th Floor  
238, Chungshan N Road  
Section 6  
Taipei, Taiwan  
Telephone: (886-2) 834-9168,  
836-6414/8143

### **TANZANIA**

**Dar es Salaam**  
Falcon Engineering Africa Ltd.  
P.O. Box 5272  
Dar es Salaam  
Tanzania  
Telephone: 23268

### **THAILAND**

**Bangkok**  
Diethelm & Company Ltd.  
280 New Road  
G.P.O. Box 14  
Bangkok 10100, Thailand

Location:  
1696 New Petchburi Road  
Bangkok 10310  
Telephone: (66-2) 254-4900

## **Дистрибьюторы - международные Страница S-23**

### **TOGO AND BENIN**

**Lome**  
Togomat  
Zone Industrielle CNPPME  
B.P. 1641  
Lome, Togo  
Telephone: (228) 21-23-95

### **TONGA, ISLAND OF**

**Nuku-Alofa**  
Burns Philp  
(Tonga) Co. Ltd.  
P.O. Box 55  
Nuku-Alofa, Tonga  
Telephone: 21-500

### **TRINIDAD and TOBAGO**

**Miami (Office in U.S.A.)**  
Cummins Southeastern Power Inc.  
9900 N.W. 77 Court  
Hialeah Gardens, FL 33016  
Telephone: (305) 821-4200

### **TURKEY**

**Istanbul**  
Hamamcioglu Muesseseleri  
Ticaret T.A.S.  
P.K. 136  
80222 Sisli  
Istanbul, Turkey

Location:  
Buyukdere Caddesi, 13/A  
P.O. Box 136

## Дистрибьюторы - международные

### Страница S-24

80222 Sisli  
Istanbul, Turkey  
Telephone: (90-1) 131-3406

## UNITED ARAB EMIRATES

### Abu Dhabi

Darco Machinery  
P.O. Box 2263  
Abu Dhabi,  
United Arab Emirates  
Telephone: (971-2) 562712  
(Umm al Nar office  
and workshop)

## UNITED KINGDOM

### Wellingborough

Cummins Diesel  
Denington Estate  
Wellingborough  
Northants NN8 2QH, England  
Telephone: (44-933) 76231

## UPPER VOLTA

-See Burkina - Taso

## URUGUAY

### Montevideo

Santaro S.A.  
P.O. Box 379  
Montevideo  
Uruguay  
Telephone: (598-2) 93908

## UZBEKISTAN

- See Tashkent Regional Office - Uzbekistan

## VENEZUELA

### Caracas

Sudimat  
Apartado Postal 1322  
Caracas 1010  
Venezuela  
Location:  
Final Avenida San Martin  
a 100 Metros de la Loteria de Caracas  
Urb. la Quebradita  
Telephone: (58-2) 442-6161/2647

### Caracas

Equipos Diesel C.A.  
(EQUIDICA)  
Edif. Insenica, Calle 11-1  
La Urbina - Caracas  
Venezuela  
Telephone: (58-2) 241-7043/74

### Maracaibo

Equipos y Servicios, C.A.  
(ESERCA)  
Apartado Postal No. 1484  
Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela  
Telephone: (58-61) 34-4858, 34-4376

### Valencia

Dieselval, C.A.  
Avenida Lisandro Alvarado,  
La Florida  
Apartado Postal 3147  
Valencia - Edo. Carabobo, Venezuela  
Telephone: (58-41) 50-557/8

## Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B

## VIETNAM

-See South and East Asia  
Regional Office - Singapore

## WESTERN SAMOA

### Apia

Burns Philp  
(South Seas) Co. Ltd.  
P.O. Box 188  
Apia, Western Samoa  
Telephone: 20-800

## YEMEN, NORTH

### Sana'a

Zubieri Trading Co.  
P.O. Box 535  
Sana'a Yemen Arab Republic

Location:

Zubieri Street  
Telephone: (967-2) 79336, 79149

## YEMEN, SOUTH

-See Middle East Regional Office -  
Mechelen

## YUGOSLAVIA

### Belgrade

Univerzal Commercial  
Representations  
Auto Put Beograd - Zagreb 22  
11000 Beograd  
Yugoslavia

## **Раздел S - Сервисная поддержка Двигатели серии B**

Location:  
Majke Jevrosime 51  
Telephone: (38-11) 600-333

### **ZAIRE**

#### **Brussels (Office in Belgium)**

Bureau Technique Bia, S.A.  
Rameistraat, 123  
B-1900 - Overijse, Belgium  
Telephone: (32-2) 689-28-11

#### **Kinshasa**

Bureau Technique Bia, S.P.R.L.  
B.P. 8843  
Kinshasa 1  
Zaire

Location:  
Avenue Bobozo  
(ex-Route des Poids Lourds)  
Kinshasa-Limete, Zaire  
Telephones: (243) 7779718, 78427

### **ZAMBIA**

#### **Ndola**

N.E.I. (Zambia) Ltd.  
P.O. Box 71501  
Ndola, Zambia  
Telephone: (260-2) 610729

