

Cummins ISX / Signature / QSX15. Руководство по ремонту, инструкция по эксплуатации

ДВИГАТЕЛЬ CUMMINS ISX

Engine ID	Displacement	CPL	Model Model	FEL	EPA	CARB	E.C.S.	Importance
cert. ID	fuel rail at Advert. HP		Engine No.				Date of Mfg.	U.S. EPA and California regulations applicable to
certificate	Debit Combustion à Puiss. Indiquée		Motor No.	NOx			Date Fabrication	Model Year New Heavy Duty Diesel Engines. This
Identifiant	HP déclaré	At	Family	Pm			Inj. Timing Code	engine is a prime mover in service classified as a heavy
certified HP	puissance indiquée (ch)	RPM	Family	Pm			Course direction	heavy-duty diesel engine. This engine is certified to operate
stroke length (mm)	a						Idle Speed (RPM)	on diesel fuel. This engine is not certified for use in an urban
couplage à froid	Int.	Exh.	Ref. No.				Vitesse Ralenti	bus as defined at 40 CFR 86.093-2. Sales of this engine for
	Adm.	Edt.						use in an urban bus is a violation of Federal Law under the
								Clean Air Act.
								Made in U.S.A. 3412001
								00c00069

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Табличка с данными двигателя

Она находится на верху клапанной крышки. Данные с этой таблички обязательно указывать при заказе запасных частей на двигатель.

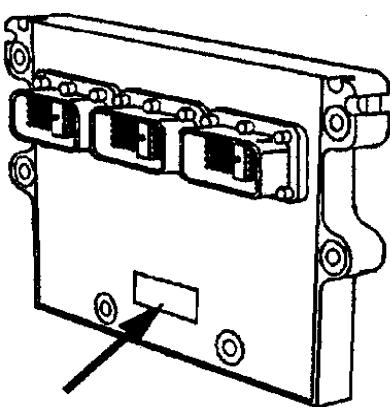
1. ESN – серийный номер двигателя;
2. CPL – перечень контрольных деталей;
3. Модель;
4. Заявленная мощность двигателя и обороты.

Номер двигателя на блоке цилиндров (см. рис. Вид двигателя со стороны выпускного коллектора п.19).

Табличка электронного модуля управления двигателем ECM

Табличка на электронном блоке управления двигателем находится на лицевой части блока управления. Сокращения на табличке обозначают следующее:

1. P/N – номер детали по каталогу;
2. S/N – серийный номер;
3. D/C – код даты.



СПЕЦИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Мощность двигателя см. табличку на двигателе
Обороты двигателя мощностью

400–450 л.с. 1800 об\мин

500–600 л.с. 2000 об\мин

Объем двигателя 15,0 литров

Диаметр и ход поршня 137x169 мм

Вес сухого двигателя 1202 кг

Вес заправленного двигателя 1266 кг

Порядок зажигания 1-5-3-6-2-4

Направление вращения двигателя
(смотреть спереди) по часовой стрелке

Величина клапанного зазора

впускные клапаны 0,36 мм

выпускные клапаны 0,69 мм

Момент затяжки при регулировке

зазора форсунки 8 Нм

установка моторного тормоза 7,00 мм

Топливная система

Максимально разрешенное сопротивление подающего топливопровода насоса (с топливным охладителем или без него):

С чистым топливным фильтром.... 178 мм.рт.ст.

С грязным топливным фильтром ... 305 мм.рт.ст

Максимально допустимое сопротивление

в возвратном трубопроводе 229 мм.рт.ст.

Минимально допустимая пропускная

способность трубы вентиляции

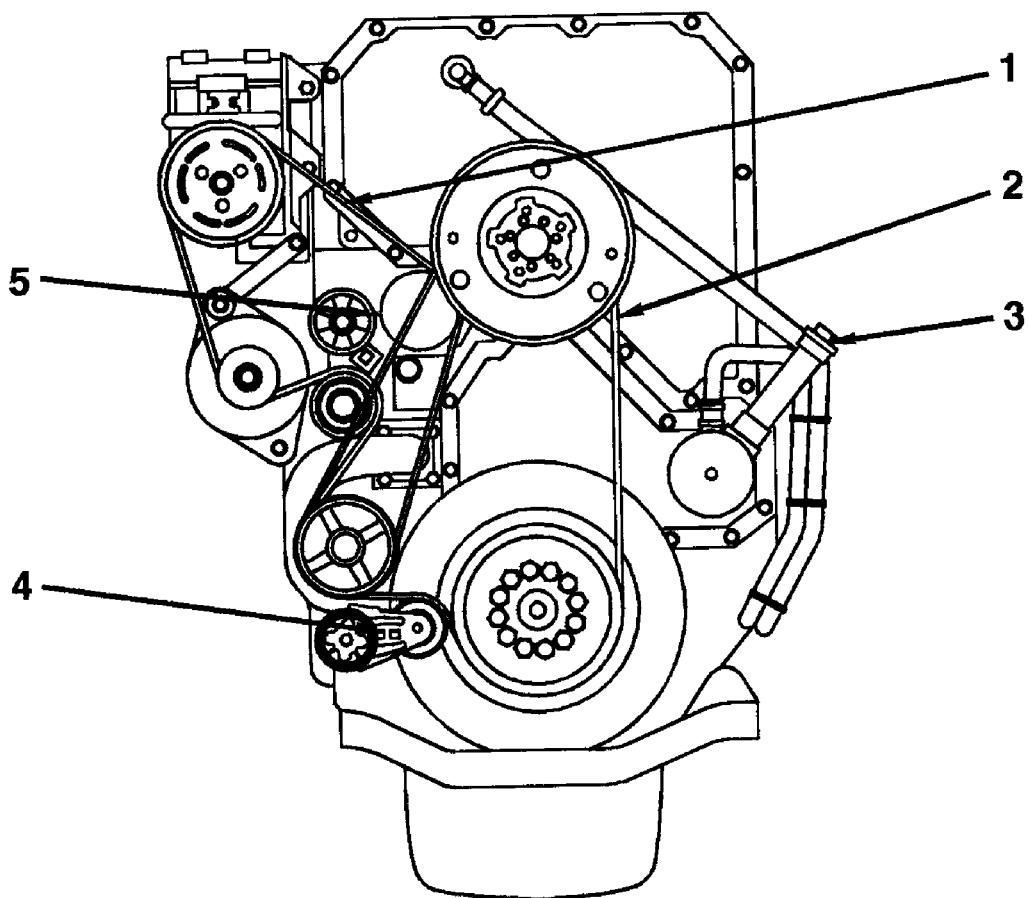
топливного бака 2 м³ в час

Максимально допустимая температура

топлива на впуске 71°C

Максимальное увеличение температуры на впуске двигателя по отношению к температуре окружающего воздуха (температура окружающего воздуха выше 0°C) - 1°C

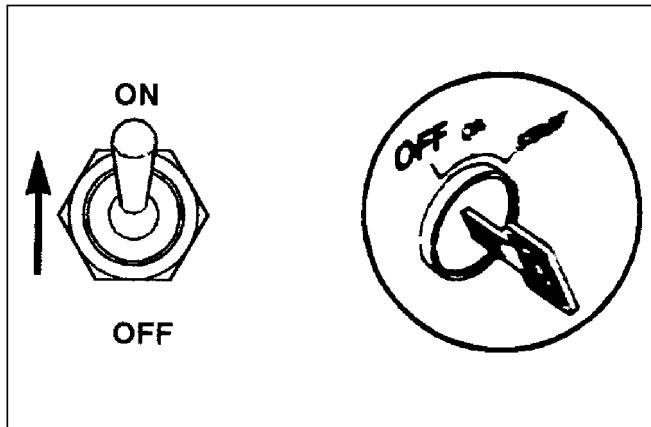
Максимально допустимое падение давления
на участке турбонагнетатель/
впускной коллектор 102 мм рт. ст.



