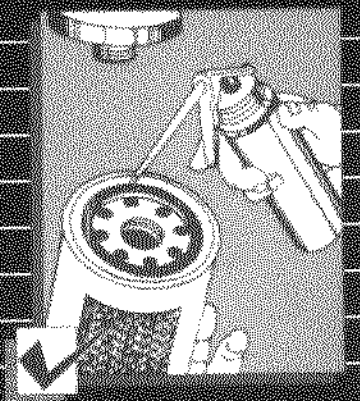
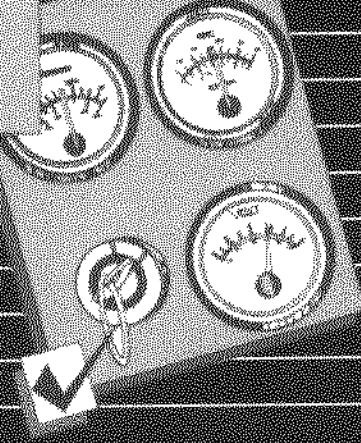
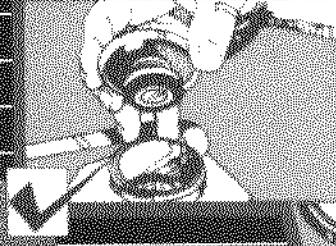
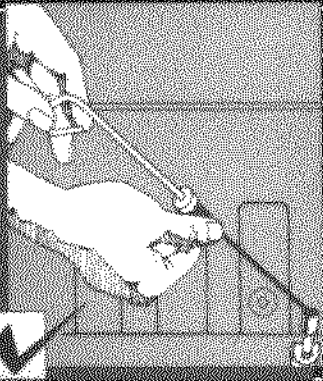
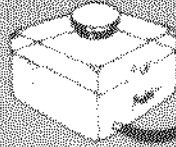


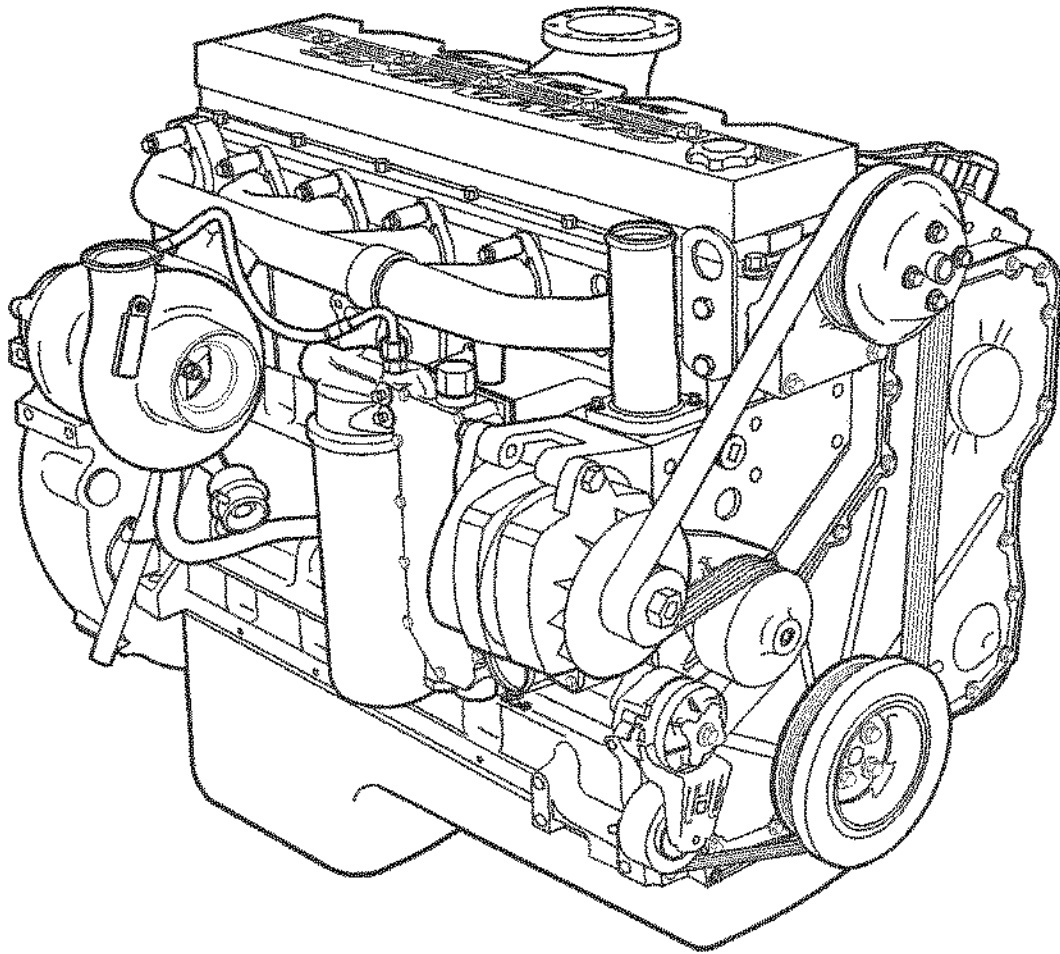


Руководство по эксплуатации Двигатели QSC8.3 и QSL9





Руководство по эксплуатации Двигатели QSC8.3 и QSL9



00d00016

Предисловие

Настоящее руководство содержит сведения о правильной эксплуатации и техническом обслуживании двигателя Cummins.

Прочитайте правила техники безопасности и выполняйте их. Обратите внимание на символ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** в параграфе "Общие указания по технике безопасности" раздела I - "Введение".

Храните руководство вместе с оборудованием. В случае продажи или сдачи оборудования в аренду передайте руководство новому владельцу.

Сведения, технические характеристики и рекомендуемые процедуры технического обслуживания, содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на данных, действительных на момент печати руководства. Корпорация Cummins оставляет за собой право внесения изменений в любое время без уведомления. В случае обнаружения расхождений между вашим двигателем и информацией в настоящем руководстве обратитесь в местный официальный ремонтный центр Cummins или позвоните по телефону 1-800-DIESELS (1-800-343-7357). Звонок в США и Канаде бесплатный.

При изготовлении данного двигателя были применены высококачественные компоненты и новейшая технология. Если потребуются детали для замены, рекомендуем пользоваться только фирменными деталями Cummins или сменными деталями ReCon®. Эти детали имеют следующую фирменную маркировку:



ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения о гарантии приведены в разделе W. Обязательно ознакомьтесь с гарантией или гарантийными обязательствами, применимыми к вашему двигателю.

Оглавление

	Раздел
Введение	I
Идентификация двигателя	E
Инструкция по эксплуатации	1
Указания по техническому обслуживанию	2
Литература по техническому обслуживанию и ремонту	L
Технические условия на обслуживание	V
Гарантия	W
Задняя сторона	back

Важные справочные данные

Впишите наименование и номер детали в графы приведенного ниже бланка. Это будет служить справочным материалом в случае технического обслуживания и ремонта.

Наименование детали	Номер детали	Номер детали
Модель двигателя		
Серийный номер двигателя (ESN)		
Контрольный перечень деталей (CPL)		
Номер детали топливного насоса		
Модуль электронного управления (ECM)		
Серийный номер модуля электронного управления (ECM)		
Номера деталей фильтров		
• Активный элемент воздухоочистителя		
• Масляный фильтр		
• Топливо		
• Топливный водоотделитель		
• Охлаждающая жидкость		
• Дистанционный акселератор		
Модуль управления регулятором (GCM) (если предусмотрен)		
Номера деталей ремней:		
•		
•		
•		
Сцепление или судового редуктор (если предусмотрен)		
• Модель		
• Серийный номер		
• Номер детали		
• Тип масла		
• Насос забортной воды		
- Модель		
- Номер детали		

Раздел i - Введение














Оглавление раздела

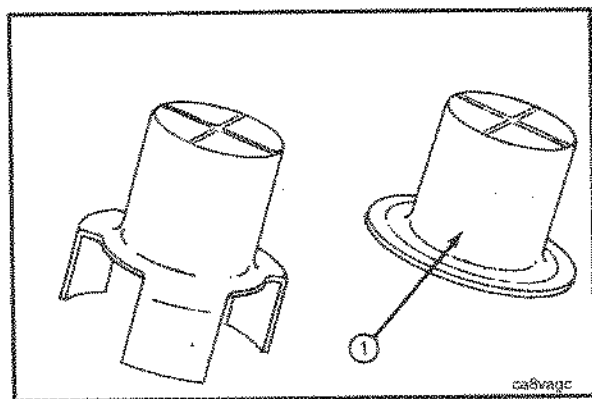
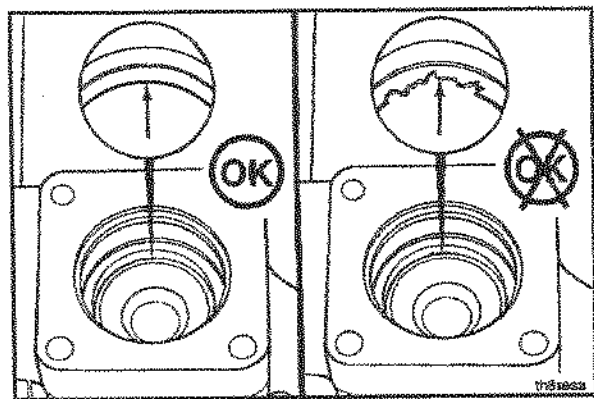
	Стр.
Иллюстрации	i-2
Общие сведения.....	i-2
Общие указания по технике безопасности	i-3
Важные замечания по технике безопасности.....	i-3
Символы	i-1
Общие сведения.....	i-1
Сокращения и обозначения	i-5
Общие сведения.....	i-5

СИМВОЛЫ

Общие сведения

В настоящем руководстве употребляются следующие символические обозначения, которые поясняют приведенные указания. Ниже перечислены символические обозначения и приведены их расшифровки:

	WARNING - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are not followed.		PERFORM a mechanical or time MEASUREMENT .
	CAUTION - Minor personal injury can result or a part, an assembly, or the engine can be damaged if the caution instructions are not followed.		LUBRICATE the part or assembly.
	Indicates a REMOVAL or DISASSEMBLY step.		Indicates that a WRENCH or TOOL SIZE will be given.
	Indicates an INSTALLATION or ASSEMBLY step.		TIGHTEN to a specific torque.
	INSPECTION is required.		PERFORM an electrical MEASUREMENT .
	CLEAN the part or assembly.		Refer to another location in this manual or another publication for additional information.
			The component weighs 23 kg (50 lb) or more. To avoid personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component.



Иллюстрации Общие сведения

Некоторые иллюстрации в данном руководстве имеют общий характер и не предполагают точного соответствия внешнему виду конкретного двигателя или его компонентов. Иллюстрации могут содержать символические обозначения, выделяющие необходимое действие и допустимое или **недопустимое** условие.

Эти иллюстрации приведены в целях наглядности процедур ремонта или замены. Процедура совпадает для всех применений, хотя иллюстрации могут различаться.

Общие указания по технике безопасности

Важные замечания по технике безопасности

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▲

Работа с нарушением инструкций, небрежность и игнорирование предупреждений могут привести к ожогам, порезам, увечьям, асфиксии и иным травмам и даже вызвать смертельный исход.

Прежде чем приступать к любым ремонтным операциям, требуется прочесть и изучить все правила техники безопасности и предупреждения. Приведенный ниже перечень содержит общие правила техники безопасности, которые **должны** неукоснительно соблюдаться в целях безопасности персонала. Специальные правила техники безопасности включены в соответствующие рабочие процедуры.