### **ZIMBABWE**

#### **Harare**

Cummins Zimbabwe (Pvt) Ltd.  
P.O. Box ST363  
Southerton  
Harare, Zimbabwe  
Telephones: (263-4) 67645, 69220

Дистрибьюторы - международные  
Страница S-25



## Раздел С - Изготовители комплектующих

### Содержание раздела

	Страница
Адреса изготовителей комплектующих .....	С-2
Air Compressors (Компрессоры) .....	С-2
Air Cylinders (Пневмоцилиндры) .....	С-2
Air Heaters (Подогреватели воздуха) .....	С-2
Air Starting Motors (Пневмостартеры) .....	С-2
Alternators (Генераторы) .....	С-2
Auxiliary Brakes (Вспомогательные тормоза) .....	С-3
Belts (Ремни) .....	С-3
Clutches (Муфты) .....	С-3
Coolant Heaters (Подогреватели охлаждающей жидкости) .....	С-3
Drive Plates (Ведущие диски) .....	С-3
Electric Starting Motors (Электростартеры) .....	С-4
Engine Protection Controls (Защитные устройства двигателя) .....	С-4
Fan Clutches (Муфты вентилятора) .....	С-4
Fans (Вентиляторы) .....	С-4
Filters (Фильтры) .....	С-4
Flexplates (Гибкие диски) .....	С-5
Fuel Warmers (Подогреватели топлива) .....	С-5
Gauges (Контрольно-измерительные приборы) .....	С-5
Governors (Регуляторы) .....	С-5
Hydraulic and Power Steering Pumps (Гидроусилители рулевого управления) .....	С-6
Oil Heaters (Подогреватели масла) .....	С-6
Torque Converters (Гидротрансформаторы) .....	С-6

## Адреса изготовителей комплектующих

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ниже приведены адреса и телефоны изготовителей комплектующих, применяемых на двигателях "Камминз".

### Компрессоры воздушные Air Compressors

Bendix Heavy Vehicles Systems  
Div. of Allied Automotive  
901 Cleveland Street  
Elyria, OH 44036  
Telephone: (216) 329-9000

Midland-Grau  
Heavy Duty Systems  
Heavy Duty Group Headquarters  
10930 N. Pomona Avenue  
Kansas City, MO 64153  
Telephone: (816) 891-2470

### Пневмоцилиндры Air Cylinders

Bendix Ltd.  
Douglas Road  
Kingswood  
Bristol England  
Telephone: 0272-671881

Catching Engineering  
2101 Roberts Drive  
Broadview, IL 60153  
Telephone: (312) 344-2334

### Подогреватели воздуха Air Heaters

Fleetguard, Inc.  
Route 8 Cookeville, TN  
38501  
Telephone: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.  
West 917 Broadway  
Spokane, WA 99210  
Telephone: (509) 534-6171

### Пневмостартеры Air Starting Motors

Ingersoll Rand  
Chorley New Road  
Horwich  
Bolton  
Lancashire  
England BL6 6JN  
Telephone: 0204-65544

Ingersoll-Rand Engine  
Starting Systems  
888 Industrial Drive  
Elmhurst, IL 60126  
Telephone: (312) 530-3800

StartMaster  
Air Starting Systems  
A Division of Sycon Corporation  
P. O. Box 491 Marion, OH 43302  
Telephone: (614) 382-5771

### Генераторы Alternators

Robert Bosch Ltd.  
P.O. Box 98  
Broadwater Park  
North Orbital Road  
Denham Uxbridge  
Middlesex UD9 5HG  
England  
Telephone: 0895-833633  
Butec Electrics  
Cleveland Road  
Leyland  
PR5 1XB  
England  
Telephone: 0744-21663

## Раздел С - Изготовители комплектующих Двигатели серии В

C.A.V. Electrical Equipment  
P.O. Box 36  
Warple Way  
London  
W 37SS  
England  
Telephone: 01-743-3111

A.C. Delco Components Group  
Civic Offices  
Central Milton Keynes  
MK9 3EL  
England  
Telephone: 0908-66001

Delco-Remy  
P.O. Box 2439  
Anderson, IN 46018  
Telephone: (317) 646-7838

Leece-Neville Corp.  
1374 E. 51st St.  
Cleveland, OH 44013  
Telephone: (216) 431-0740

## Вспомогательные тормоза Auxiliary Brakes

The Jacobs Manufacturing Company  
Vehicle Equipment Division  
22 East Dudley Town Road  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (203) 243-1441

## Ремни Belts

Dayco Rubber U.K.  
Sheffield Street  
Stockport  
Cheshire  
SK4 1RV  
England  
Telephone: 061-432-5163

T.B.A. Ind. Products  
P.O. Box 77  
Wigan  
Lancashire  
WN2 4XQ  
England  
Telephone: 0942-59221

Dayco Corp. Belf  
Technical Center  
P.O. Box 3258  
Springfield, MO 65804  
Telephone: (417) 881-7440

Gates Rubber Company  
5610 Crawfordsville Road  
Suite 2002  
Speedway, IN 46224  
Telephone: (317) 248-0386