Передняя часть двигателя:

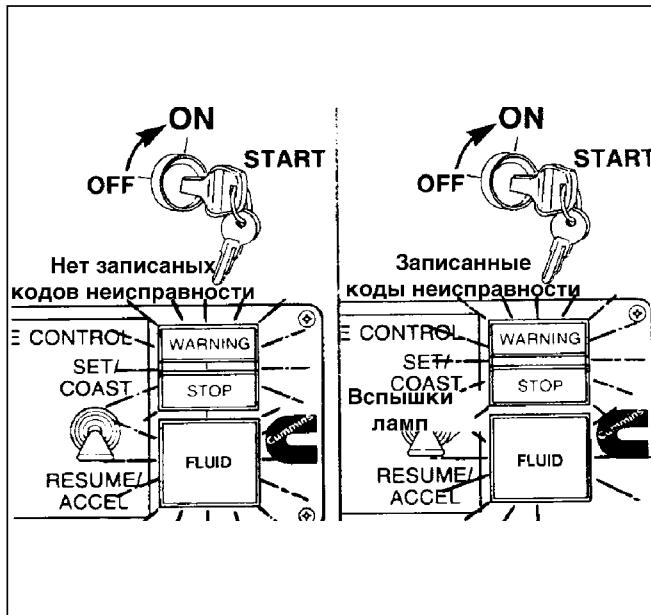
1. ремень привода вспомогательных агрегатов;
2. ремень привода вентилятора и водяного насоса;
3. горловина залива масла;
4. натяжитель ремня вентилятора и водяного насоса;
5. натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов

Двигатели CUMMINS ISX



Проверка наличия кодов неисправности

Поверните ключ зажигания машины. Если какие-либо коды неисправностей были активны в момент последнего отключения питания системы, то лампы начнут мигать, отображая записанные системой коды неисправностей.



Если не было записано ни одного кода неисправности, то лампы не будут мигать, а загорятся ровным светом.

Отображение кодов неисправностей

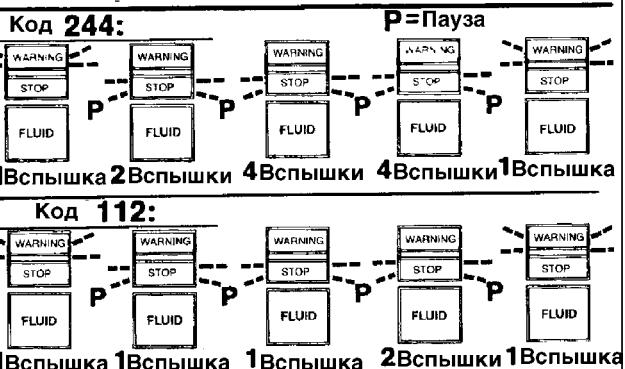
Код неисправности будет отображаться в следующей последовательности:

Сначала начнет мигать лампа предупреждения (желтая). Затем, после 1–2-секундной паузы с помощью лампы остановки (красной) будетображен номер записанной неисправности.

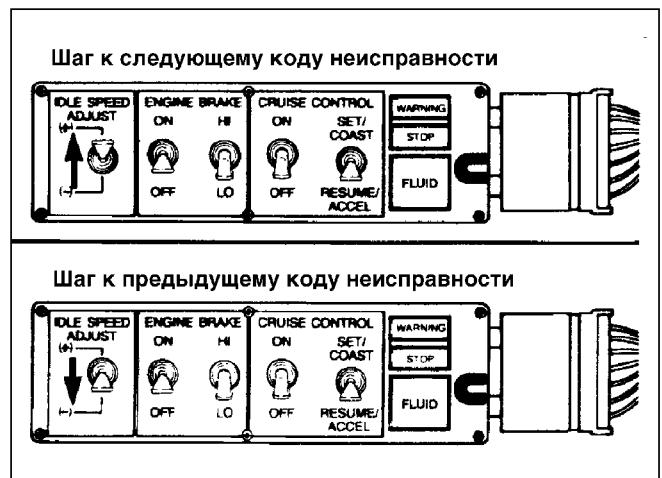
Все цифры кода разделяются 1–2 секундной паузой. После того, как номер неисправности будет отображен красной лампой, желтая лампа загорится снова.

Трехзначный код неисправности повторится в той же последовательности.

Пример отображения кода неисправности



Тот же код будет отображаться на лампах до тех пор, пока система не получит еще какую-либо команду. Для того, чтобы перейти к коду следующей неисправности, ненадолго установите выключатель круиз-контроля/PTO в положение (RESUME/ACCEL). Для того, чтобы перейти к коду предыдущей неисправности, ненадолго установите выключатель круиз-контроля/PTO в положение (SET/COAST). Если записан только один активный код неисправности, то система будет отображать этот код независимо от того, находится ли выключатель в положении (RESUME/ACCEL) или (SET/COAST) или отжат вовсе.



Если диагностическая система не используется, то установите выключатель режима диагностики в положение OFF или снимите закорачивающую перемычку. Если оставить выключатель режима диагностики в положении ON или не снять закорачивающую перемычку, то электронный модуль управления не сможет записывать коды некоторых неисправностей. Контрольная панель техобслуживания не сможет работать normally.

Для отключения системы диагностики установите выключатель режима диагностики в положение OFF или выньте перемычку. Поверните ключ зажигания в положение OFF.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ICON™

Предпочтительный метод выключения системы ICON™ – это просто ее выключение клавишей переключателя круиз-контроля.

Для запуска двигателя после выключения системы ICON™ выключите зажигание и затем включите его снова (поворнув ключ зажигания). Затем запустите двигатель.

После включения системы ICON™ в режиме поддержания температуры двигателя или температуры в кабине система ICON™ может быть выключена в следующих случаях.

Действие	Перед первым автоворыжением двигателя	ICON™ двигатель включен после автоворыжения	ICON™ в периоде ожидания	Двигатель включен системой ICON™
Срабатывание концевого выключателя (капот открыт, снята нейтраль КПП)	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Автомобиль начал движение	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Активный код неисправности системы ICON™	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Включения тумблера отбора мощности при включенном зажигании	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать	Не влияет	Не влияет	Не влияет
Включения тумблера отбора мощности при выключенном зажигании	Выключает ICON™, глушит двигатель	Не влияет	Не влияет	Не влияет
Нажатие на педаль газа при включенном зажигании	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать	Не влияет	Не влияет	ICON™ остается активной, обороты двигателя повышаются
Выключение тумблера круиз-контроля при включенном зажигании	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Выключение тумблера круиз-контроля при выключенном зажигании	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Выключение зажигания	Система ICON™ остается активной в режиме «двигатель без зажигания»	Выключает ICON™, глушит двигатель	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, глушит двигатель
Включение зажигания	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать	Выключает ICON™, двигатель остается выключенным	Выключает ICON™, двигатель продолжает работать

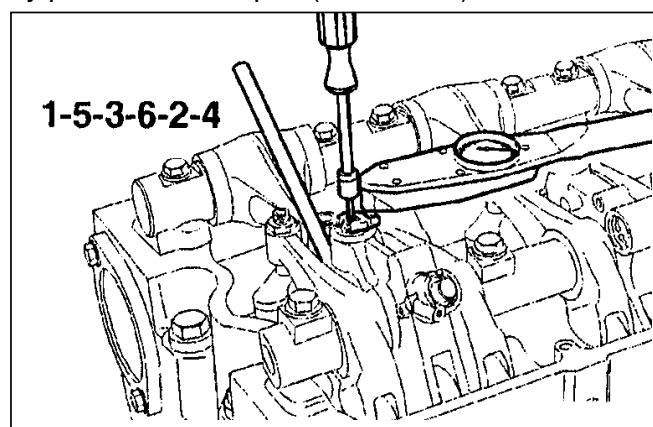
ТОРМОЗ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ

Регулировка

ВНИМАНИЕ! Для достижения максимальной эффективности работы тормозов и предотвращения повреждения двигателя следует придерживаться указаний, приведенных в данном разделе.

- Снимите восемь болтов и изоляторов в сбре, клапанную крышку и прокладку крышки.