- Зона вокруг агрегата должна быть сухой, хорошо освещенной, вентилируемой, причем в зоне не должно быть беспорядка, незакрепленного инструмента, деталей, источников возгорания и опасных веществ. Уточните возможные потенциально опасные ситуации.
- Во время проведения работ **всегда** надевайте защитные очки и защитную обувь.
- Вращающиеся части могут вызвать порезы, увечья или защемление.
- **Запрещается** надевать свободную или рваную одежду. Для работы снимайте с себя все украшения.
- Прежде чем приступать к ремонтным работам, отсоедините аккумулятор (в первую очередь минусовой [-] кабель) и разрядите все конденсаторы. Отсоедините пневмостартер, если таковой предусмотрен, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя. Повесьте в кабине оператора или на органы управления предупредительную табличку "Не включать".
- Для ручного вращения двигателя пользуйтесь **ТОЛЬКО** надлежащим оборудованием для проворачивания двигателя. **Запрещается** вращать коленчатый вал за вентилятор, в том числе и с помощью рычага. Это может привести к тяжелой травме, материальному ущербу или повреждению лопасти (лопастей) вентилятора, вызывая его преждевременный выход из строя.
- Если двигатель работал и охлаждающая жидкость имеет высокую температуру, позвольте двигателю остыть, после чего медленно отвинчивайте крышку заливной горловины, чтобы сбросить давление в системе охлаждения.
- **Обязательно** подкладывайте под изделие бруски или соответствующие подставки, прежде чем выполнять любые ремонтные работы. **Запрещается** проводить работы на любых агрегатах, если они **ПРОСТО** подняты домкратом или лебедкой.
- Прежде чем удалять или отсоединять любые трубопроводы, штуцеры или связанную с ними арматуру, сбросьте давление во всех системах - воздушной, масляной, топливной и в системе охлаждения. При отсоединении любых узлов от систем с рабочим давлением соблюдайте осторожность: система может находиться под давлением. **Запрещается** проверять сброс давления рукой. Масло или топливо, находящееся под высоким давлением, может нанести травму.
- Чтобы уменьшить вероятность удушья и обморожения, надевайте защитную одежду и разъединяйте магистрали жидкого хладагента (фреона) **ТОЛЬКО** в хорошо проветриваемой зоне. По соображениям экологической безопасности системы с жидким хладагентом **следует** надлежащим образом опорожнять и заполнять с применением оборудования, которое предотвращает выпуск газообразного хладагента (фторуглеродов) в атмосферу. Федеральное законодательство требует собирать и перерабатывать хладагент.
- Для снижения риска получения травм используйте лебедку или прибегайте к чьей-либо помощи при подъеме компонентов весом 23 кг [50 фунтов] и более. Убедитесь, что все подъемные элементы, такие как цепи, крюки и стропы, находятся в хорошем состоянии и имеют надлежащую грузоподъемность. Проверьте правильность расположения крюков. Если возможно, **обязательно** используйте широкозахватную траверсу. Подъемные крюки **запрещается** подвергать боковым нагрузкам.
- Антикоррозионная добавка, являющаяся компонентом SCA и смазочного масла, содержит щелочь. **Остерегайтесь** попадания этого вещества в глаза. Избегайте длительного или периодического действия на кожу. **Не глотать!** В случае попадания на кожу немедленно смыть водой с мылом. При попадании в глаза сразу промыть большим количеством воды не менее 15 минут. **БЕЗОПАСНО ОБРАТИТЬСЯ К ВРАЧУ! ХРАНИТЬ В МЕСТАХ, НЕ ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ!**
- Керосин и метизилкетон (МЕК) являются горючими веществами, и **должны** применяться с осторожностью. Для обеспечения полной безопасности при использовании этих веществ строго соблюдайте указания их изготовителя. **ХРАНИТЬ В МЕСТАХ, НЕ ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ!**
- Чтобы уменьшить вероятность ожогов, остерегайтесь горячих поверхностей агрегатов, которые только что выключены, и нагретых жидкостей в магистралях, трубопроводах и отсеках.
- Пользуйтесь **только** инструментом, который находится в надлежащем состоянии. Прежде чем приступать к любым работам по техническому обслуживанию, изучите правила пользования инструментом. Используйте **ТОЛЬКО** фирменные сменные детали Cummins и ReCon®.
- При замене крепежа используйте **только** крепеж с тем же номером детали (или эквивалентный крепеж). В случае необходимости замены **не** применяйте крепеж худшего качества.

- Запрещается выполнять любые ремонтные работы в усталом состоянии, а также после употребления алкоголя или приема лекарств, которые могут повлиять на работоспособность.
- Некоторые учреждения штатов и федеральные организации США определили, что используемое моторное масло может быть канцерогенным и способно неблагоприятно влиять на репродуктивную функцию. Старайтесь не вдыхать пары, не допускайте попадания масла в полость рта, а также избегайте длительного контакта с отработанным моторным маслом.
- Сжиженный нефтяной газ тяжелее воздуха и может скапливаться вблизи пола, в отстойниках и низко расположенных участках.
- Природный газ легче воздуха и может накапливаться под кожухом и навесом.
- Чтобы уменьшить вероятность удушья и обморожения, надевайте защитную одежду и разъединяйте магистрали сжиженного нефтяного газа ТОЛЬКО в хорошо проветриваемой зоне.
- Охлаждающая жидкость токсична. Если охлаждающая жидкость не подлежит повторному использованию, утилизируйте ее в соответствии с местными экологическими нормами и правилами.

Сокращения и обозначения

Общие сведения

Приведенный ниже перечень содержит некоторые сокращения и обозначения, употребляемые в настоящем руководстве.

API	Американский институт нефти
ASTM	Американское общество испытаний и материалов
°C	Градусы Цельсия
CARB	Калифорнийский совет по воздушным ресурсам
C.I.D.	Рабочий объем двигателя в кубических дюймах
CNG	Сжатый природный газ
CPL	Контрольный перечень деталей, перечень CPL
сСт	Сантистоксы
ECM	Электронный модуль управления, модуль ECM
EGR	Рециркуляция выхлопных газов
EPA	Агентство по охране окружающей среды
°F	Градусы Фаренгейта
FMI	Идентификатор вида отказа
GVW	Полный вес транспортного средства с грузом
LPG	Сжиженный нефтяной газ
Hg	По ртутному манометру
л.с.	Мощность, л.с.
H ₂ O	По водяному манометру
ICM	Модуль управления зажиганием
км/л	Километры на литр
кПа	Килопаскалы
LNG	Сжиженный природный газ
LTA	Низкотемпературное доохлаждение
МПа	Мегапаскалы
м/ч	Мили в час
м/к	Мили на кварту
Н•м	Ньютон-метры
NG	Природный газ
OEM	Изготовитель комплектного оборудования, изготовитель OEM
PID	Описания идентификации параметров
млн.-1	Частей на миллион
фунт/кв. дюйм	Фунтов на квадратный дюйм
PTO	Отбор мощности
об/мин	Обороты в минуту
SAE	Общество инженеров автотракторной промышленности
SCA	Дополнительная присадка к охлаждающей жидкости
STC	Ступенчатое регулирование момента впрыска
SID	Описания идентификации подсистем
VS	Переменная скорость
VSS	Датчик скорости транспортного средства

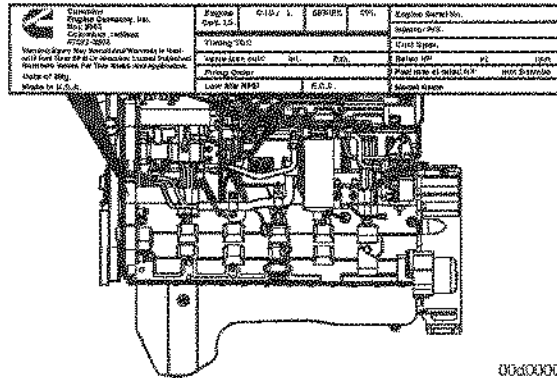
Раздел E - Идентификация двигателя

Оглавление раздела

	Стр.
Идентификация двигателя	E-1
Номенклатура двигателей Cummins@.....	E-2
Паспортная табличка двигателя.....	E-1
Паспортная табличка модуля ECM.....	E-2
Паспортная табличка насоса впрыска топлива.....	E-2

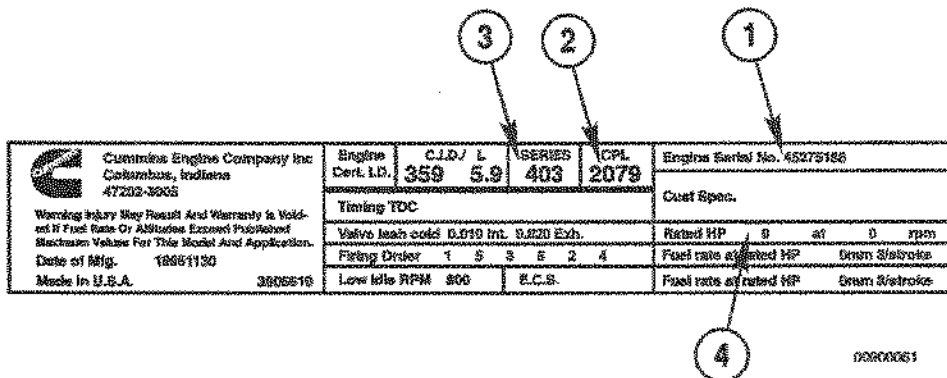
Идентификация двигателя

Паспортная табличка двигателя



00d00001

Паспортная табличка двигателя содержит важные сведения о двигателе. Серийный номер двигателя (ESN) и контрольный перечень деталей (CPL) содержат сведения, необходимые для обслуживания и заказа деталей. Запрещается менять паспортную табличку двигателя без разрешения корпорации Cummins.



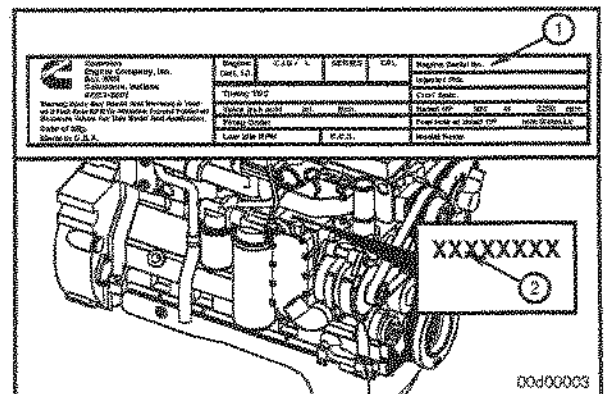
00d00001

Паспортная табличка находится сверху корпуса зубчатого механизма.

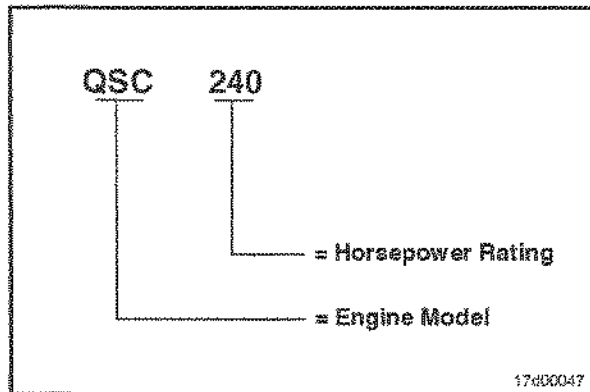
При обращении в официальный ремонтный центр Cummins сообщаются следующие данные двигателя:

1. Серийный номер двигателя (ESN)
2. Контрольный перечень деталей (CPL)
3. Модель
4. Номинальная мощность двигателя в лошадиных силах и число оборотов.

Если паспортная табличка двигателя (1) не читаема, серийный номер (2) можно найти на блоке цилиндров двигателя наверху корпуса маслоохладителя. Дополнительные сведения о двигателе приведены на паспортной табличке электронного модуля управления (ECM).