Goodyear Tire and  
Rubber Company  
49 South Franklin Road  
Indianapolis, IN 46219  
Telephone: (317) 898-4170

## Адреса изготовителей комплектующих Страница С-3

## Муфты Clutches

Twin Disc International S.A.  
Chaussee de Namur  
Nivelles  
Belguim  
Telephone: 067-224941

Twin Disc Clutch Co.  
1328 Racine Street  
Racine, WI 53403  
Telephone: (414) 634-1981

## Подогреватели охлаждающей жидкости Coolant Heaters

Fleetguard, Inc.  
Route 8  
Cookeville, TN 38501  
Telephone: (615) 526-9551

## Ведущие диски Drive Plates

Detroit Diesel Allison  
Division of General Motors  
Corporation  
P.O. Box 894  
Indianapolis, IN 46206  
Telephone: (317) 244-1511

**Адреса изготовителей комплектующих**  
**Страница С-4**

**Электростартеры**  
**Electric Starting Motors**

Butec Electrics  
Cleveland Road  
Leyland  
PR5 1XB  
England  
Telephone: 0744-21663

C.A.V. Electrical Equipment  
P.O. Box 36  
Warple Way  
London  
W3 7SS  
England  
Telephone: 01-743-3111

A.C. Delco Components Group  
Civic Offices  
Central Milton Keynes  
MK9 3EL  
England  
Telephone: 0908-66001

Delco-Remy  
P.O. Box 2439  
Anderson, IN 46018  
Telephone: (317) 646-7838

Leece-Neville Corp.  
1374 E. 51st Street  
Cleveland, OH 44013  
Telephone: (216) 431-0740

Nippondenso Sales, Inc.  
24777 Denso Drive  
P.O. Box 5133  
Southfield, MI 48086-5133  
Telephone: (313) 350-7500

**Защитные устройства**  
**двигателя**  
**Engine Protection**  
**Controls**

Teddington Industrial Equipment  
Windmill Road  
Sunburn on Thames  
Middlesex TW16 7HF  
England  
Telephone: 09327-85500

The Nason Company  
10388 Enterprise Drive  
Davisburg, MI 48019  
Telephone: (313) 625-5381

Robertshaw Controls Co.  
P.O. Box 400  
Knoxville, TN 37901  
Telephone: (615) 546-0550

Flight Systems  
Hempt Road Box 25  
Mechanicsburg, PA 17055  
Telephone: (717) 697-033

**Раздел С - Изготовители комплектующих**  
**Двигатели серии В**

**Муфты вентилятора**  
**Fan Ciuthes**

Holset Engineering Co. Ltd.  
P.O. Box 9  
Turnbridge Huddersfield  
England  
Telephone: 0484-22244

Horton Industries, Inc.  
P.O. Box 9455  
Minneapolis, MN 55440  
Telephone: (612) 378-6410

Rockford Division  
Borg-Warner Corporation  
1200 Windsor Road  
P.O. Box 7007  
Rockford, IL 61125-7007  
Telephone: (815) 633-7460

Transportation Cimpontes Group  
Facet Enterprises, Inc.  
Elmira, NY 14903  
Telephone: (607) 737-8212

**Вентиляторы**  
**Fans**

Truflo Ltd.  
Westwood Road  
Birmingham B6 7JF  
England  
Telephone: 021-557-4101



## Раздел С - Изготовители комплектующих Двигатели серии В

Hayes-Albion  
1999 Wildwood Avenue  
Jackson, MI 49202  
Telephone: (517) 782-9421

Engineering Cooling Systems  
201 W. Carmel Drive  
Carmel, IN 46032  
Telephone: (317) 846-3438

Brookside  
McCordsville, IN 46055  
Telephone: (317) 873-5093

Aerovent  
8777 Purdue Rd.  
Indianapolis, IN 46268  
Telephone: (317) 87-0030

Kysor  
1100 Wright Street  
Cadillac, MI 49601  
Telephone: (616) 775-4681  
Schwitzer  
1125 Brookside Avenue  
P.O. Box 80-B  
Indianapolis, IN 46206  
Telephone: (317) 269-3100

## Фильтры Filters

Fleetguard International Corp.  
Cavalry Hill Industrial Park  
Weedon  
Northampton NN7 4TD  
England  
Telephone: 0327-41313

Fleetguard, Inc.  
Route 8 Cookeville, TN 38501  
Telephone: (615) 526-9551

## Гибкие диски Flexplates

Corrugated Packing and  
Sheet Metal Hamsterley  
Newcastle Upon Tyne  
Telephone: 0207-560-505

Detroit Diesel Allison  
Division of General Motors  
Corporation  
P.O. Box 894  
Indianapolis, IN 46206  
Telephone: (317) 244-1511

Detroit Diesel Allison  
Division of General Motors  
36501 Van Born Road  
Romulus, MI 48174  
Telephone: (313) 595-5711

Midwest Mfg. Co.  
30161 Southfield Road  
Southfield, MI 48076  
Telephone: (313) 642-5355