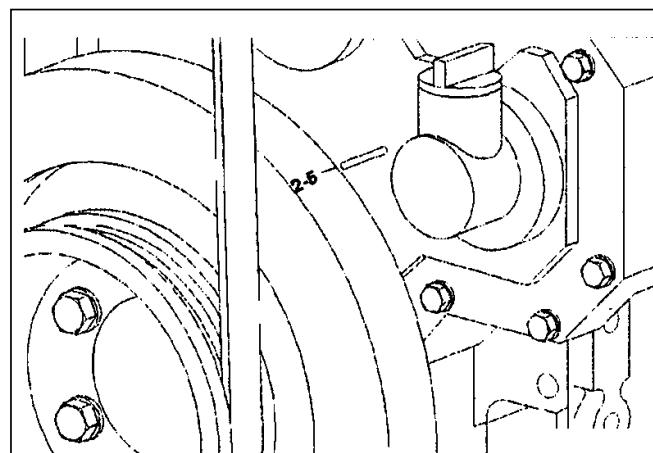
Регулировку тормоза двигателя следует производить в порядке, соответствующему порядку работы цилиндров (1-5-3-6-2-4).



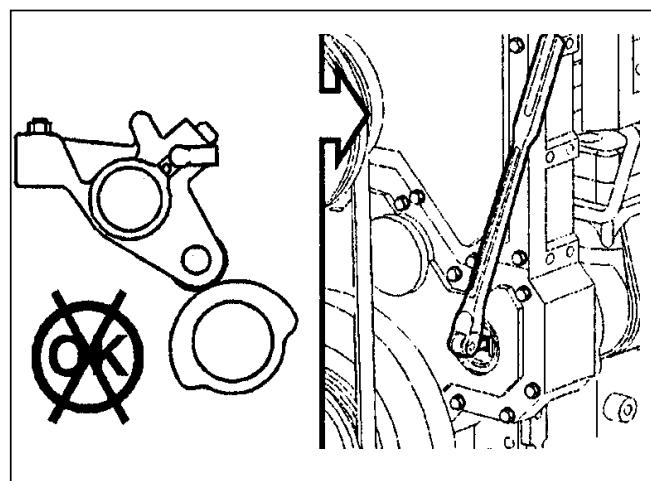
- Совместите установочные метки тормоза двигателя на наружной окружности демпфера крутильных колебаний.

УСТАНОВОЧНЫЕ МЕТКИ: «BRAKE SET»

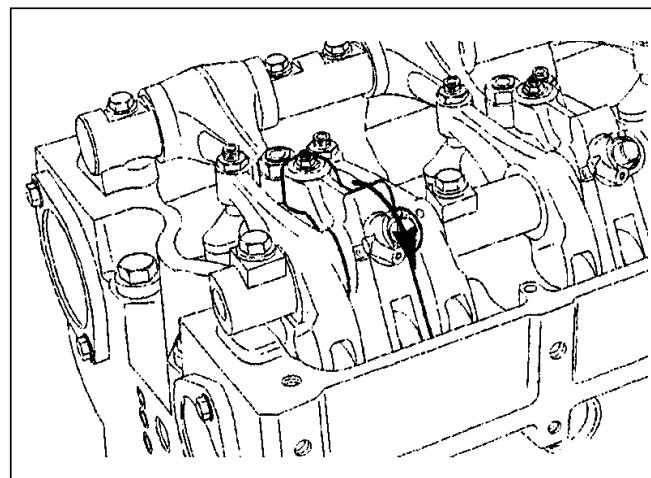
- ТОРМОЗ 1 - 6, ТОРМОЗ 2 - 5 и ТОРМОЗ 3 - 4: «ТОРМОЗ 1 - 6»регулировка цилиндра 1 или 6
- «ТОРМОЗ 2 - 5»регулировка цилиндра 2 или 5
- «ТОРМОЗ 3 - 4»регулировка цилиндра 3 или 4
- Снимите крышку маслоналивной горловины;



- воспользуйтесь торцевым ключом с головкой на 3/4 дюйма и проверните коленвал по часовой стрелке до совмещения установочной метки 1-6 на демпфере крутильных колебаний с отштампованной меткой на передней части крышки распределительных шестерен;

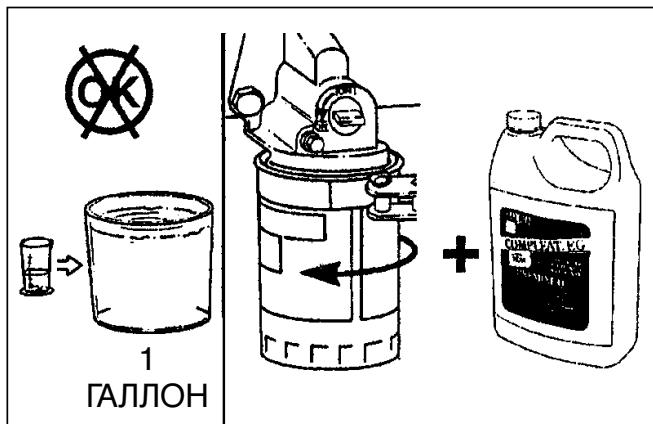


- проверьте коромысло тормоза двигателя каждого из цилиндров. Регулировку цилиндра №1 следует производить при закрытых впускном и выпускном клапанах. Повторитель распределительного вала рычага тормоза двигателя должен находиться на внутренней базовой окружности кулачка распределительного вала;



- если это не так, то проверните коленвал на один полный оборот для установки на метку 1-6;
- опустите коромысло тормоза двигателя и убедитесь в том, что повторитель распределительного вала соприкасается с распределительным валом;
- ослабьте контргайку на регулировочном винте коромысла тормоза и отверните регулировочный винт на один оборот;
- вставьте щуп, № по каталогу 3163530, между основанием поршня тормоза двигателя и верхней частью штока выпускного клапана на крейцкопфе выпускного клапана;
- затягивайте регулировочный винт до тех пор, пока щуп не будет проскальзывать с натягом. Соответствующее норме усилие проскальзывания означает, что между повторителем распределительного вала коромысла тормоза и кулачком распределительного вала нет люфта;

Двигатели CUMMINS ISX



Проверяйте уровень концентрации дополнительной присадки, по крайней мере, через каждые 6 месяцев, а также тогда, когда неизвестно состояние охлаждающей жидкости или очевидны следы коррозии в системе охлаждения.

Производите проверку концентрации с помощью комплекта CC2602 фирмы Fleetguard® Nelson®. Инструкция по использованию прилагается к комплекту.

Для получения более подробной информации по обслуживанию системы охлаждения звоните по следующим телефонам в США:

Камминз	Fleetguard® Nelson®
1-800-DIESELS	1-800-22FILTER
1-800-343-7357	1-800-223-4583

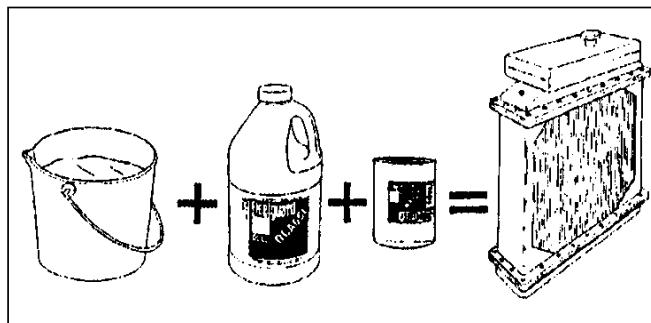
ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

После трех лет или 6000 моточасов эксплуатации двигателя слейте охлаждающую жидкость и тщательно промойте систему.

Однако если применяются охлаждающая жидкость ES Fleetguard® Nelson® и фильтры ES, то проверьте уровень хлоридов, сульфатов и показатель pH воды (концентрации водородных ионов) с тем, чтобы определить необходимость замены охлаждающей жидкости.

См. Бюллетень по техобслуживанию №3666209. При смене залейте или новую готовую к применению охлаждающую жидкость или охлаждающую жидкость ES.

ВНИМАНИЕ! Утилизируйте охлаждающую жидкость в соответствии с федеральными или местными законами и нормами.



ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ УЗЛОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДВИГАТЕЛЯ

Наименование	Размер ключа	Момент затяжки, Нм
Пробка для слива масла из масляного поддона		47,0
Болты крепления крышки коромысла	10 мм	25,0
Стяжные хомуты впускного воздуховода	7/16	8,5
Контргайка регулировочного болта форсунки	24 мм	75,0
Регулировочный болт форсунки	8 мм	8,0
Регулировочный болт клапана	6 мм	0,6
Контргайка регулировочного болта клапана	19 мм	45,0
Регулировочный болт тормоза двигателя	3 мм	Нет
Контргайка регулировочного болта тормоза двигателя	13 мм	20,0
Болт для слива масла из турбонагнетателя	13 мм	25,0
Переходное колено с наружной резьбой турбонагнетателя	22 мм	30,0
Штуцер подающего маслопровода турбокомпрессора	21 мм	30,0
Стяжные хомуты турбонагнетателя	7/16	8,5
Монтажные гайки турбонагнетателя	15 мм	60,0

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ

Повышенный шум двигателя – детонация

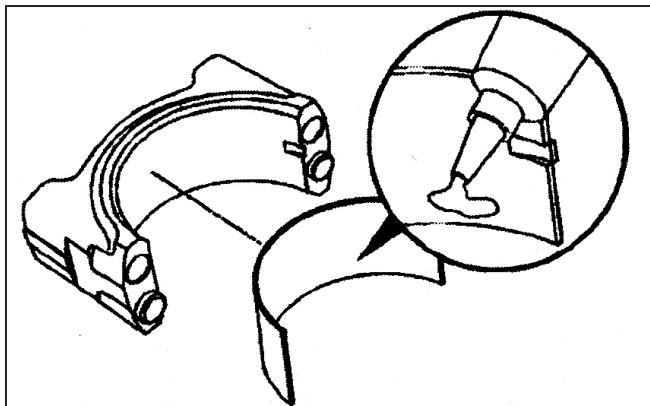
Неисправность	Устранение
Двигатель работает в условиях низкой температуры окружающего воздуха	Проверьте состояние переднего фартука радиатора, жалюзи и подкапотного воздуха. В холодную погоду используйте впускной воздух из-под капота
Неисправно вспомогательное эфирное пусковое устройство	Отремонтируйте или замените вспомогательные эфирные пусковые устройства. См. инструкции изготовителя
Применяется топливо несоответствующего сорта или низкого качества	Используйте для работы двигателя топливо надлежащего качества. См. Рекомендации и технические условия использования топлива
Воздух в топливной системе	Заполните топливный насос. Удалите воздух из топливной системы
Температура охлаждающей жидкости ниже нормы	См. таблицу «Температура охлаждающей жидкости ниже нормы»
Неправильная регулировка зазоров клапанов и форсунок	Определите значения установочных параметров и отрегулируйте зазоры клапанов и форсунок
Обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз	

Пониженная выходная мощность двигателя

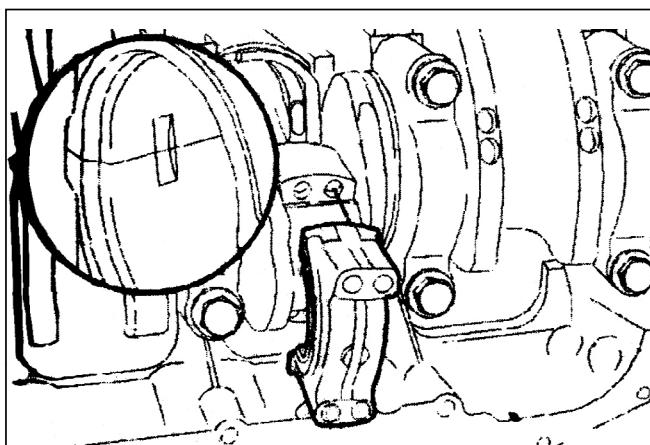
Неисправность	Устранение
Электронные коды неисправности в активном состоянии или большое число пассивных кодов неисправности	См. соответствующее Руководство по поиску и ремонту неисправностей топливной системы
Заедает педаль акселератора	Проверьте педаль акселератора
Тахометр или спидометр не откалиброваны или неисправны	Сравните показания тахометра и спидометра машины с показаниями компьютерного сервисного инструмента. Проверьте калибровочные значения для количества зубьев маховика, передаточного отношения заднего моста и числа оборотов колес. При необходимости отрегулируйте калибровочные значения
Неправильно заданы программируемые параметры или выбранные функции	Проверьте программируемые параметры и выбранные функции при помощи компьютерного сервисного инструмента. При необходимости повторно установите параметры и функции
Применяется топливо несоответствующего сорта или низкого качества	Используйте для работы двигателя топливо надлежащего качества
Повышенное сопротивление трубопровода подачи топлива	Проверьте топливный фильтр
Воздух в топливной системе	Заполните топливный насос. Удалите воздух из топливной системы
Сопротивление в системе впуска воздуха выше нормы	Проверьте систему впуска воздуха на отсутствие засорений. При необходимости очистите или замените воздушный фильтр и впускной трубопровод
Утечки воздуха во впускном коллекторе или утечки отработавших газов	Проверьте соединения трубопроводов на отсутствие ослабления креплений или повреждений, убедитесь в наличии трубных пробок. Проверьте установку турбонагнетателя и выхлопного коллектора

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ

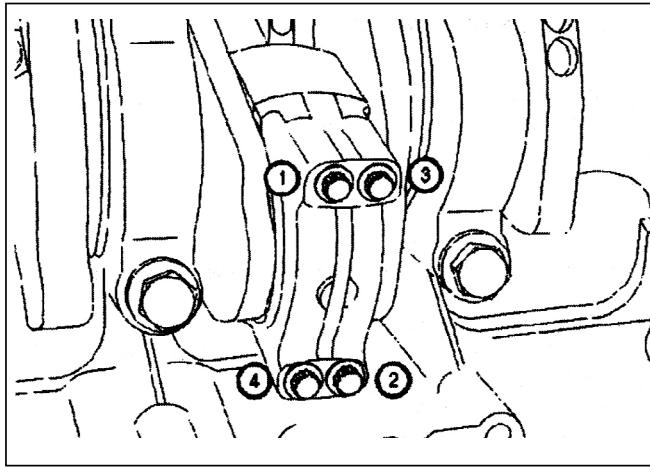
- Установите верхние вкладыши в соответствующие шатуны так, чтобы выступ вкладыша вошел в проточку шатуна.
- Установите нижние вкладыши в соответствующие шатунные крышки так, чтобы выступ вкладыша вошел в проточку крышки.



- Установите шатуны и крышки шатунов на коленвал.



ВНИМАНИЕ! Устанавливайте шатуны в соответствующие цилиндры. Устанавливайте крышки на соответствующие шатуны. Буквенные обозначения шатунов и крышек должны совпадать. Фиксирующие выступы крышек шатунов должны быть направлены в сторону впускной части блока цилиндров.



- Затяните болты крышек шатунов в два этапа в последовательности, показанной на рис. Сначала затяните моментом 70 Нм болты 1 и 2. Затем затяните моментом 70 Нм болты 3 и 4. Дотяните болты на 60° в той же последовательности.
- Измерьте боковой зазор шатуна, см. раздел «Поршень и шатун в сборе».
- Повторите операцию для всех крышек.
- Установите маслораспылители охлаждения поршней.
- Установите масляный насос.
- Установите защитную пластину блока цилиндров.
- Установите всасывающий трубопровод сма佐чного масла.
- Установите масляный поддон.
- Заполните систему смазки.
- Запустите двигатель, прогрейте его до 82°C и убедитесь в отсутствии утечек масла.

КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

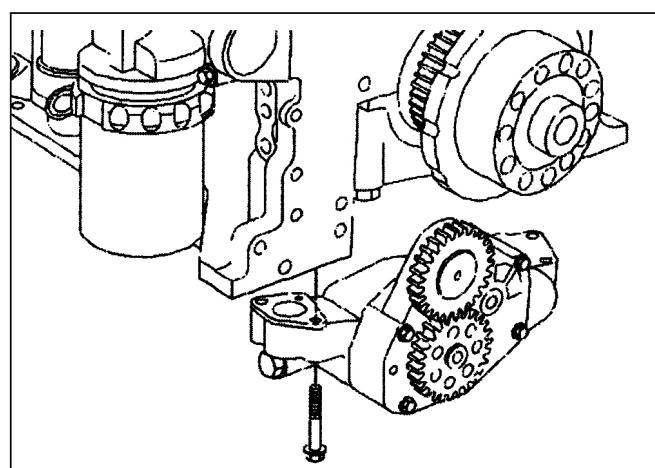
ВНИМАНИЕ! На крышке коренного подшипника № 4 устанавливается упорный подшипник.

Снятие

- Слейте моторное масло.