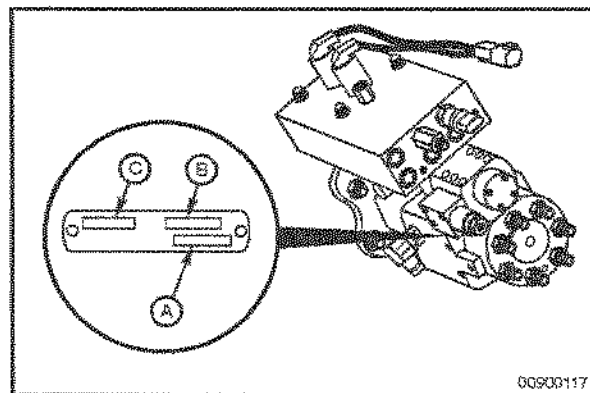


00d00003



Номенклатура двигателей Cummins®

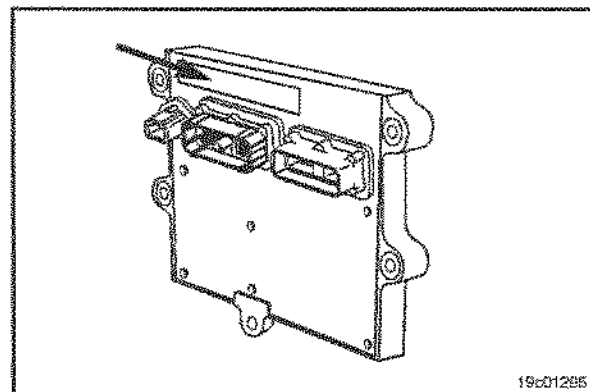
Номенклатура двигателей Cummins содержит данные о модели двигателя и номинальной мощности в лошадиных силах.



Паспортная табличка насоса впрыска топлива

Паспортная табличка насоса впрыска топлива аккумуляторной насосной системы Cummins (CAPS) находится на боковой стороне впрыскивающего насоса. Эта табличка содержит следующие сведения:

- A. Номер детали Cummins
- B. Серийный номер насоса
- C. Код завода.



Паспортная табличка модуля ECM

Паспортная табличка модуля ECM находится спереди модуля.

В паспортной табличке модуля ECM содержится следующая информация:

- Номер детали модуля ECM (PN)
- Серийный номер модуля ECM (SN)
- Код даты модуля ECM (DC)
- Серийный номер двигателя (ESN)
- Код ECM (обозначает версию программного обеспечения ECM).

Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

Оглавление раздела

	Стр.
Выключение двигателя	1-6
Общие сведения.....	1-6
Запуск в холодную погоду	1-3
Использование средств облегчения запуска.....	1-3
Общие сведения.....	1-3
Инструкция по эксплуатации - обзор	1-1
Общие сведения.....	1-1
Методика запуска после продолжительного простоя или смены масла	1-3
Общие сведения.....	1-3
Методика нормального запуска	1-2
Общие сведения.....	1-2
Рабочий диапазон двигателя	1-6
Общие сведения.....	1-6
Топливная система с электронным регулированием	1-6
Коды неисправностей, выявляемых диагностикой.....	1-33
Общие сведения.....	1-6
Программируемые функции.....	1-9
Система защиты двигателя.....	1-8
Эксплуатация двигателя	1-4
Обычные условия.....	1-4
Температура окружающего воздуха.....	1-5
От 0 до -32°C [от 32 до -25°F].....	1-5
От -32 до -54°C [от -25 до -65°F].....	1-5
Утепляющие чехлы и жалюзи.....	1-5
Холодная погода.....	1-4
Электромагнитные помехи (EMI)	1-36
Восприимчивость системы к электромагнитным помехам.....	1-36
Общие сведения.....	1-36
Уровни излучения электромагнитных помех системой.....	1-37

Инструкция по эксплуатации - обзор

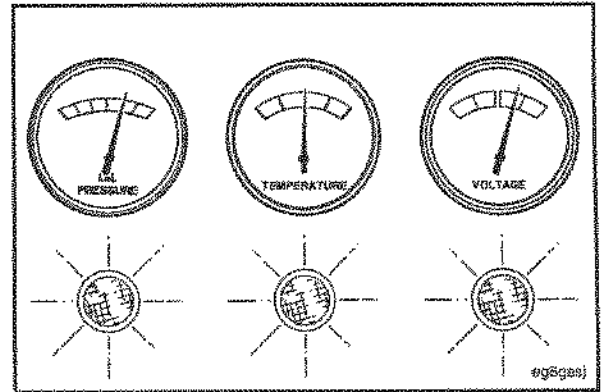
Общие сведения

Правильный уход за двигателем - залог увеличения его срока службы, улучшения эксплуатационных характеристик и более экономичной эксплуатации.

Ежедневно проводите проверки технического состояния, перечисленные в Указаниях по техническому обслуживанию (раздел 2).

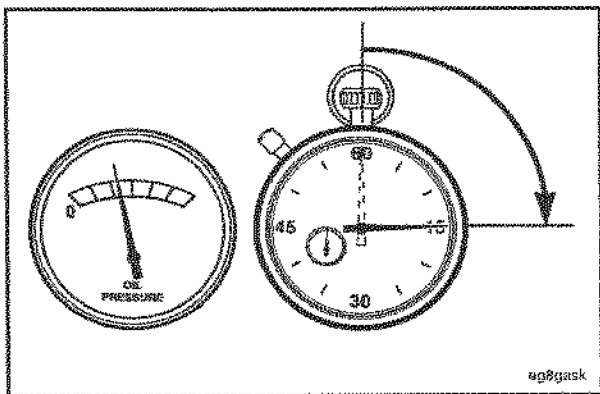
Новый двигатель Cummins, рассматриваемый в настоящем руководстве, не требует обкатки. Этот раздел руководства содержит все сведения, необходимые для надлежащей эксплуатации двигателя.

Ежедневно проверяйте индикаторы давления масла, индикаторы температуры, световые сигнальные индикаторы и прочие измерительные приборы, чтобы убедиться в их работоспособности.



△ВНИМАНИЕ△

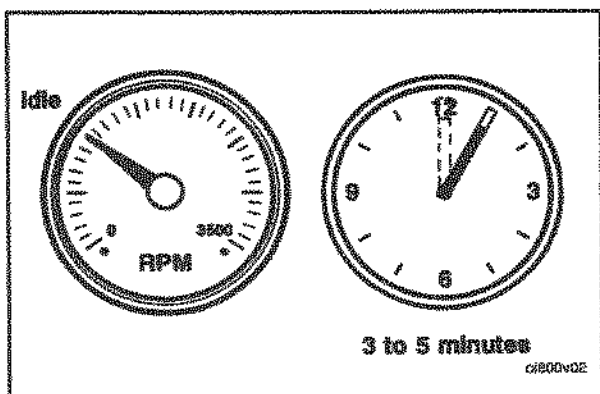
Не подвергайте двигатель воздействию агрессивных химических веществ. Такие вещества могут повредить двигатель.



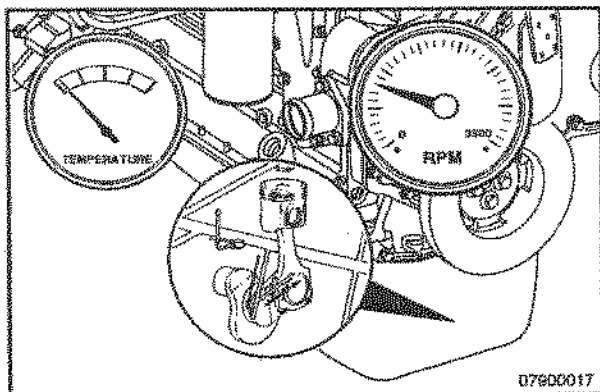
Методика нормального запуска Общие сведения

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

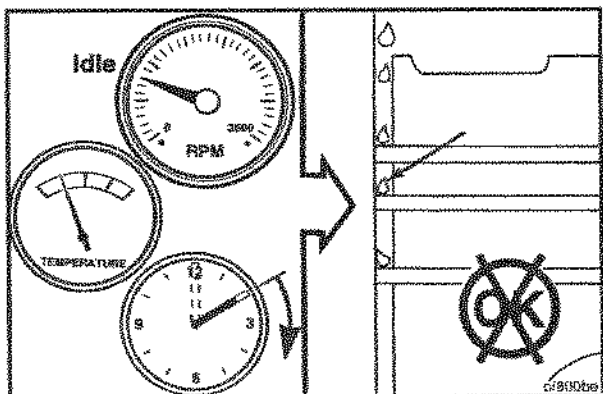
Двигатель должен сохранять достаточное давление масла в течение 15 секунд после запуска. Если индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), сигнализирующий о низком давлении масла, не погас или если манометр показывает отсутствие давления масла в течение 15 секунд, немедленно выключите двигатель во избежание его повреждения. Методика поиска и устранения неисправностей, вызывающих низкое давление масла, описана в разделе "Признаки и устранение неисправностей" (раздел TS).



Перед работой под нагрузкой двигатель должен от 3 до 5 минут поработать на холостых оборотах.



После запуска холодного двигателя увеличивайте его обороты постепенно, чтобы обеспечить надлежащую смазку подшипников и стабилизацию давления масла.



⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Не допускайте, чтобы двигатель работал на малых холостых оборотах при температуре охлаждающей жидкости ниже минимального температурного допуска согласно техническим условиям на обслуживание (раздел V). Это может вызвать следующие явления:

- Разбавление смазочного масла топливом
- Образование нагара в цилиндре
- Заедание клапанов головки цилиндров
- Ухудшение эксплуатационных характеристик

Запуск в холодную погоду

Общие сведения

Действуйте по методике нормального запуска, описанной в настоящем разделе. Если двигатель оборудован подогревателем всасываемого воздуха, то индикатор ожидания запуска будет гореть дольше.

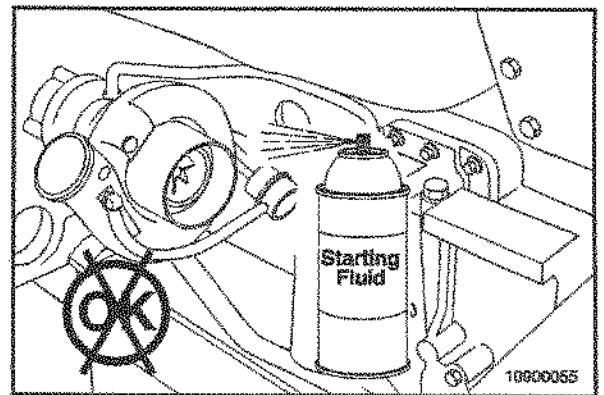
Относительно дополнительных процедур запуска в холодную погоду см. инструкции изготовителя OEM.

Использование средств облегчения запуска

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▲

Не применяйте для данного двигателя пусковое жидкое топливо. Этот двигатель оборудован подогревателем всасываемого воздуха, и пусковое жидкое топливо может вызвать взрыв, пожар, травмы персонала, выход из строя двигателя и материальный ущерб.

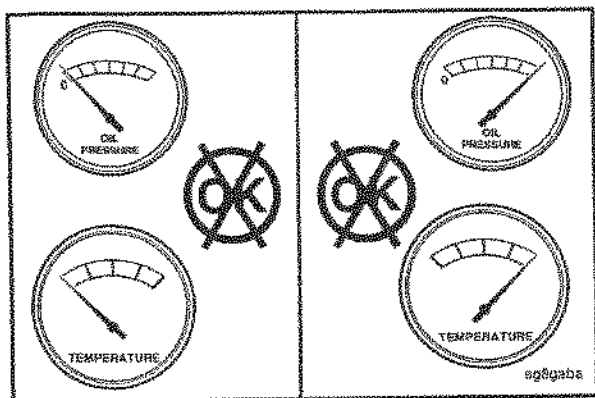
Для этого двигателя предусмотрены средства облегчения запуска в холодную погоду. За дополнительными сведениями обратитесь в местный официальный ремонтный центр Cummins.



Методика запуска после продолжительного простоя или смены масла

Общие сведения

Действуйте по методике нормального запуска, описанной в настоящем разделе. Двигатель не запустится до тех пор, пока электронный модуль управления (ECM) не обнаружит минимальное давление масла при проворачивании. При запуске двигателя после длительного простоя или смены масла может потребоваться большее время проворачивания.