## Подогреватели топлива Fuel Warmers

Fleetguard, Inc.  
Route 8 Cookeville, TN 38501  
Telephone: (615) 526-9551

## Адреса изготовителей комплектующих Страница С-5

England  
Telephone: 021-359-4876

Kabi Electrical and Plastics  
Cranborne Road  
Potters Bar  
Herts EN6 3JP  
England  
Telephone: 0707-53444

Datcon Instrument Co.  
P.O. Box 128  
East Petersburg, PA 17520  
Telephone: (717) 569-5713

Rochester Gauge of Texas  
11637 Denton Drive  
Dallas, TX 75229  
Telephone: (214) 241-2161

## Регуляторы Governors

Woodward Governors Ltd.  
P.O. Box 15  
663/664 Ajax Avenue  
Slough  
Bucks SL1 4DD  
England  
Telephone: 0753-26835

Woodward Governor Co.  
1000 E. Drake Road  
Fort Collins, CO 80522  
Telephone: (303) 482-5811

## Адреса изготовителей комплектующих

### Страница С-6

Barber Colman Co.  
1300 Rock Street  
Rockford, IL 61101  
Telephone: (815) 877-0241

United Technologies  
Diesel Systems  
1000 Jorie Blvd.  
Oak Brook, IL 60521  
Telephone: (312) 325-2020

## Гидроусилители рулевого управления Hydraulic and Power Steering Pumps

Hobourn Eaton Ltd.  
Priory Road  
Strood  
Rochester  
Kent ME2 2BD  
Telephone: 0634-71773

Honeywell Control Systems Ltd.  
Honeywell House  
Charles Square  
Bracknell  
Berks RG12 1EB  
Telephone: 0344-424555

Sundstrand Hydratec Ltd.  
Cheney Manor Trading Estate  
Swindon  
Wiltshire  
SN2 2PZ  
England  
Telephone: 0793-30101

Sperry Vickers  
1401 Crooks Road  
Troy, MI 48084  
Telephone: (313) 280-3000

Z.F.  
P.O. Box 1340  
Gravfonsoden Strasse 5-9 D7070  
Schwaebisch Gmuend  
West Germany  
Telephone: 7070-7171-31510

## Подогреватели масла Oil Heaters

Fleetguard, Inc.  
Route 8  
Cookeville, TN 38501  
Telephone: (615) 526-9551

Kim Hotstait Co.  
West 917 Broadway  
Spokane, WA 99210  
Telephone: (509) 534-6171

## Гидротрансформаторы Torque Converters

Twin Disc International S.A.  
Chaussee de Namur  
Nivelles  
Belgium  
Telephone: 067-224941

Twin Disc Clutch Co.  
Racine, WI 53403  
Telephone: (414) 634-1981

## Раздел С - Изготовители комплектующих Двигатели серии В

Rockford Division  
Borg-Warner Corporation  
1200 Windsor Road

P.O. Box 7007  
Rockford, IL 61125-7007  
Telephone: (815) 633-7460

Modine  
1500 DeKoven Avenue  
Racine, WI 53401  
Telephone: (414) 636-1640

## Раздел W - Гарантийные обязательства

### Содержание раздела

	Страница
Международная гарантия на автомобильные двигатели .....	W-2
Гарантия на автомобильные двигатели для стран Европы .....	W-6
Гарантия на двигатели для привода генераторов .....	W-11
Международная гарантия на промышленные двигатели .....	W-18



## Международная гарантия на автомобильные двигатели

### Степень покрытия

#### Гарантия на продукцию

Настоящая гарантия распространяется на двигатели серии В, проданные фирмой “Камминз” и поставленные первому потребителю начиная с 1 июля 1997 года и позднее, эксплуатируемые на транспортных средствах, работающих на автомобильных дорогах любой страны мира, где имеется уполномоченное фирмой “Камминз” сервисное обслуживание, кроме стран Европы \*, Канады \* и США \* \*.

#### Степень покрытия

Настоящая гарантия на двигатели распространяется на любые отказы двигателя, проистекающие, при нормальной эксплуатации и техническом обслуживании, из дефектов материала или некачественного изготовления (отказы, попадающие под гарантию). Действие гарантии начинается с продажи двигателя фирмой “Камминз” и длится один год с даты поставки двигателя первому пользователю.

### Обязательства фирмы “Камминз”

Фирма “Камминз” оплачивает все детали и трудозатраты, необходимые для ликвидации ущерба, причиненного двигателю в результате попадающего под гарантию отказа.

Фирма “Камминз” оплачивает моторное масло, антифриз, фильтры, ремни, шланги и расходные материалы для технического обслуживания, не подлежащие повторному использованию в связи с попадающим под гарантию отказом.

Фирма “Камминз” оплачивает в разумных пределах трудозатраты на снятие и повторную установку двигателя, вызванные необходимостью устранения попадающего под гарантию отказа.