ВНИМАНИЕ! Горячее моторное масло может вызвать ожоги.

- Снимите масляный поддон.
- Снимите всасывающий трубопровод моторного масла (см. рис. в разделе «Шатунные подшипники»).
- Снимите масляный насос.



- Снимите защитную пластину блока цилиндров (см. рис. в разделе «Шатунные подшипники»).
- Ослабьте болты крышки коренного подшипника.

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ

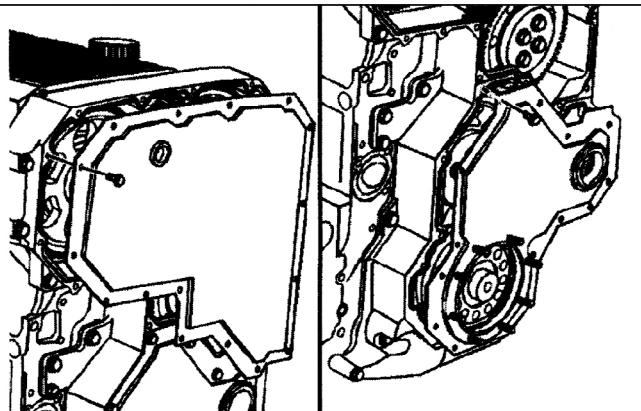
- Во избежание повреждений при установке для посадки поршня в блок цилиндров не используйте металлические стержни с острыми кромками.

НИЖНЯЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШЕСТЕРНЯ

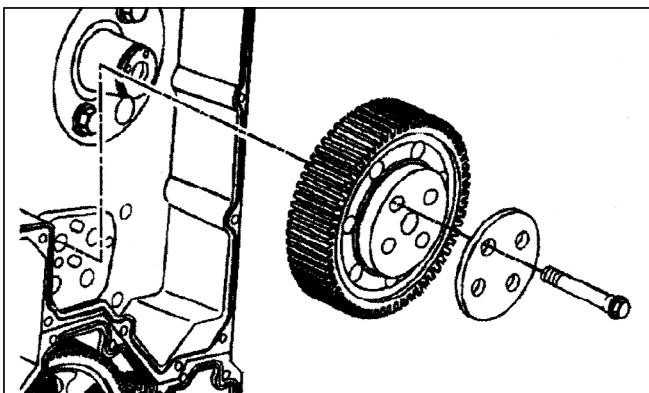
Снятие

- Снимите верхнюю и нижнюю крышки картера шестерен, см. соответствующие разделы.

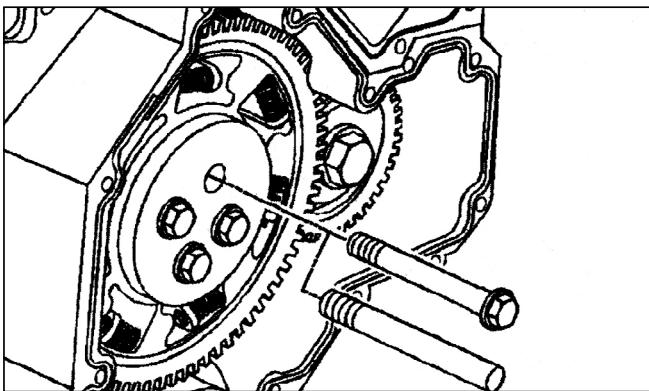
ВНИМАНИЕ! Перед снятием/установкой любой из шестерен ознакомьтесь с разделом «Синхронизация двигателя».



- Снимите регулируемую промежуточную шестерню, см. соответствующий раздел.



- Выверните один крепежный болт нижней промежуточной шестерни и установите на его место направляющую шпильку, см. рис.



ВНИМАНИЕ! Перед снятием/установкой любой из шестерен ознакомьтесь с разделом «Синхронизация двигателя».

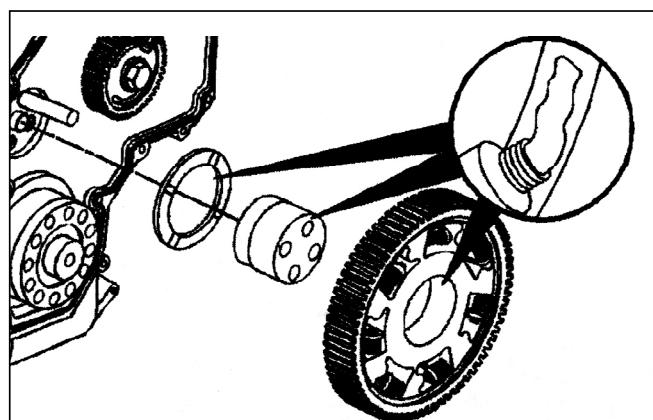
- Выверните оставшиеся болты.
- Снимите пластину, шестерню, ось и кольцо.

Установка

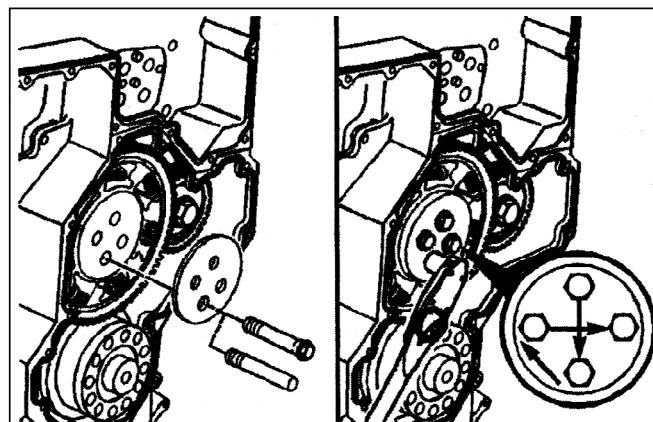
ВНИМАНИЕ! Перед снятием/установкой любой из шестерен ознакомьтесь с разделом «Синхронизация двигателя».

- Установите кольцо, ось и шестерню, см. рис.

ВНИМАНИЕ! Перед сборкой нанесите на рабочие поверхности деталей смазку Lubriplate.



- Установите пластину. Заверните крепежные болты. Снимите направляющую шпильку. Заверните оставшийся крепежный болт.



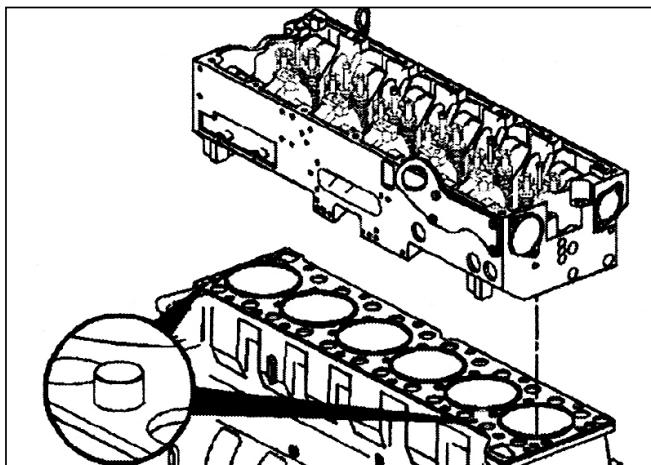
- Затягивайте крепежные болты шестерни в порядке, показанном на рис., моментом 30 Нм. Затем дотяните на 60°.

РЕГУЛИРУЕМАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШЕСТЕРНЯ

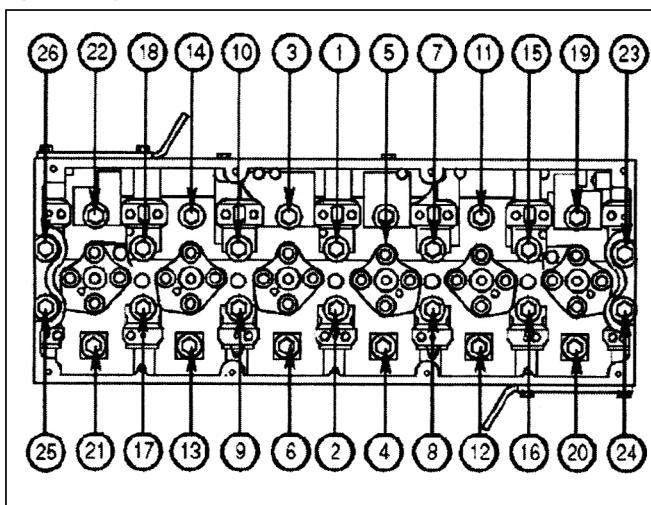
Снятие

- Снимите верхнюю и нижнюю крышки картера шестерен, см. соответствующие разделы. См. рис в разделе «Нижняя промежуточная шестерня».