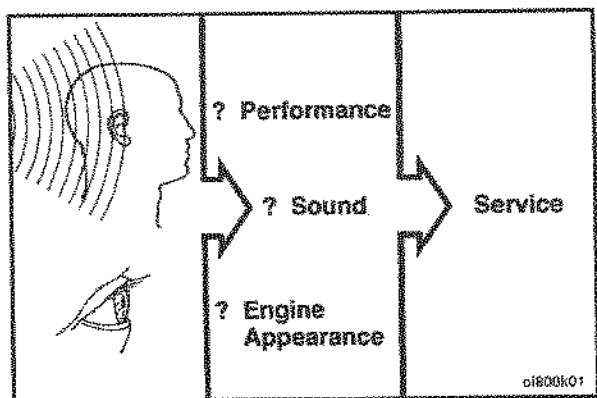
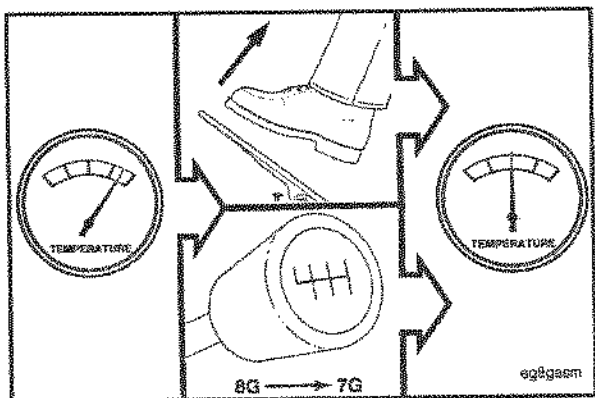


Эксплуатация двигателя Обычные условия

При наличии измерителей проверяйте давление масла и температуру охлаждающей жидкости как можно чаще. Рекомендации относительно рабочих давлений и температур см. в параграфах, касающихся технических характеристик системы смазки и системы охлаждения в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V). Если какой-либо параметр давления или температуры не соответствует техническим условиям, выключите двигатель.

Длительная работа при температуре охлаждающей жидкости двигателя выше или ниже допустимых температур, указанных в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V), может вызвать повреждение двигателя.

Если начинается перегрев, уменьшите выходную мощность двигателя, для чего отпустите педаль или рычаг акселератора, либо переключите коробку скоростей на более низкую передачу, либо выполните обе эти операции, чтобы вернуть температуру в нормальный рабочий диапазон. Если температура двигателя не возвращается к нормальному значению, выключите двигатель и выполните "Поиск неисправностей по признакам" (раздел TS) или обратитесь в местный официальный ремонтный центр Cummins.



Для большинства отказов выдается предупреждение на ранней стадии. Следите визуально и на слух за всеми изменениями в работе, звучании и внешнем виде двигателя, которые могут свидетельствовать о необходимости проведения технического обслуживания или ремонта. Изменения, на которые следует обращать внимание, следующие:

- Пропуски зажигания двигателя
- Вибрация
- Необычный шум двигателя
- Внезапные изменения рабочих значений температуры или давления двигателя
- Чрезмерная задымленность
- Падение мощности
- Увеличение расхода масла
- Увеличение расхода топлива
- Утечки топлива, масла или охлаждающей жидкости

Холодная погода

При надлежащей подготовке и уходе двигателя способны работать в условиях очень низких температур окружающего воздуха. Для удовлетворительной работы двигателя при очень низких температурах окружающего воздуха необходима модификация двигателя, его оборудования, правил эксплуатации и методов технического обслуживания.

При эксплуатации двигателя в условиях низких температур **необходимо** использовать охлаждающую жидкость, смазочное масло и топливо соответствующих марок. Ниже приводятся рекомендации в отношении этих важнейших для двигателя жидкостей.

Температура окружающего воздуха

От 0 до -32°C [от 32 до -25°F]

В качестве охлаждающей жидкости используйте смесь 50 % этиленгликолевого антифриза и 50 % воды.

Относительно правильного выбора смазочного масла см. "Технические условия на обслуживание" (раздел V).

От -32 до -54°C [от -25 до -65°F]

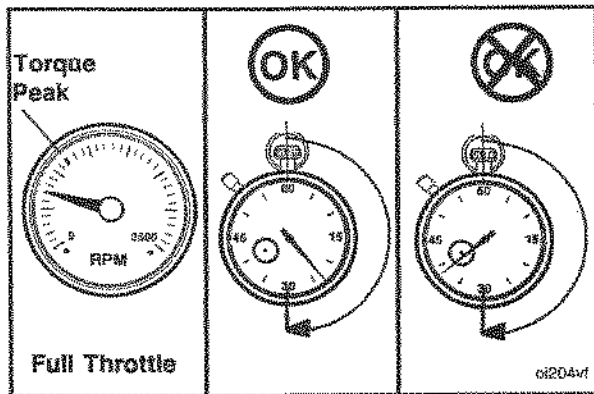
В качестве охлаждающей жидкости используйте смесь 60 % этиленгликолевого антифриза и 40 % воды.

Относительно правильного выбора смазочного масла см. "Технические условия на обслуживание" (раздел V).

Для эксплуатации в холодную погоду необходимы следующие вспомогательные средства:

Утепляющие чехлы и жалюзи

Для уменьшения потока воздуха через сердцевину радиатора в отсек двигателя на автомобиле или оборудовании могут использоваться утепляющие чехлы и жалюзи. Это позволяет сократить время, необходимое для прогрева двигателя, и способствует сохранению температуры охлаждающей жидкости двигателя. Нормативы по температуре охлаждающей жидкости двигателя приведены в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V).



Рабочий диапазон двигателя

Общие сведения

△ВНИМАНИЕ△

Нельзя допускать, чтобы двигатель работал при полностью открытой дроссельной заслонке на оборотах ниже оборотов максимального крутящего момента (значение оборотов максимального крутящего момента см. в паспортной табличке двигателя) более 30 секунд. Работа двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке на оборотах ниже оборотов максимального крутящего момента сокращает срок службы двигателя до капитального ремонта, может вызвать серьезное повреждение двигателя и рассматривается как неправильная эксплуатация двигателя.

Двигатели Cummins рассчитаны на удовлетворительную работу при полностью открытой дроссельной заслонке в переходном режиме снижения оборотов до оборотов максимального крутящего момента двигателя. Это согласуется с рекомендуемыми правилами эксплуатации.

△ВНИМАНИЕ△

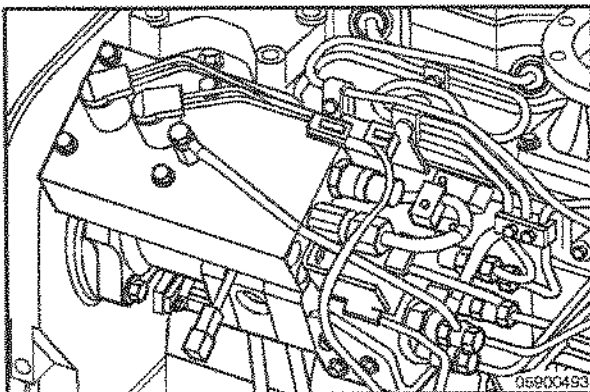
Нельзя, чтобы двигатель работал на оборотах, превышающих максимальные обороты двигателя. Это может привести к серьезному повреждению двигателя. Чтобы не допустить заброса оборотов двигателя, используйте правильную методику эксплуатации автомобиля, судна или оборудования. Максимально допустимые обороты двигателя указаны в "Технических условиях на обслуживание" (раздел V).

Топливная система с электронным регулированием

Общие сведения

Система управления двигателя QSC8.3 является электронной, предоставляет оператору целый ряд возможностей и обеспечивает выполнение разнообразных функций транспортного средства или оборудования.

В число основных функций системы управления входят подача топлива и регулирование момента впрыска, ограничение рабочего диапазона скоростей между уставками низких и высоких оборотов холостого хода, а также уменьшение выброса выхлопных газов наряду с одновременной оптимизацией рабочих характеристик двигателя.



Для определения параметров подачи топлива и моментов впрыска, необходимых для работы двигателя при требуемом числе оборотов двигателя, система управления использует входные команды от оператора и от датчиков двигателя.

Центром управления системы является электронный модуль управления (ECM). Он обрабатывает все входные сигналы и посылает команды в топливную систему, транспортному средству и в устройства управления двигателя.

Электронный модуль управления (ECM) осуществляет диагностическое тестирование большинства своих цепей и формирует код неисправности, если обнаруживается сбой в работе одной из этих цепей. Наряду с кодом неисправности, определяющим сбой в работе, одновременно происходит запоминание мгновенных значений рабочих параметров двигателя в момент возникновения неисправности.

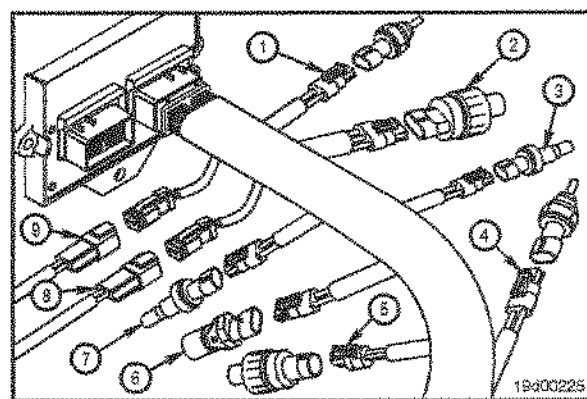
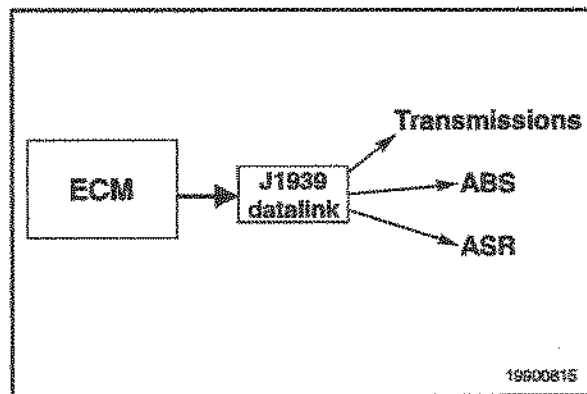
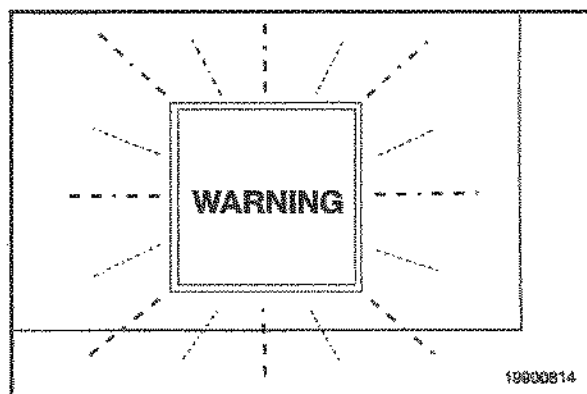
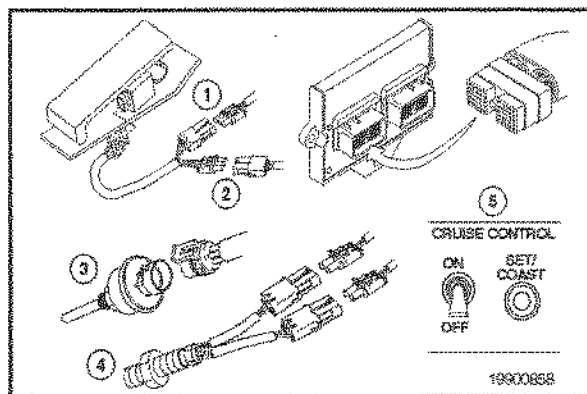
Некоторые коды неисправностей вызывают выдачу сигнала водителю с помощью диагностического светового индикатора.