Фирма “Камминз” оплатит разумные затраты на проезд механиков до и от местонахождения транспортного средства, включая питание, дорогу и проживание в случаях, когда ремонт производится на месте отказа. Вместо затрат на проезд механиков в случаях, когда двигатели установлены на городских и междугородных автобусах, работающих в системе местного автобусного сообщения, фирма “Камминз” оплатит разумные затраты на буксировку транспортного средства, потерявшего работоспособность вследствие попадающего под гарантию отказа, до ближайшего полномочного сервисного центра фирмы “Камминз”.

## Ответственность владельцев

Владелец отвечает за эксплуатацию и техническое обслуживание двигателя в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию фирмы "Камминз". Владелец также отвечает за предоставление доказательств того, что все рекомендации по техническому обслуживанию выполнялись.

До истечения соответствующей гарантии владелец должен уведомлять дистрибьютора фирмы "Камминз", ее дилера или иного полномочного представителя фирмы "Камминз" о любом попадающем под гарантию отказе и обеспечить доступ таких служб к изделию для его ремонта. Во всех остальных случаях, кроме тех, когда двигатели установлены на городских и междугородных автобусах, работающих в системе местного автобусного сообщения и потерявших работоспособность вследствие попадающего под гарантию отказа, владелец должен обеспечить доставку двигателя к ремонтному участку. Адреса приведены в международном справочнике торговых и сервисных центров фирмы "Камминз".

Владелец отвечает за стоимость моторного масла, антифриза, фильтров и других расходных материалов для технического обслуживания, предоставляемого во время гарантийных ремонтов, кроме случаев, когда они не подлежат повторному использованию вследствие попадающего под гарантию отказа.

Владелец отвечает за расходы на связь, питание, проживание и аналогичные затраты, понесенные в результате попадающего под гарантию отказа.

Владелец отвечает за не связанные с двигателем ремонты, затраты из-за простоев, повреждения грузов, штрафы, все применимые налоги, все деловые расходы и прочие траты, вызванные попадающим под гарантию отказом.

## Ограничения

Фирма "Камминз" не несет ответственности за отказы или поломки, возникающие по причинам, которые "Камминз" считает неправильным обращением или халатностью, включая, но не ограничиваясь только этим, следующее: работа без соответствующих охлаждающей жидкости или моторного масла; подача избыточного количества топлива; превышение допустимой частоты вращения; недостаточное обслуживание систем охлаждения, впуска или смазочной; неправильное хранение, пуск, прогрев или останов; несанкционированная переделка двигателя. "Камминз" также не несет ответственности за отказы, причиной которых явились ненадлежащее топливо или наличие воды, сора или иных загрязнений в топливе.

За некоторыми исключениями настоящая гарантия не распространяется на вспомогательные агрегаты, поставляемые фирмой "Камминз", но производимые другими компаниями. Такими исключениями, на которые распространяется гарантия фирмы "Камминз", являются:

1. На топливные насосы, вакуумные насосы и насосы гидроусилителей рулевого управления распространяется Основная гарантия на двигатели.
2. На стартеры, генераторы и воздушные компрессоры иного, нежели производства "Камминз", распространяется гарантия на 6 месяцев или 50 000 миль (80 468 км) эксплуатации в зависимости от того, что наступит раньше, с даты поставки двигателя первому потребителю.

Примерами вспомогательного оборудования, на которое не распространяется настоящая гарантия являются: компрессоры систем кондиционирования воздуха, сцепления, воздухоочистители, вентиляторы, фильтры, трансмиссии и гидротрансформаторы.

До рассмотрения рекламации, связанной с чрезмерным расходом масла, владелец обязан представить соответствующую документацию, доказывающую, что расход превышает нормы, опубликованные фирмой "Камминз".

Отказы приводных ремней, поставляемых фирмой "Камминз", гарантией не обеспечиваются после первого пробега 15 000 миль (24 140 км) или 1 года эксплуатации в зависимости от того, что наступит раньше.

Детали, используемые для устранения попадающего под гарантию отказа, могут быть новыми деталями производства "Камминз", восстановленными или отремонтированными деталями, одобренными фирмой "Камминз". Фирма "Камминз" не несет ответственности за отказы, вызванные применением деталей, не одобренных ею.

Новая деталь производства фирмы "Камминз" или, одобренная ею, восстановленная деталь, использованная для устранения попадающего под гарантию отказа, предполагает идентичность с деталью, которую она заменяет, и получает право на остаток настоящей гарантии.

**ФИРМА "КАММИНЗ" НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЕСТЕСТВЕННЫЙ ИЗНОС ОБЕСПЕЧЕННЫХ ГАРАНТИЕЙ ДЕТАЛЕЙ.**

**ФИРМА "КАММИНЗ" НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.**

**ИЗЛОЖЕННЫЕ ЗДЕСЬ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ГАРАНТИЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ФИРМОЙ "КАММИНЗ" В ОТНОШЕНИИ СВОИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. ФИРМА "КАММИНЗ" НЕ ДАЕТ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ, ЛИБО ГАРАНТИЙ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.**

\* В Европу входят: Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Голландия, Норвегия, Португалия, Испания, Швеция, Швейцария и Великобритания.