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ



- Нанесите на резьбы крепежных болтов головки блока цилиндров тонкий слой масла 15W-40. Установите 26 болтов.
- Затяните крепежные болты в три этапа в последовательности, показанной на рис. Первый этап - затянуть моментом 200 Нм, второй этап - затянуть моментом 405 Нм, третий этап – дотянуть на угол 90°.



- Установите распределительные валы и их шестерни (выполните процедуры синхронизации двигателя, см. соответствующий раздел).
- Установите верхнюю крышку картера шестерен, см. соответствующий раздел.
- Установите форсунки, см. соответствующий раздел.
- Установите валы коромысел, см. соответствующий раздел.
- Установите клапанную крышку и прокладку, см. соответствующий раздел.
- Установите воздушный трубопровод компрессора, см. соответствующий раздел.
- Установите блок управления, см. соответствующий раздел.
- Установите комбинированный модуль топливной системы, см. соответствующий раздел.

- Установите патрубок впуска воздуха, см. соответствующий раздел.
- Установите картер термостата, см. соответствующий раздел.
- Установите выпускной коллектор, см. соответствующий раздел.
- Установите турбонасос, см. соответствующий раздел.
- Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
- Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Общая информация

- Очистите внешнюю поверхность двигателя паром, высушите сжатым воздухом.
- Прогрейте двигатель. Дайте ему поработать на холостых оборотах.
- Проверьте наличие утечек масла и охлаждающей жидкости между головкой и блоком цилиндров.
- В процессе работы двигателя по наличию специфического секущего звука (особенно при повышении оборотов) определите, есть ли утечки выхлопных газов через прокладку головки блока цилиндров.
- В случае обнаружения утечек снимите головку блока цилиндров, см. соответствующий раздел.
- Выполните соответствующие проверки систем смазки, охлаждения, выпуска отработавших газов, см. соответствующие разделы.
- Соберите двигатель.
- Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ КЛАПАНОВ

Снятие

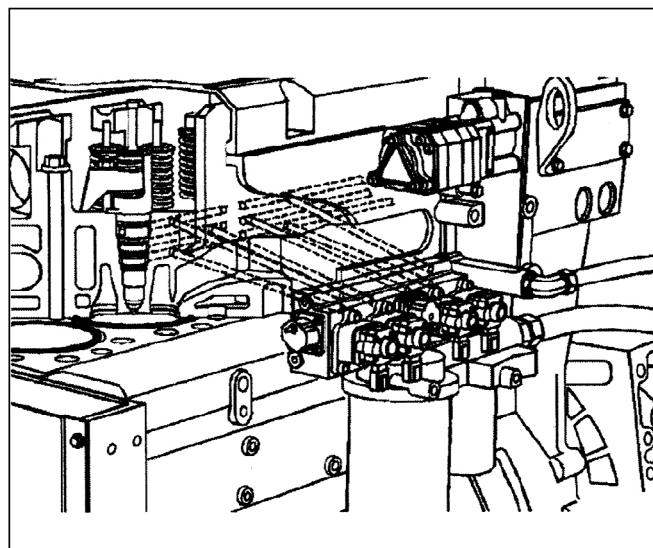
- Снимите верхнюю крышку картера шестерен, см. соответствующий раздел.
- Снимите клапанную крышку и прокладку, см. соответствующий раздел.
- Снимите оси коромысел, см. соответствующий раздел.
- Отсоедините проводку моторного тормоза, см. соответствующий раздел.
- Снимите шестерню распределительного вала клапанов.

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

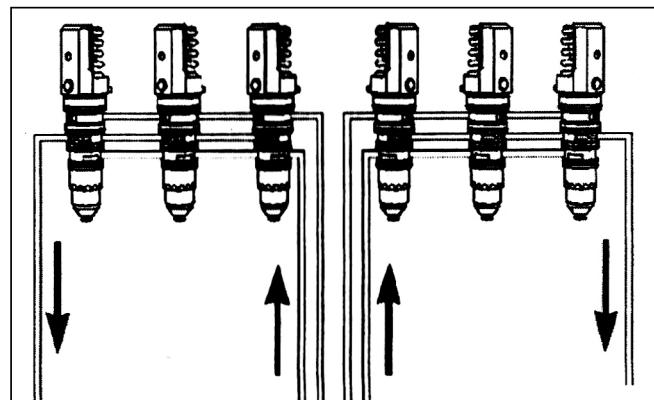
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Топливная система двигателей Signature, ISX/QSX15 не имеет механического регулятора.

Топливная система содержит комбинированный модуль подачи и распределения топлива, состоящий из питающего насоса, регуляторов, фильтров, актюаторов (приводов) синхронизации подачи и дозировки количества топлива, шести форсунок с приводом от отдельного распределительного вала, блока управления ECM и датчиков.



Топливная система содержит два контура: передний (цилиндры 1-2-3) и задний (цилиндры 4-5-6).



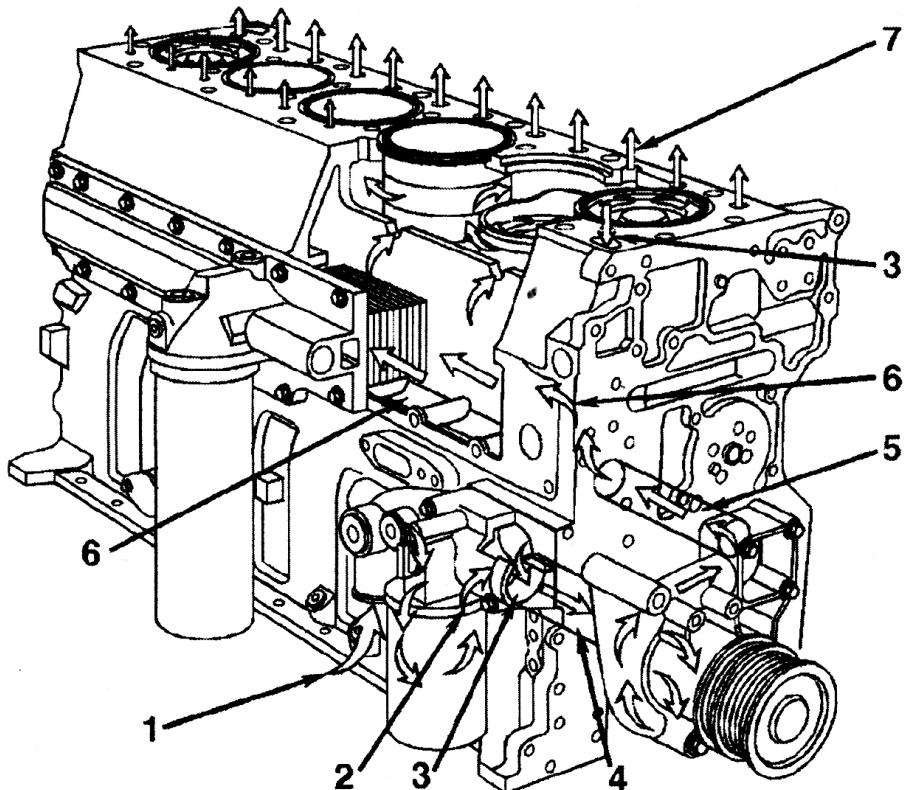
Дальнейшие рисунки показывают расположение различных элементов топливной системы. Комплектация конкретного двигателя может отличаться от показанной ниже.