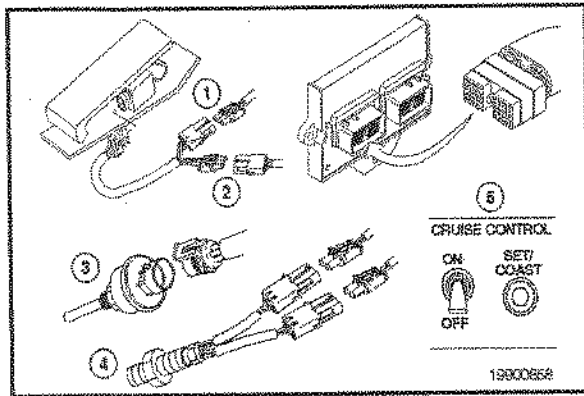
Модуль ECM поддерживает связь с сервисными устройствами и другими контроллерами транспортного средства, такими как коробка передач, противоблокировочная тормозная система (ABS) и противобуксовочная система, с помощью шины передачи данных SAE J1939.

На некоторых транспортных средствах и оборудовании смонтированы сети J1939, которые связывают между собой многочисленные "интеллектуальные" контроллеры. Устройства управления транспортным средством могут временно задавать число оборотов или крутящий момент двигателя с целью выполнения одной из его функций, например переключения коробки передач или противоблокировочного торможения.

Для получения информации о рабочих параметрах двигателя система управления использует ряд датчиков. В число этих датчиков входят:

1. Датчик температуры охлаждающей жидкости
2. Датчик давления масла
3. Датчик наличия воды в топливе
4. Датчик температуры всасываемого воздуха
5. Датчик давления впускного коллектора
6. Датчики числа оборотов и положения двигателя
7. Датчик давления аккумулятора аккумуляторной насосной системы Cummins (CAPS)
8. Клапан управления впрыском топлива
9. Клапаны управления работой насосов

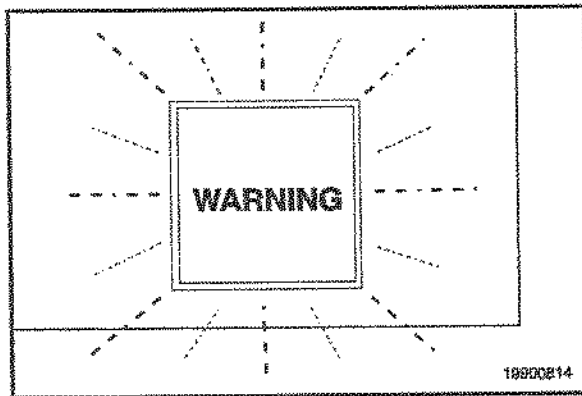




Входные сигналы обеспечивают следующие устройства, выбираемые изготовителями комплектного оборудования (OEM):

1. Датчик положения педали акселератора
2. Переключатель подтверждения холостого хода
3. Датчик уровня охлаждающей жидкости
4. Датчик скорости транспортного средства (VSS)
5. Переключатели управления функциями, такими как управление эксплуатационной скоростью, отбор мощности (PTO) и управление муфтой вентилятора
6. Блокировка акселератора (не показана)
7. Датчик давления, предусмотримый изготовителем OEM (не показан).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перечень этих входных сигналов определяется применением. В некоторых применениях используются не все эти входные сигналы.



Система защиты двигателя

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Если загорается красный индикатор STOP (СТОП), водитель должен подъехать к обочине дороги, когда это не связано с опасностью, чтобы уменьшить риск повреждения двигателя.

Двигатели QSC8.3 оборудованы собственной системой защиты. Эта система контролирует температуры и давления в важных точках двигателя и регистрирует неисправности, выявляемые диагностикой при выходе рабочих условий за нормальные пределы. Если какой-либо параметр выходит за установленные пределы и приходится снижать рабочие характеристики, оператор извещается об этом световым индикатором WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), находящимся в кабине. Этот индикатор начинает мигать, когда нештатные условия продолжают ухудшаться. Если загорается красный индикатор STOP (СТОП), водитель должен подъехать к обочине дороги, когда это не связано с опасностью, чтобы уменьшить риск повреждения двигателя.

В число параметров, контролируемых системой защиты двигателя, входят следующие:

- Температура охлаждающей жидкости
- Уровень охлаждающей жидкости (дополнительная функция)
- Давление масла
- Температура впускного коллектора
- Заброс оборотов двигателя
- Температура топлива
- Давление (дополнительная функция, обеспечиваемая изготовителем OEM)

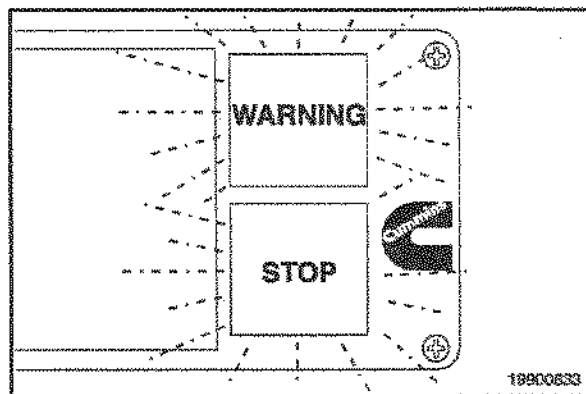
ПРИМЕЧАНИЕ: Мощность и число оборотов двигателя будут постепенно уменьшаться в зависимости от степени серьезности наблюдаемого состояния. Если функция защитного выключения двигателя не была разрешена, то система защиты не выключит двигатель.

Защитное выключение двигателя

Эта функция автоматически выключает двигатель, если датчики температуры и давления или датчик уровня охлаждающей жидкости указывают, что двигатель работает за пределами нормальных рабочих условий.

За 30 секунд до выключения двигателя в кабине начнет мигать красный индикатор "STOP", предупреждая водителя.

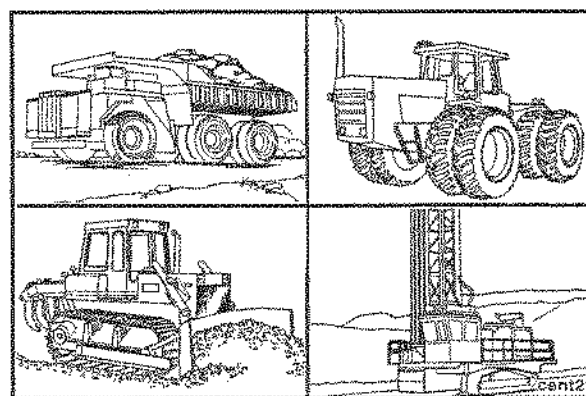
Функция защитного выключения двигателя может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если эта функция предусмотрена при калибровке.



Программируемые функции

Система электронного управления способна обеспечивать выполнение многих функций, предусмотренных назначением транспортного средства. Одни из этих функций могут регулироваться или включаться с помощью сервисного устройства, в то время как другие устанавливаются на заводе-изготовителе и не могут быть изменены.

В следующем разделе рассматривается действие каждой функции и указывается, зависит ли предусмотренная функция от калибровки в данном применении.

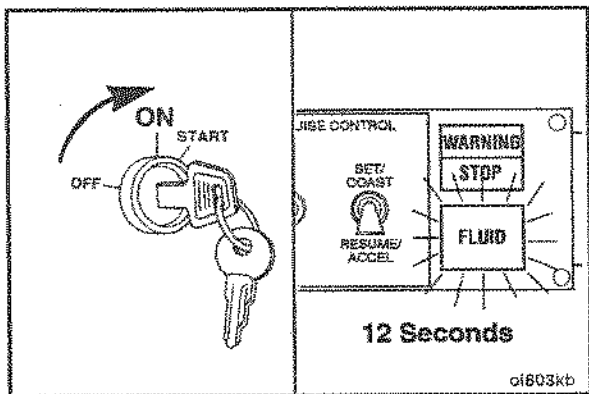


Данные монитора технического обслуживания

С помощью сервисного устройства INSITE™ можно просматривать или печатать следующие сведения о техническом обслуживании, фиксируемые модулем ECM:

- Прошедшая часть (в процентах) текущего интервала (по времени или израсходованному топливу)
- Время с момента последнего сброса
- Количество топлива, израсходованное с момента последнего сброса
- Текущий режим монитора технического обслуживания

Maintenance Monitor Data	
Percent of Current Maintenance Interval	XXX.X%
Time Since Last MM Reset	XXXXX Hrs.
Fuel Burned Since Last MM Reset	XXXX Gal.
Current MM Mode	XXXX



Предупреждение оператора

Монитор технического обслуживания предупреждает оператора о необходимости смены масла путем мигания светового индикатора FLUID (ЖИДКОСТЬ) в течение приблизительно 12 секунд после перевода ключа зажигания в положение ON (ВКЛ). Индикатор мигает следующим образом: три короткие вспышки и пауза. Эта последовательность вспышек повторяется пять раз в течение 12-секундного периода. Последовательность повторяется при каждом переводе ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) до тех пор, пока монитор технического обслуживания не будет сброшен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выполнялась последовательность мигания, тумблер диагностики должен находиться в положении OFF (ВЫКЛ).

	Maximum Threshold	Adjusted Threshold	Interval Reset@
Fuel:	XXXX	XXXX	XXXX
Time:	XXXX	XXXX	XXXX

Регистрация сброса монитора технического обслуживания

Максимальное предельное значение вводится пользователем либо непосредственно в режиме времени, либо путем ввода коэффициента интервала в автоматическом режиме.

Отрегулированный предел является новым пределом, автоматически устанавливаемым монитором технического обслуживания, когда выбран автоматический режим, и он автоматически сокращает интервалы технического обслуживания.

"Сброс интервала в" - это время интервала и количество топлива за интервал, зарегистрированные модулем ECM в момент времени, когда был сброшен монитор технического обслуживания.

	Cumulative Reset @	Possible Error
Fuel:	XXXX	XXXX
Time:	XXXX	XXXX

"Сброс суммарного количества в" - это общее время и количество топлива, зарегистрированные модулем ECM в момент времени, когда был сброшен монитор технического обслуживания.

Возможная ошибка будет отмечена знаком "X" около строки данных, которые являются неправильными из-за сбоя в системе. Знак "X" появляется, если неисправен датчик числа оборотов транспортного средства или произошло отключение питания. Эти отказы могут привести к тому, что данные не будут суммироваться или будут суммироваться неправильно.

Сброс монитора технического обслуживания

Сброс монитора технического обслуживания может производиться воздействием на кнопку сброса на экране этого монитора с помощью сервисного устройства INSITE™ или путем выполнения одной из следующих процедур:

1) Процедура для применений с педалью дроссельной заслонки.

- a. Переведите ключ зажигания в положение ON (ВКЛ) (но не запускайте двигатель) и переведите в положение ON (ВКЛ) тумблер диагностики.
- b. Полностью нажимайте педаль дроссельной заслонки (100 %) в течение не менее 3 секунд, после чего отпустите ее.
- c. Дважды полностью нажимайте педаль дроссельной заслонки (100 %) в течение менее 3 секунд каждый раз.
- d. Полностью нажимайте педаль дроссельной заслонки (100 %) в течение не менее 3 секунд, после чего отпустите ее.

2) Процедура для применений без педали дроссельной заслонки.

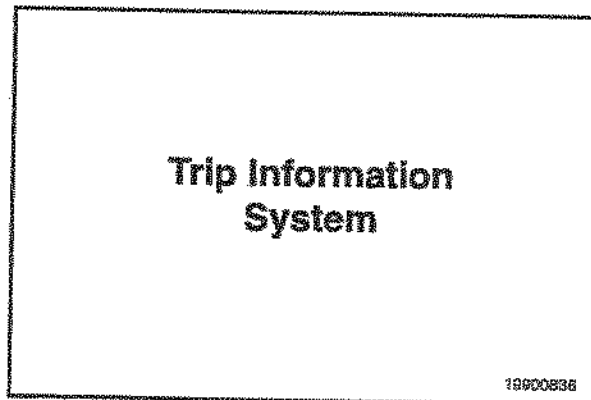
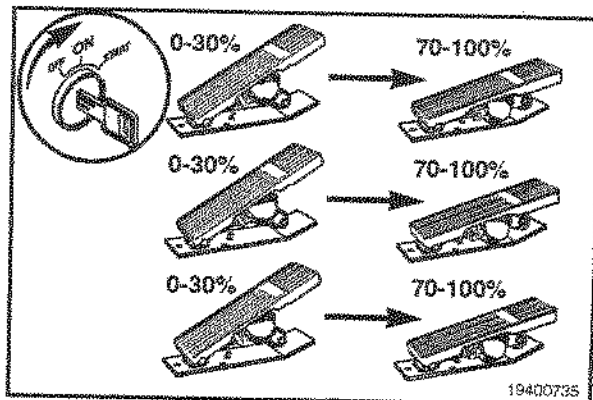
- a. Переведите ключ зажигания в положение ON (ВКЛ) (но не запускайте двигатель).
- b. Переведите тумблер диагностики в положение ON (ВКЛ) на период не менее 3 секунд, после чего возвратите его в положение OFF (ВЫКЛ).
- c. Дважды переведите тумблер диагностики в положение ON (ВКЛ) на период менее 3 секунд и возвратите его в положение OFF (ВЫКЛ), при этом интервал между переключениями должен быть менее 3 секунд.
- d. Переведите тумблер диагностики в положение ON (ВКЛ) на период не менее 3 секунд, после чего возвратите его в положение OFF (ВЫКЛ).