**Раздел W - Гарантийные обязательства  
Двигатели серии B**

**Международная гарантия на автомобильные двигатели  
Страница W-5**

\*\* США включают в себя: острова Самоа, Содружество Северных Марианских островов, остров Гуам, Пуэрто-Рико и Виргинские острова Соединенных Штатов.



## Гарантия на автомобильные двигатели для стран Европы

### Степень покрытия

#### Гарантия на продукцию

Настоящая гарантия распространяется на новые двигатели серий В, С, L, М и N проданные фирмой "Камминз" и поставленные первому потребителю начиная с 1 августа 1992 года и позднее, эксплуатируемые на транспортных средствах, работающих на автомобильных дорогах стран Европы \*.

#### Основная гарантия на двигатели

Основная гарантия на двигатели распространяется на любые отказы двигателя, проистекающие, при нормальной эксплуатации и техническом обслуживании, из дефектов материала или некачественного изготовления (отказы, попадающие под гарантию). Действие гарантии начинается с продажи двигателя фирмой "Камминз" и длится два года с даты поставки двигателя первому пользователю \*\*.

Отказы топливных насосов высокого давления и форсунок иного, нежели производства фирмы "Камминз" обеспечиваются гарантией сроком на один год с даты поставки двигателя первому пользователю \*\*.

#### Продленная гарантия на главные части двигателя

Продленная гарантия на главные части двигателя относится только к двигателям серий L, М и N распространяется на попадающие под гарантию отказы блока цилиндров, распределительного вала, коленчатого вала, шатунов и муфты вентилятора производства фирмы "Камминз" (детали, обеспеченные гарантией). Отказы вкладышей и подшипников гарантией не обеспечиваются. Настоящая гарантия начинается с истечения основной гарантии на двигатель и заканчивается через пять лет или 310 685 миль (500 000 км) или 7750 моточасов эксплуатации, в зависимости от того, что истечет раньше, с даты поставки двигателя первому пользователю.

**Настоящие гарантии предоставляются всем владельцам в цепочке распределения, и действие гарантий продолжает распространяться на всех последующих владельцев до окончания гарантийных сроков.**



## Обязательства фирмы “Камминз”

### В течение действия основной гарантии на двигатель

Фирма “Камминз” оплачивает все детали и трудозатраты, необходимые для ликвидации ущерба, причиненного двигателю в результате попадающего под гарантию отказа.

Фирма “Камминз” оплачивает моторное масло, антифриз, фильтры и расходные материалы для технического обслуживания, не подлежащие повторному использованию в связи с попадающим под гарантию отказом.

Фирма “Камминз” оплачивает в разумных пределах трудозатраты на снятие и повторную установку двигателя, вызванные необходимостью устранения попадающего под гарантию отказа.

В случаях, когда двигатели установлены на городских и междугородных автобусах, работающих в системе местного автобусного сообщения:

1. Фирма “Камминз” оплачивает в разумных пределах затраты на буксировку транспортного средства, потерявшего работоспособность вследствие попадающего под гарантию отказа, до ближайшего ремонтного участка с адекватным уровнем обслуживания при необходимости устранения попадающего под гарантию отказа.
2. Вместо затрат на буксировку фирма “Камминз” оплатит разумные затраты на проезд механиков до и от местонахождения транспортного средства, включая питание, дорогу и проживание в случаях, когда ремонт производится на месте отказа.

### В течение действия продленной гарантии на главные части двигателя

Фирма “Камминз” оплачивает ремонт или, как вариант, замену дефектной, обеспеченной гарантией детали, а также другой, обеспеченной гарантией детали, оказавшейся поврежденной вследствие попадающего под гарантию отказа дефектной, обеспеченной гарантией детали.

## Ответственность владельцев

### В течение действия основной гарантии на двигатель

Владелец отвечает за стоимость моторного масла, антифриза, фильтров и других расходных материалов для технического обслуживания, предоставляемого во время гарантийных ремонтов, кроме случаев, когда они не подлежат повторному использованию вследствие попадающего под гарантию отказа.

## **В течение действия продленной гарантии на главные части двигателя**

Владелец отвечает за стоимость всех трудозатрат на ремонт двигателя, в том числе на снятие и повторную установку двигателя. Если фирма "Камминз" принимает решение отремонтировать деталь вместо ее замены, то владелец не отвечает за трудозатраты, необходимые для ремонта детали. Владелец отвечает за стоимость всех деталей, необходимых для ремонта, за исключением дефектной, обеспеченной гарантией детали, а также другой, обеспеченной гарантией детали, оказавшейся поврежденной вследствие попадающего под гарантию отказа дефектной, обеспеченной гарантией детали.

Владелец отвечает за стоимость моторного масла, антифриза, фильтров и других расходных материалов для технического обслуживания, замененных во время устранения попадающего под гарантию отказа.

## **В течение действия основной гарантии на двигатель и продленной гарантии на главные части двигателя**

Владелец отвечает за эксплуатацию и техническое обслуживание двигателя в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию фирмы "Камминз". Владелец также отвечает за предоставление доказательств того, что все рекомендации по техническому обслуживанию выполнялись.