Функционирование топливной системы

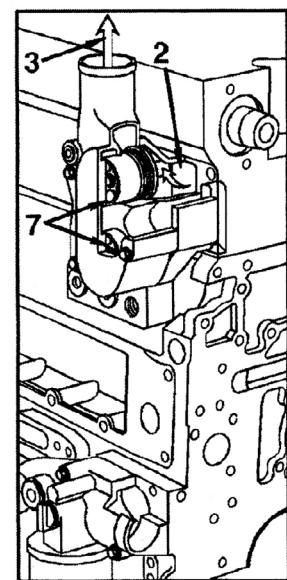
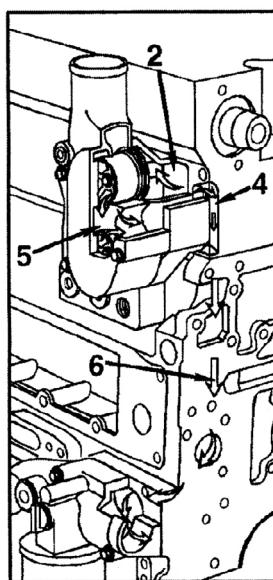
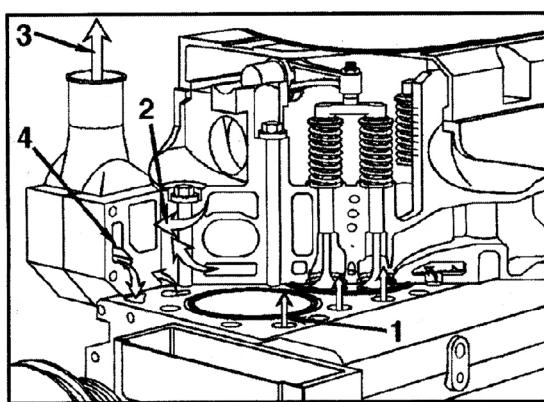
- Топливо всасывается из бака через фильтр (36 мкм) питающим топливным насосом.
- Топливо проходит через клапан отключения (отсечки) подачи топлива.
- Затем топливо подается в магистрали контуров к актюаторам синхронизации подачи и дозировки количества топлива.
- Управление процессами синхронизации подачи и дозировки количества топлива осуществляется ECM.
- Топливо поступает к форсункам.
- Излишки топлива описаются в топливный бак.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



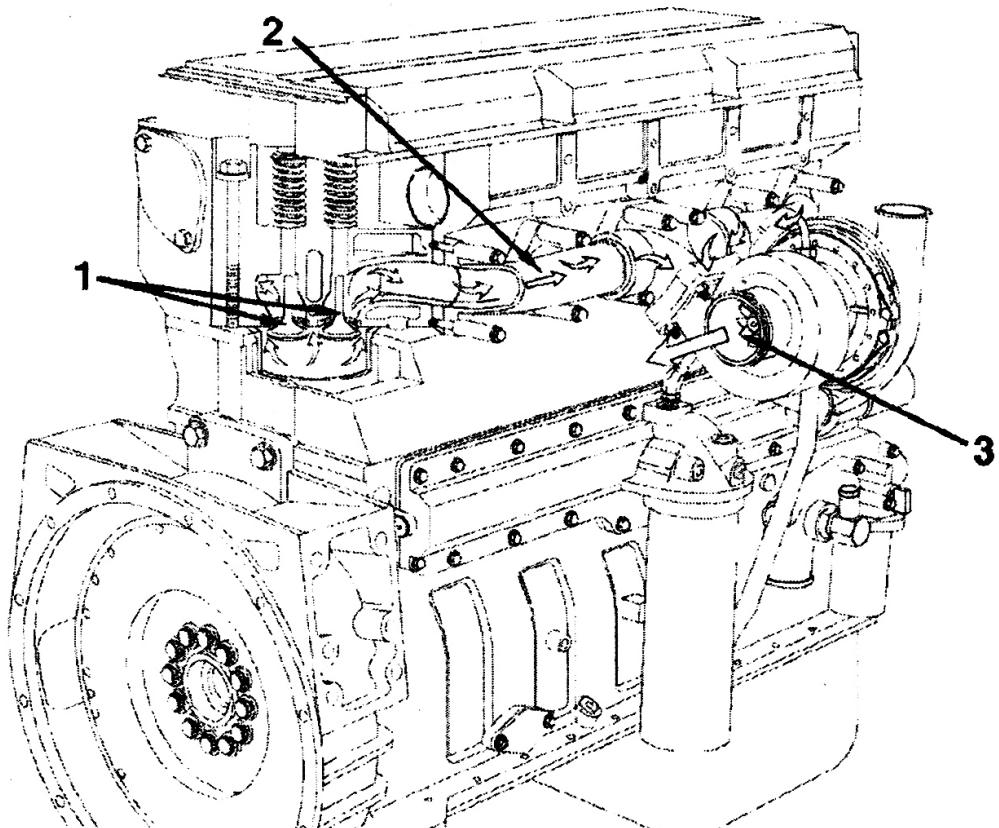
1. впуск охлаждающей жидкости; 2. поток охлаждающей жидкости через фильтр; 3. поток охлаждающей жидкости через термостат; 4. поток охлаждающей жидкости к насосу; 5. поток охлаждающей жидкости от насоса; 6. поток охлаждающей жидкости через маслоохладитель; 7. поток охлаждающей жидкости через головку блока цилиндров



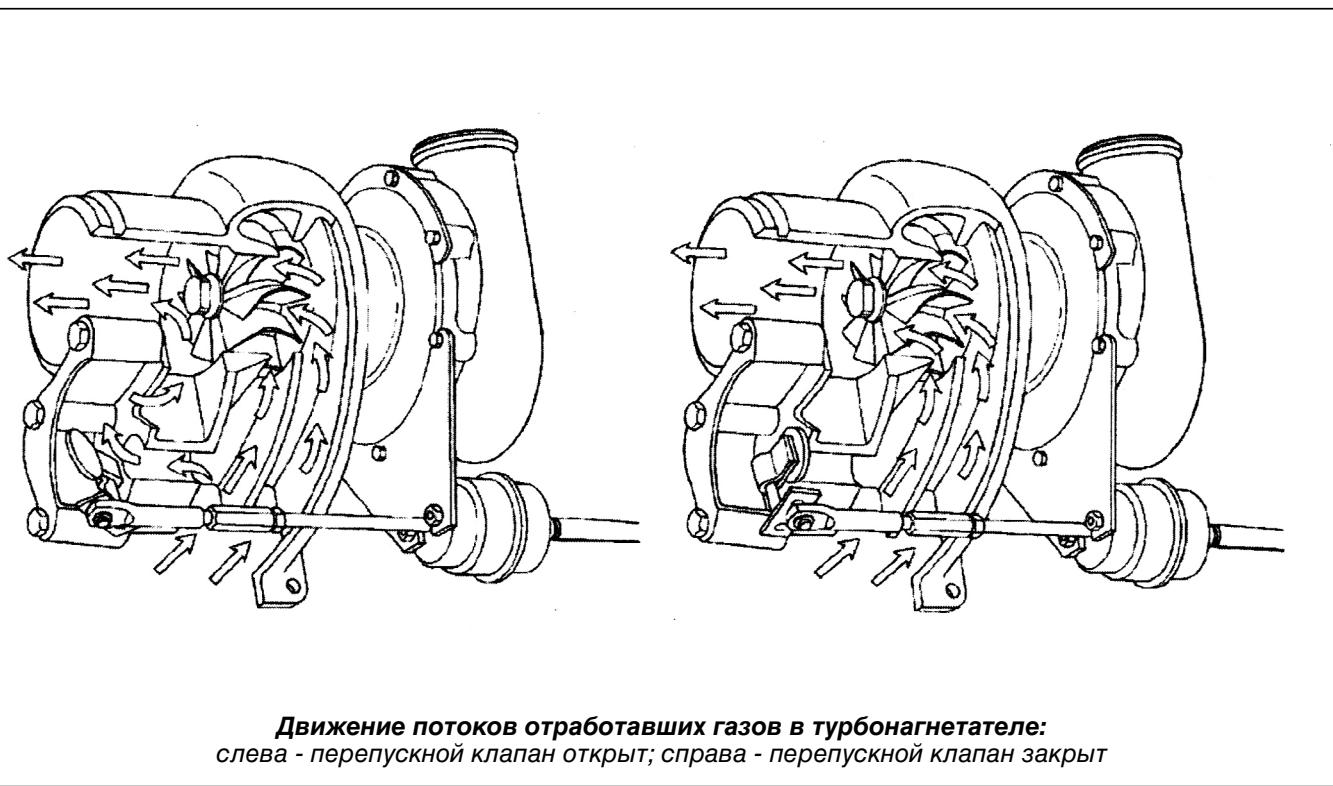
1. поток охлаждающей жидкости из блока цилиндров в головку блока цилиндров; 2. поток охлаждающей жидкости из головки блока цилиндров к картеру термостатов; 3. поток охлаждающей жидкости к радиатору; 4. перепускной канал охлаждающей жидкости; 5. поток охлаждающей жидкости к насосу; 6. перепускной канал охлаждающей жидкости закрыт; 7. термостаты