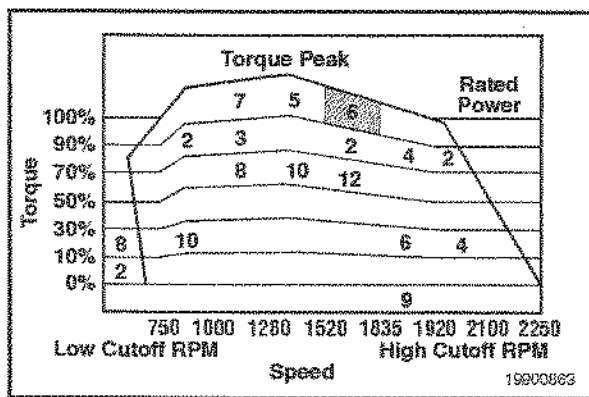
ПРИМЕЧАНИЕ: Процедура должна выполняться в течение 20 секунд после начала выполнения операций от "a" до "d" процедуры 1) или операций от "a" до "d" процедуры 2); в противном случае данные не будут сброшены.

ПРИМЕЧАНИЕ: О выполнении сброса сигнализирует индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), загораясь три раза.

Система информирования о режиме отключения

Система информирования о режиме отключения регистрирует расход топлива и время информирования для двигателя при нормальной работе двигателя и в некоторых режимах, например при управлении промежуточной скоростью и на холостых оборотах. И те, и другие данные могут отображаться с помощью сервисного устройства INSITE™. Некоторые данные не могут быть сброшены и отражают работу двигателя в течение всего срока службы. Другие данные, а также данные отключения могут быть сброшены с помощью сервисного устройства INSITE™.

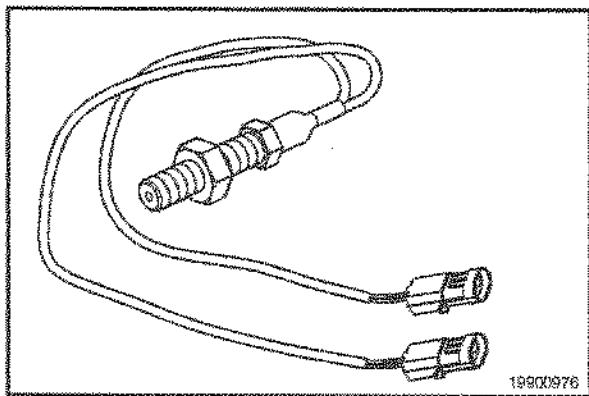




Монитор рабочего цикла

С помощью этой функции электронный модуль управления ECM следит за нагрузкой и числом оборотов двигателя. Эти данные запоминаются в модуле ECM и отображаются с помощью электронного сервисного устройства INSITE™. Дисплей электронного сервисного устройства INSITE™ отображает "карту" рабочего цикла, которая показывает весь рабочий диапазон двигателя с помощью значений числа оборотов и нагрузки. Эта "карта" делится на пятьдесят областей. На дисплее показывается процент времени работы двигателя в каждой области.

Модуль ECM хранит данные рабочего цикла за весь срок службы двигателя и за два 500-часовых периода работы. Диаграммы двух 500-часовых периодов можно сбросить с помощью сервисного устройства INSITE™.



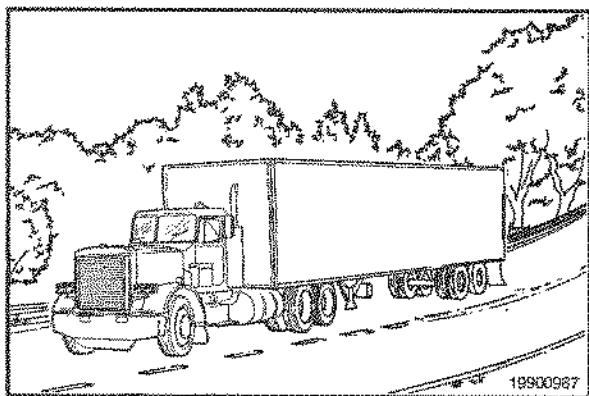
Тип датчика скорости транспортного средства

Датчик скорости транспортного средства (VSS) указывает тип датчика скорости, используемого с модулем ECM.

Тип датчика скорости транспортного средства можно изменять с помощью сервисного устройства INSITE™.

Возможен один из следующих вариантов датчиков:

1. . Нет
2. . Магнитный
3. . Шина передачи данных J1939
4. . Прочие



Число оборотов шины на милю

Этот параметр определяет для модуля ECM, сколько полных оборотов сделает шина на расстоянии в одну милю.

Число оборотов шины на милю можно изменять с помощью сервисного устройства INSITE™.

Двигатели QSC8.3 и QSL9

Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

Передаточное число заднего моста

Этот параметр определяет для модуля ECM передаточное число заднего моста.

Передаточное число заднего моста можно регулировать с помощью сервисного устройства INSITE™.

Число зубцов шестерни на выступающей части вала коробки передач

Этот параметр определяет для модуля ECM число зубцов шестерни на выступающей части вала коробки передач.

Число зубцов шестерни на выступающей части вала коробки передач можно регулировать с помощью сервисного устройства INSITE™.

Регулятор дорожной скорости

Регулятор дорожной скорости ограничивает максимальную скорость движения по дороге транспортного средства на высшей передаче.

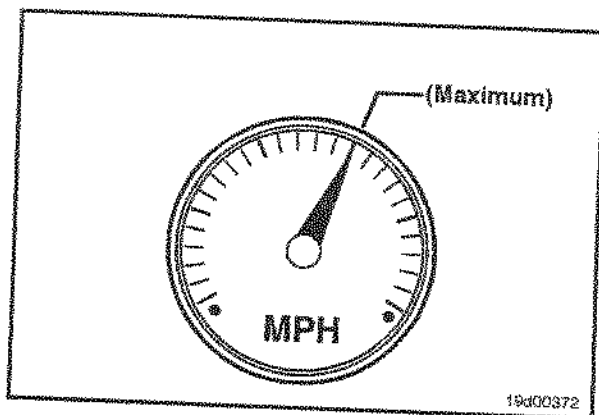
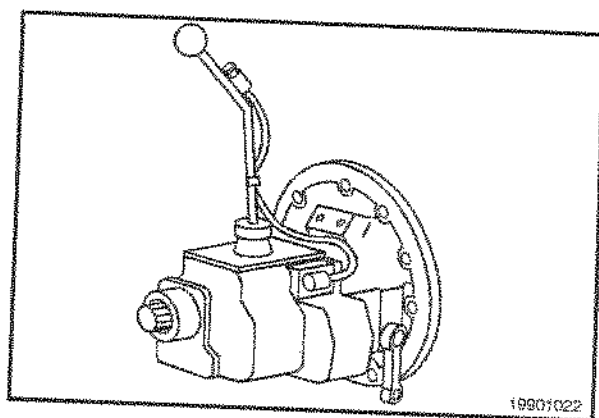
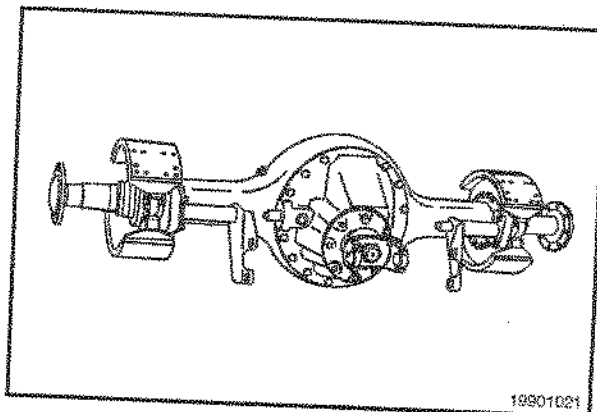
Максимальная скорость транспортного средства на высшей передаче является максимальной скоростью для транспортного средства. Эта скорость должна быть больше или равна максимальной эксплуатационной скорости, если разрешена функция эксплуатационной скорости.

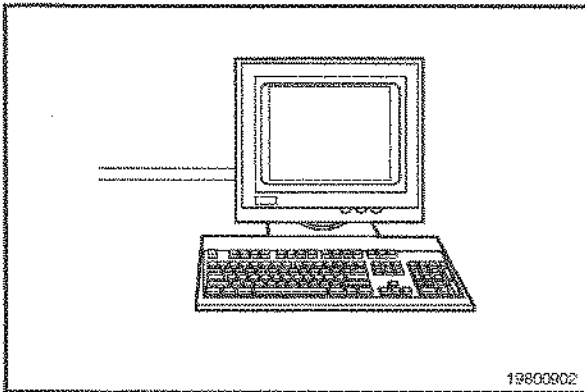
Максимальная скорость транспортного средства на высшей передаче может регулироваться с помощью сервисного устройства INSITE™.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы использовать регулятор дорожной скорости, должен быть отключен вспомогательный регулятор.

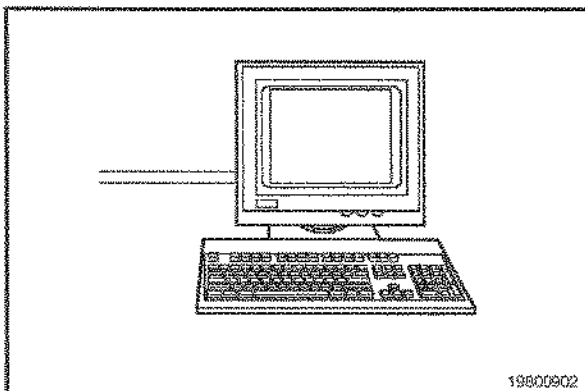
Топливная система с электронным регулированием

Стр. 1-13



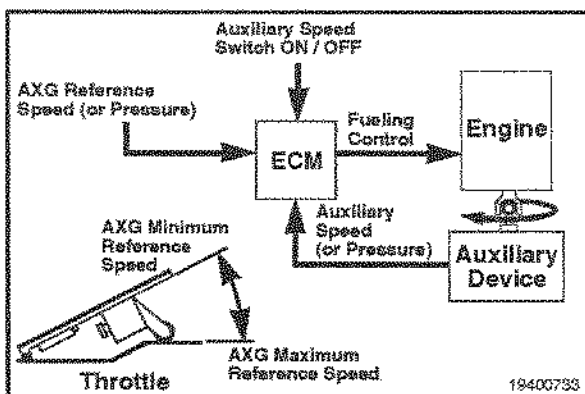


Функция управления промежуточной скоростью может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если эта функция предусмотрена при калибровке. Скорости, устанавливаемые функцией управления промежуточной скоростью (1, 2 и 3), можно изменять с помощью сервисного устройства INSITE™ вместе со сходом управления промежуточной скоростью.