До истечения соответствующей гарантии владелец должен уведомлять дистрибьютора фирмы "Камминз", ее дилера или иного полномочного представителя фирмы "Камминз" о любом попадающем под гарантию отказе и обеспечить доступ таких служб к изделию для его ремонта. Во всех остальных случаях, кроме тех, когда двигатели установлены на городских и междугородных автобусах, работающих в системе местного автобусного сообщения и потерявших работоспособность вследствие попадающего под гарантию отказа, владелец должен обеспечить доставку двигателя к ремонтному участку. Адреса приведены в международном справочнике торговых и сервисных центров фирмы "Камминз".

Владелец отвечает за расходы на связь, питание, проживание и аналогичные затраты, понесенные в результате попадающего под гарантию отказа.

Владелец отвечает за не связанные с двигателем ремонты, затраты из-за простоев, повреждения грузов, штрафы, опоздания пассажиров, все применимые налоги, все деловые расходы и прочие траты, вызванные попадающим под гарантию отказом.

## Ограничения

Фирма "Камминз" не несет ответственности за отказы или поломки, возникающие по причинам, которые "Камминз" считает неправильным обращением или халатностью, включая, но не ограничиваясь только этим, следующее: работа без соответствующих охлаждающей жидкости или моторного масла; подача избыточного количества топлива; превышение допустимой частоты вращения; недостаточное обслуживание систем охлаждения, впуска или смазочной; неправильное хранение, пуск, прогрев или останов; несанкционированная переделка двигателя. "Камминз" также не несет ответственности за отказы, причиной которых явились ненадлежащее топливо или наличие воды, сора или иных загрязнений в топливе.

Настоящая гарантия не распространяется на вспомогательные агрегаты, поставляемые фирмой "Камминз", но производимые другими компаниями. Эта категория включает в себя, но не ограничивается только этим: генераторы, стартеры, вентиляторы, компрессоры систем кондиционирования воздуха, механизмы сцепления, фильтры, трансмиссии, гидротрансформаторы, насосы гидроусилителей рулевого управления и приводы вентиляторов иного, нежели производства "Камминз", компрессионные моторные тормоза и воздушные компрессоры.

Отказы, связанные с чрезмерным расходом масла, не обеспечиваются гарантией сверх основной гарантии на двигатель. До рассмотрения рекламации, связанной с чрезмерным расходом масла, владелец обязан представить соответствующую документацию, доказывающую, что расход превышает нормы, опубликованные фирмой "Камминз".

Отказы приводных ремней, поставляемых фирмой "Камминз", обеспечиваются гарантией только в течение первого года с даты поставки двигателя первому потребителю или пробега 25 000 км в зависимости от того, что наступит раньше.

Детали, используемые для устранения попадающего под гарантию отказа, могут быть новыми деталями производства "Камминз", восстановленными или отремонтированными деталями, одобренными фирмой "Камминз". Фирма "Камминз" не несет ответственности за отказы, вызванные применением деталей, не одобренных ею.

Новая деталь производства фирмы "Камминз" или, одобренная ею, восстановленная деталь, использованная для устранения попадающего под гарантию отказа, предполагает идентичность с деталью, которую она заменяет, и получает право на остаток настоящей гарантии.

**ФИРМА "КАММИНЗ" НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЕСТЕСТВЕННЫЙ ИЗНОС ОБЕСПЕЧЕННЫХ ГАРАНТИЕЙ ДЕТАЛЕЙ.**

**ФИРМА "КАММИНЗ" НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.**

**ИЗЛОЖЕННЫЕ ЗДЕСЬ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ГАРАНТИЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ФИРМОЙ “КАММИНЗ” В ОТНОШЕНИИ СВОИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. ФИРМА “КАММИНЗ” НЕ ДАЕТ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ, ЛИБО ГАРАНТИЙ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.**

В случае продаж на потребительском рынке в некоторых странах владелец имеет установленные законом права, которые не могут подвергаться влиянию или ограничиваться условиями настоящей гарантии.

Ни одно из положений настоящей гарантии не исключает и не ограничивает каких-либо договорных прав, которые владелец может иметь в отношении третьих сторон.

\* В Европу входят: Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Израиль, Италия, Люксембург, Голландия, Норвегия, Португалия, Испания, Швеция, Швейцария и Великобритания.

\* \* В Великобритании и Республике Ирландия дата регистрации транспортного средства заменяет дату поставки первому пользователю.