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



1. выпускные клапаны; 2. выпускной коллектор; 3. турбина турбонагнетателя



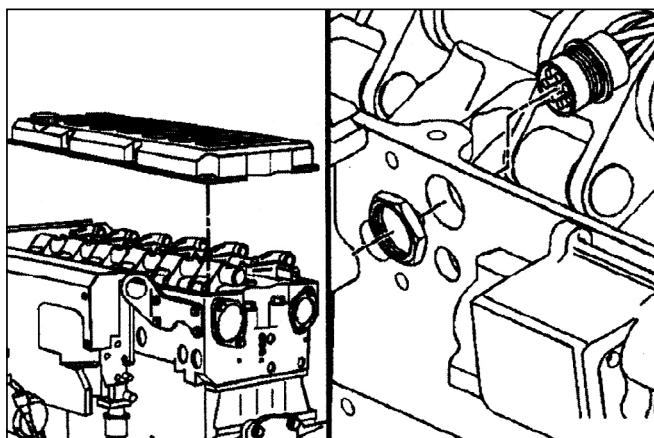
Движение потоков отработавших газов в турбонагнетателе:
слева - перепускной клапан открыт; справа - перепускной клапан закрыт

МОТОРНЫЙ ТОРМОЗ

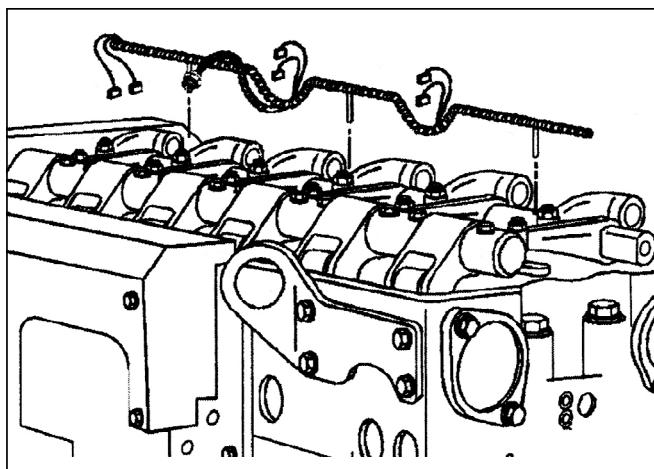
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА МОТОРНОГО ТОРМОЗА

Снятие/установка

- Снимите клапанную крышку, см. соответствующий раздел.
- Отверните крепежную гайку проходного разъема. Снимите проходной разъем электропроводки моторного тормоза.



- Отсоедините провода от соленоидов.
- Снимите электропроводку моторного тормоза.



- Установка производится в порядке, обратном снятию. Момент затяжки крепежной гайки проходного разъема электропроводки моторного тормоза 5 Нм.

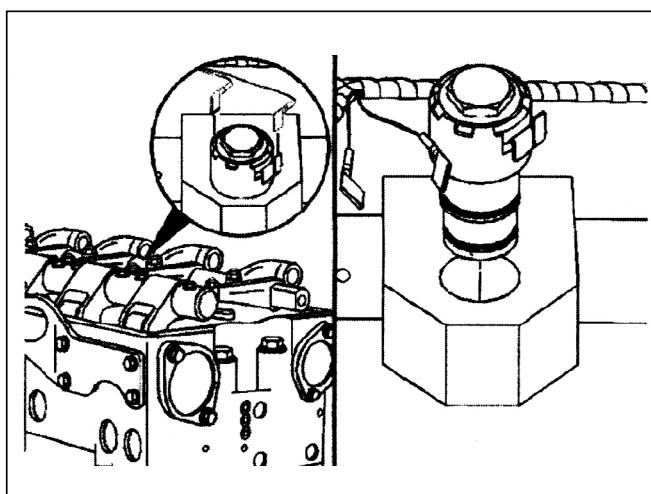
СОЛЕНОИДЫ МОТОРНОГО ТОРМОЗА

Снятие/установка

- Снимите клапанную крышку, см. соответствующий раздел.
- Снимите электропроводку моторного тормоза, см. соответствующий раздел.

- Выверните соленоиды. Утилизируйте уплотнения.

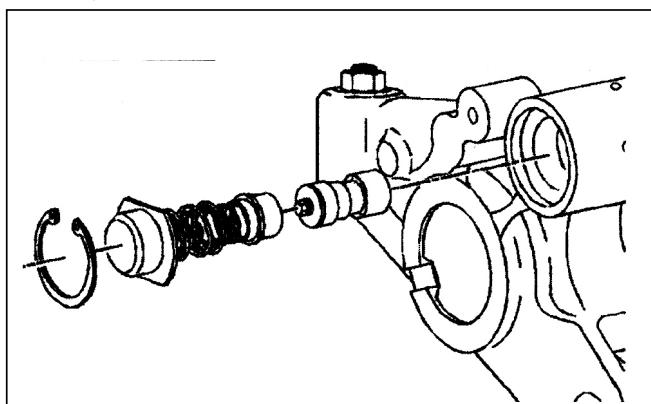
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Используйте новые уплотнения. Момент затяжки соленоида 20 Нм.



УПРАВЛЯЮЩИЕ КЛАПАНЫ МОТОРНОГО ТОРМОЗА

Снятие/установка

- Снимите клапанную крышку, см. соответствующий раздел.
- Снимите стопорное кольцо. Придерживайте крышку клапана, так как под ней находится сжатая пружина.



- Установка производится в порядке, обратном снятию.

РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ КОРОМЫСЛА МОТОРНОГО ТОРМОЗА

- Регулировочный винт - с левой резьбой. Момент затяжки стопорной гайки регулировочного винта 20 Нм.

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ
КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код	Описание неисправности	Индикатор
111	Критическая внутренняя неисправность модуля электронного управления	красный
115	Потеря сигналов обоих датчиков - датчика фазы и датчика оборотов (ДПКВ и ДПРВ): неверные, нестабильные сигналы или их полное отсутствие	красный
122	Сигнальная цепь датчика давления воздуха на впуске; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	желтый
123	Сигнальная цепь датчика давления воздуха на впуске; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	желтый
125	Датчик давления воздуха на впуске; уровень сигнала датчика ниже области допустимых значений	
131	Сигнальная цепь датчика положения педали акселератора; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	красный
132	Сигнальная цепь датчика положения педали акселератора; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	красный
133	Сигнальная цепь датчика положения педали акселератора; заниженное напряжение или КЗ на (+) источника питания	красный
134	Сигнальная цепь датчика положения педали акселератора; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	красный
135	Сигнальная цепь датчика давления масла в главном масляном канале; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	желтый
141	Сигнальная цепь датчика давления масла в главном масляном канале; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	желтый
143	Датчик давления масла в главном масляном канале; уровень сигнала датчика ниже области допустимых значений	желтый
144	Сигнальная цепь датчика температуры охлаждающей жидкости; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	желтый
145	Сигнальная цепь датчика температуры охлаждающей жидкости; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	желтый
146	Датчик температуры охлаждающей жидкости; уровень сигнала датчика выше области допустимых значений	
151	Датчик температуры охлаждающей жидкости; уровень сигнала датчика предельно повышен	красный
153	Сигнальная цепь датчика температуры воздуха во впускном коллекторе; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	желтый
154	Сигнальная цепь датчика температуры воздуха во впускном коллекторе; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	желтый
155	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе; уровень сигнала датчика предельно повышен	красный
187	Напряжение питания датчиков, цепь 2; заниженное напряжение или КЗ на (-) источника питания	желтый
195	Сигнальная цепь датчика уровня охлаждающей жидкости	
195	Сигнальная цепь двухпроводного датчика уровня охлаждающей жидкости; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	
195	Сигнальная цепь трехпроводного датчика уровня охлаждающей жидкости; завышенное напряжение или КЗ на (+) источника питания	