Гибридный регулятор

Гибридный регулятор может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если эта функция предусмотрена при калибровке. Чтобы ограничить подачу топлива при действии вспомогательного регулятора числа оборотов с частичной заслонкой, функция гибридного регулятора использует калиброванные кривые крутящего момента, а не кривую крутящего момента, соответствующую 100-процентной дроссельной заслонке, и благодаря этому обеспечивает действие частичной дроссельной заслонки с такими же характеристиками возрастания мощности и крутящего момента, как и в случае действия полной заслонки. Это позволяет в данном применении работать более эффективно и расширяет возможности привода при частичной дроссельной заслонке.



Вспомогательный регулятор скорости

Вспомогательный регулятор скорости является функцией, зависящей от конкретного применения, которая позволяет регулировать число оборотов двигателя сигналом вспомогательной скорости или давления. Эта функция использует для включения и выключения регулятора входной сигнал ручного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для активизации этой функции переключатель должен переводиться из положения OFF (ВЫКЛ) в положение ON (ВКЛ) во время работы двигателя. Нельзя, чтобы он был включен все время.

Двигатели QSC8.3 и QSL9
Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

По усмотрению изготовителя комплектного оборудования (ОЕМ), функция переключаемого спада позволяет выбирать до двух дополнительных значений переключаемого спада с помощью переключателя, предусмотряемого изготовителем ОЕМ.

Тип переключателя спада (1-, 2- или 3-позиционный) можно выбирать с помощью сервисного устройства INSITE™.

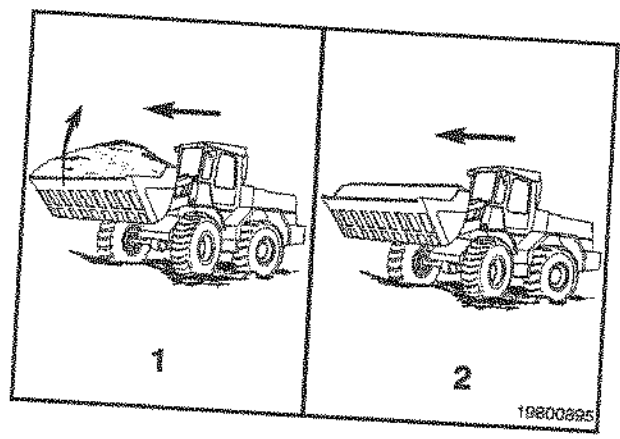
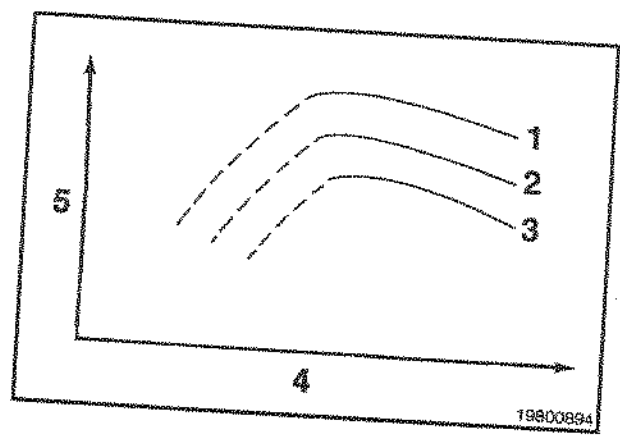
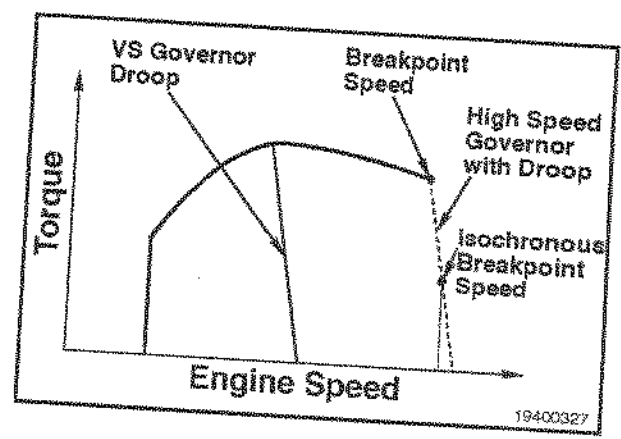
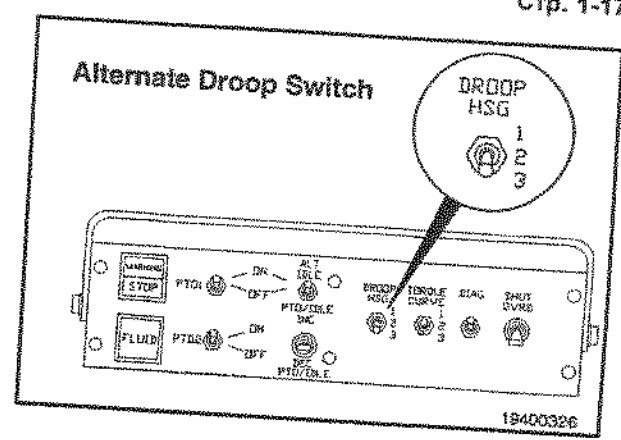
Каждое устанавливаемое значение переключаемого спада позволяет выбирать скорость в точке излома характеристики регулятора на больших оборотах и процент спада. Также можно регулировать процент спада при минимальной и максимальной дроссельной заслонке для регулятора скорости транспортного средства (VS). Скорость в точке излома определяет положение на кривой крутящего момента двигателя, в котором регулятор начинает ограничивать выходной крутящий момент двигателя. Выбор функции переключаемого спада производится с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если эта функция предусмотрена во время калибровки.

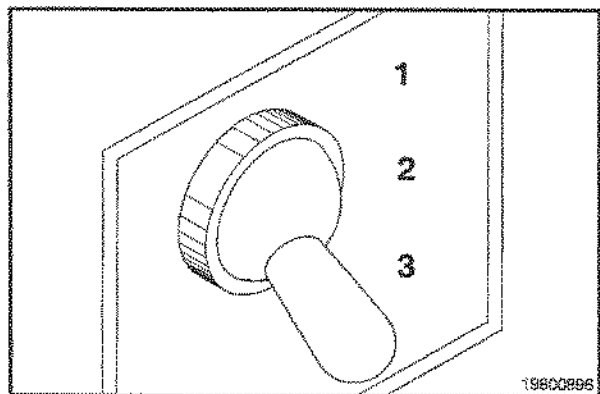
Переключаемый крутящий момент

Функция переключаемого крутящего момента дает возможность оператору выбирать либо кривую крутящего момента при 100-процентной дроссельной заслонке (1), либо до двух кривых пониженного крутящего момента (2 и 3). (Ось 4 соответствует скорости двигателя, а ось 5 - крутящему моменту двигателя).

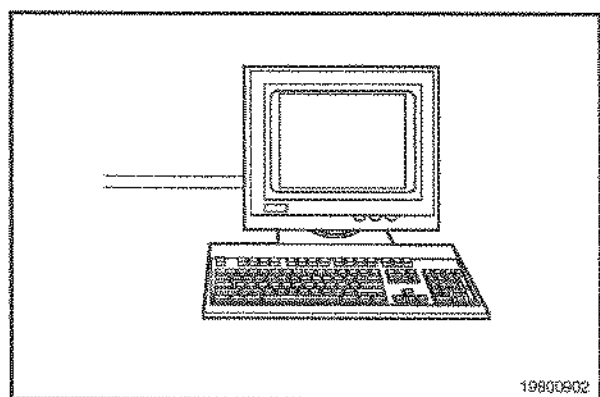
Эта функция повышает эффективность эксплуатации в нагруженном состоянии (1) по сравнению с ненагруженным (2), одновременно защищая коробку передач и трансмиссию.

Топливная система с электронным регулированием
Стр. 1-17

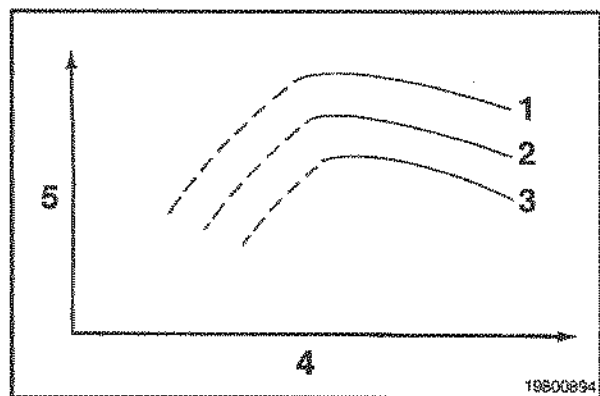




По усмотрению изготовителя комплектного оборудования (OEM), функция переключаемого крутящего момента позволяет выбирать две дополнительные кривые пониженного крутящего момента с помощью переключателя, предусмотряваемого изготовителем OEM.



Эта функция может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если она предусмотрена при калибровке.



Форсирование мощности

Функция форсирования мощности позволяет оператору увеличивать крутящий момент и мощность в течение части рабочего периода. Если эта функция разрешена, то можно подать форсированную мощность с помощью переключателя в кабине или автоматически (если разрешена функция автоматического форсирования мощности). Дополнительная мощность ограничивается калиброванным периодом времени, предельными значениями температуры впускного коллектора, температурой охлаждающей жидкости и числом оборотов двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя форсировать мощность непрерывно.

Функция форсирования мощности может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если она предусмотрена при калибровке. Электронное сервисное устройство может также контролировать переключатель форсирования мощности, установленный в кабине.

Если функция форсирования мощности разрешена, то эту мощность можно включить с помощью переключателя, установленного в кабине. Если разрешена функция автоматического форсирования мощности, то двигатель автоматически переключается на кривую форсированной мощности исходя из его рабочих условий, и никакой ручной переключатель не требуется.

Функция автоматического форсирования мощности может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.

Дистанционная дроссельная заслонка

Функция дистанционной дроссельной заслонки позволяет оператору управлять двигателем, находясь вне кабины водителя. Эта функция выбирается оператором с помощью переключателя, устанавливаемого в кабине изготовителем комплектного оборудования (OEM).

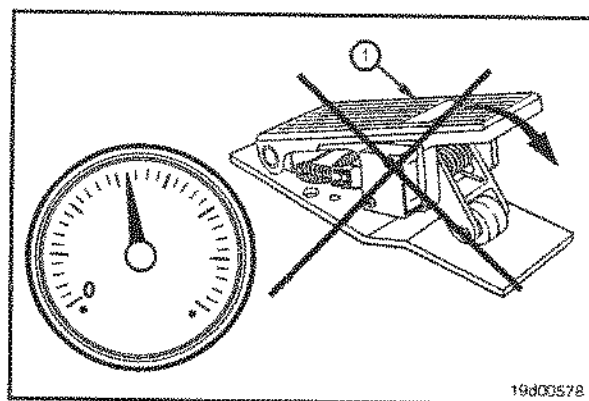
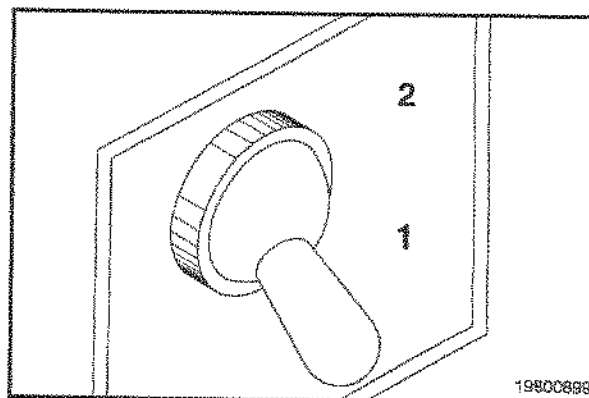
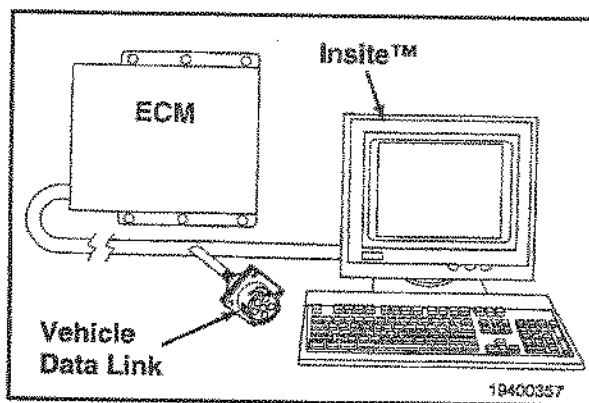
Функция дистанционной дроссельной заслонки имеет четыре режима. Эти режимы можно выбирать с помощью сервисного устройства INSITE™.