## Гарантия на двигатели для привода генераторов

### Гарантия на двигатели

Настоящая гарантия распространяется на новые двигатели, проданные фирмой "Камминз Энджин Кампани, Инк.", именуемой далее "Камминз", и поставленные первому пользователю начиная с 1 июня 1993 года и позднее, которые используются в генераторных приводах в любой точке земного шара, где имеется сервис, одобренный фирмой "Камминз". Такие двигатели будут классифицироваться следующим образом:

#### Резервные источники питания

Эти двигатели применяются для аварийных источников питания, работающих в течение времени, когда основной источник электроснабжения отключен. Для таких генераторных установок не предусмотрен режим перегрузки. Резервные источники питания ни при каких обстоятельствах не допускают параллельной работы с основным источником электроснабжения. Такая установка должна применяться там, где имеется надежный основной источник электроснабжения. Двигатель резервного источника питания должен быть рассчитан на средний коэффициент нагрузки не более 80% и не более 200 часов работы в год. Это условие включает в себя не более 25 часов работы в год в режиме резервного источника тока. Резервный режим работы следует применять лишь в аварийных случаях при отключении нормального электроснабжения. Отключения основной сети электропитания, согласованные и оговоренные с энергоснабженческой организацией, не относятся к аварийному режиму работы.

#### Первичные источники питания с неограниченным временем работы

Двигатели для таких генераторных установок способны работать неограниченное количество часов в год в режиме переменных нагрузок. Средняя переменная нагрузка не должна превышать 70% от номинальной мощности первичного источника питания в течение любого периода эксплуатации продолжительностью 250 часов. Общее время работы при 100% первичной мощности не должно превышать 500 часов в год.

В течение одного часа за 12 часов работы допускается 10% перегрузка. Общее время работы при 10% перегрузке не должно превышать 25 часов в год.

## Первичные источники питания с ограниченным временем работы

Двигатели для генераторных установок такой классификации способны работать ограниченное количество часов в год при неизменяемой нагрузке. Они предназначены для использования в условиях, когда оговариваются и согласовываются периоды отключения основной сети электроснабжения, вызванные, например, сокращением подачи энергии от электростанций общего пользования. Эти установки могут работать параллельно основному источнику электроснабжения до 750 часов в год при уровне мощности, которая не превышает номинального значения генераторной установки.

Первичные источники питания с ограниченным временем работы отличаются от первичных источников питания с неограниченным временем работы тем, что даже при одинаковой максимальной выходной мощности двигателей для обоих типов первичные источники питания с ограниченным временем работы позволяют подключаться параллельно основной сети энергоснабжения и работать при этом на полной номинальной мощности, которая при этом никогда не должна превышать номинального значения.

## Генераторные установки долговременной непрерывной нагрузки

Двигатели такой классификации предназначены для генераторных установок, вырабатывающих электроэнергию как основной источник энергоснабжения при постоянной 100% нагрузке и неограниченном количестве часов работы в год. Для этой классификации не предусмотрена какая-либо перегрузка.

Двигатели для установок долговременной непрерывной нагрузки отличаются от двигателей для первичных источников питания с неограниченным временем работы тем, что номинальное значение мощности для первых значительно ниже чем для вторых. Генераторные установки долговременной непрерывной нагрузки не имеют ограничений по коэффициенту нагрузки или применению.

## Степень покрытия

### Основная гарантия на двигатели

Основная гарантия на двигатели распространяется на любые отказы двигателя, произошедшие, при нормальной эксплуатации и техническом обслуживании, из дефектов материала или некачественного изготовления (отказы, попадающие под гарантию).

Действие гарантии начинается с момента продажи двигателя фирмой "Камминз" и продолжается в течение срока, предусмотренного для каждого типа двигателя в соответствии с таблицей, приведенной далее. Срок действия гарантии начинается либо со дня поставки двигателя первому пользователю, либо с даты первой сдачи двигателя в долгосрочную аренду, в наем или временное пользование, либо с даты, когда двигатель отработал 50 моточасов в процессе его демонстрации, в зависимости от того, что из трех условий наступит раньше.

Классификация двигателей	Основная гарантия на двигатель	
	Срок эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше)	
	Месяцы	Моточасы
Резервные источники питания	24	400
Первичные источники питания с неограниченным временем работы	12	не ограничено
Первичные источники питания с ограниченным временем работы	12	750
Генераторные установки долговременной непрерывной нагрузки	12	не ограничено

### **Продленная гарантия на главные части двигателя**

Продленная гарантия на главные части двигателя применима к двигателям, кроме серий В и С и распространяется на попадающие под гарантию отказы блока цилиндров, распределительного вала, коленчатого вала и шатунов (детали, обеспеченные гарантией). Отказы вкладышей и подшипников гарантией не обеспечиваются. Охват этой гарантией начинается с момента окончания основной гарантии на двигатель и продолжается в течение срока, оговоренного в приведенной ниже таблице. Срок действия этой гарантии начинается либо с даты поставки двигателя первому пользователю, либо с даты, когда изделие впервые сдано в аренду, лизинг или в наем, либо с даты, когда наработка двигателя составила 50 моточасов, в зависимости от того, какое из вышеуказанных трех событий наступит раньше.

Классификация двигателей	Продленная гарантия на главные части двигателя	
	Срок эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше)	
	Месяцы	Моточасы
Резервные источники питания	36	600
Первичные источники питания с неограниченным временем работы	36	10 000
Первичные источники питания с ограниченным временем работы	36	2 250
Генераторные установки долговременной непрерывной нагрузки	36	10 000