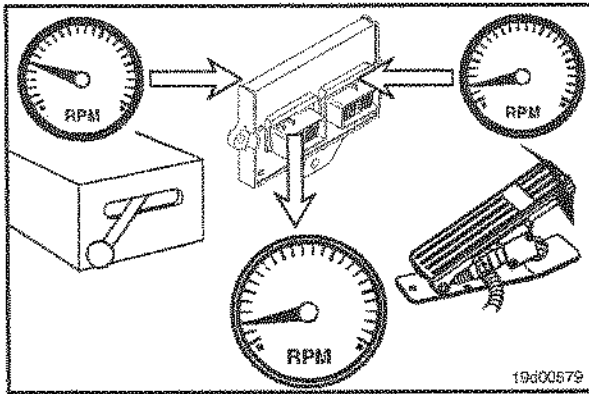
Функция дистанционной дроссельной заслонки, если она допустима, может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если эта функция предусмотрена при калибровке.

Режим 1 дистанционной дроссельной заслонки (по умолчанию)

Этот режим блокирует управление главной заслонкой (1) и управляет числом оборотов двигателя путем установки дистанционной дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Режим 1 дистанционной дроссельной заслонки не использует подтверждение холостого хода и предназначен **только** для стационарных применений.

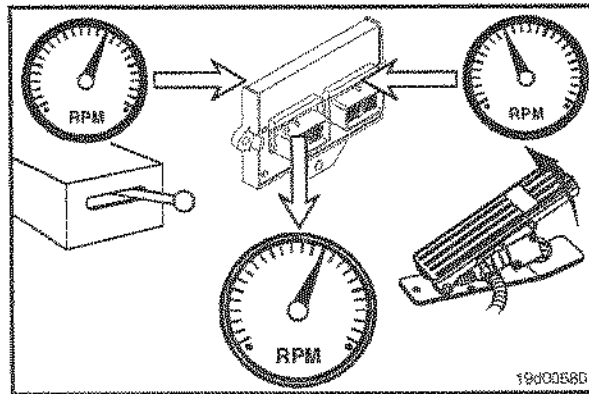




Режим 2 дистанционной дроссельной заслонки (выбор минимума)

Режим 2 дистанционной дроссельной заслонки - выбор минимальной дроссельной заслонки с помощью двух разных дроссельных заслонок. Одним из примеров является оборудование, в котором используется ручная дроссельная заслонка в качестве главной заслонки, а ножная - в качестве замедляющей дистанционной заслонки. Режим 2 дистанционной дроссельной заслонки разрешается, когда обнаруживается минимальное значение разности между главной заслонкой и дистанционной заслонкой.

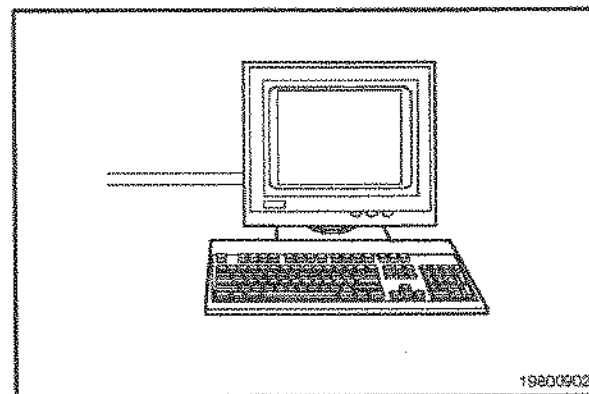
ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме 2 дистанционной дроссельной заслонки подтверждение холостого хода не используется.



Режим 3 дистанционной дроссельной заслонки (выбор максимума)

Режим 3 дистанционной дроссельной заслонки - выбор максимальной дроссельной заслонки с помощью двух разных дроссельных заслонок. Одним из примеров является оборудование, в котором используется ручная дроссельная заслонка в качестве главной заслонки, а ножная - в качестве ускоряющей дистанционной заслонки. Режим 3 дистанционной дроссельной заслонки разрешается, когда обнаруживается максимальное значение разности между главной заслонкой и дистанционной заслонкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме 3 дистанционной дроссельной заслонки подтверждение холостого хода не используется.



Частотный сигнал заслонки

Функция частотного сигнала заслонки служит для преобразования отфильтрованного частотного входного сигнала дроссельной заслонки в затребованное процентное значение заслонки. Функция частотного сигнала заслонки может использоваться на судовых и промышленных установках, в которых не требуется определение положения вала в виде электронного или зарегистрированного сигнала. Функция частотного сигнала заслонки поддерживает подтверждение холостого хода.

Функция частотного сигнала заслонки может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если она предусмотрена при калибровке.

Двигатели QSC8.3 и QSL9
 Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

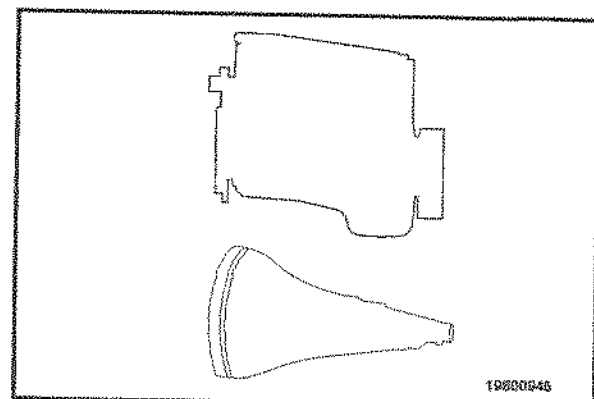
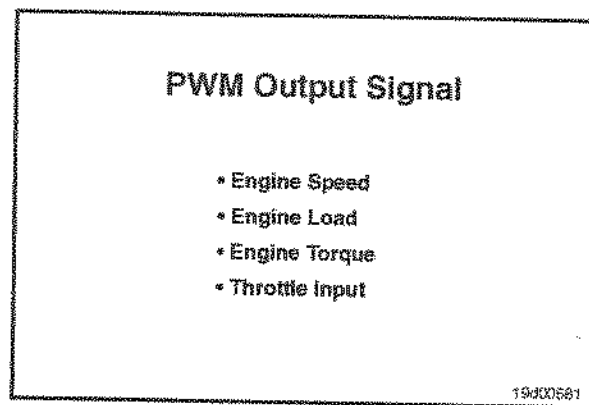
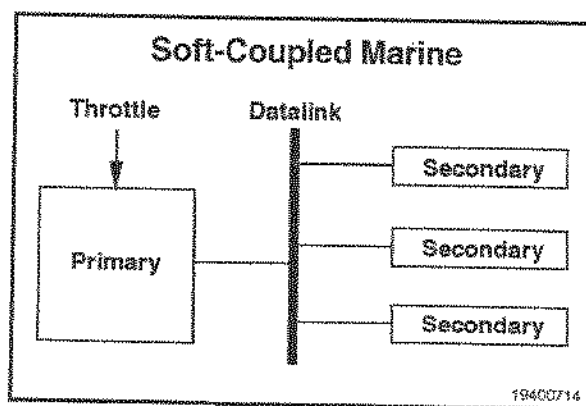
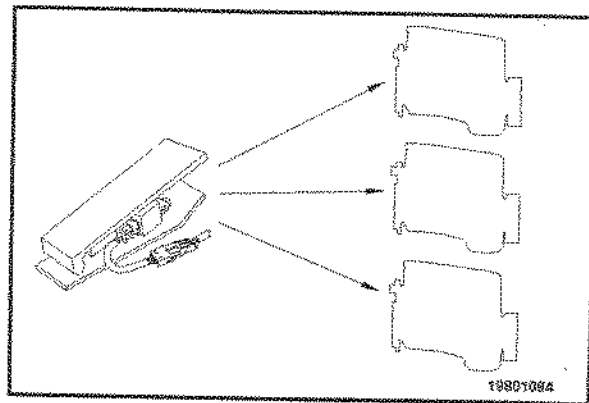
Синхронизация нескольких агрегатов

Функция синхронизации нескольких агрегатов позволяет с помощью одного сигнала для дроссельной заслонки управлять двумя и более агрегатами. Эта функция предусматривает три конфигурации соединения двигателей: программное соединение, аппаратное соединение и программное морское соединение.

Функция синхронизации нескольких агрегатов может разрешаться или запрещаться с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если она предусмотрена при калибровке.

Все двигатели с морским программным соединением подключаются к шине передачи данных J1939.

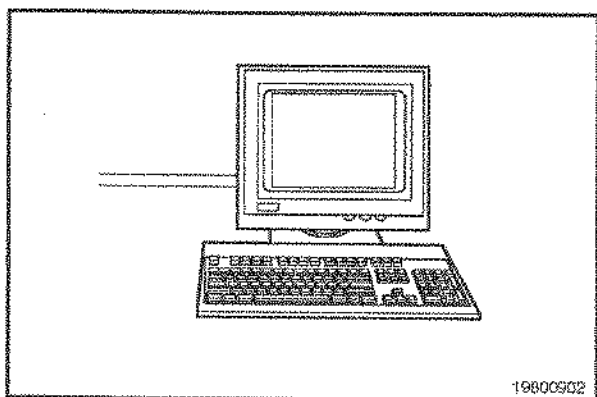
Топливная система с электронным регулированием
 Стр. 1-21



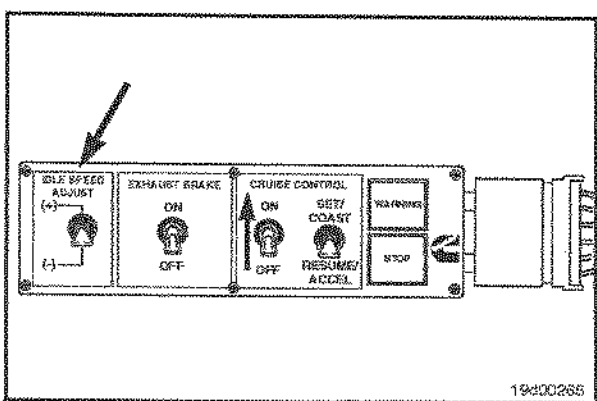
Выход с широтно-импульсной модуляцией

Эта функция позволяет модулю ECM выдавать аналоговый сигнал, который пропорционален числу оборотов двигателя, нагрузке двигателя, выходному крутящему моменту двигателя или входному сигналу дроссельной заслонки.

Выходной ШИМ-сигнал предназначен для управления двигателем или коробкой передач, которые реагируют на аналоговый входной сигнал. Этот сигнал может быть также преобразован в сигнал "включено/выключено", когда в зависимости от нагрузки либо подается напряжение 12 В= (напряжение аккумулятора), либо цепь размыкается.



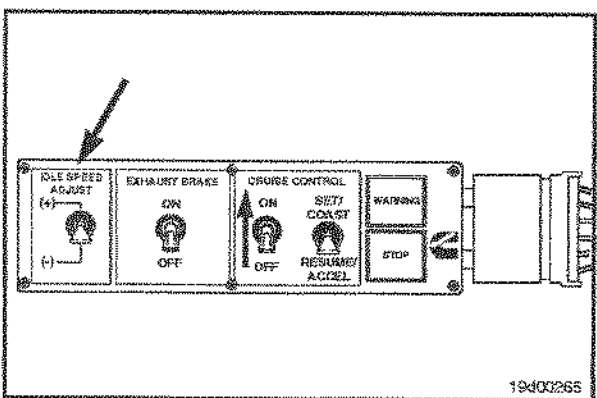
Функция ШИМ-выхода может быть изменена с помощью электронного сервисного устройства INSITE™, если такое изменение предусмотрено при калибровке.



Малые обороты холостого хода

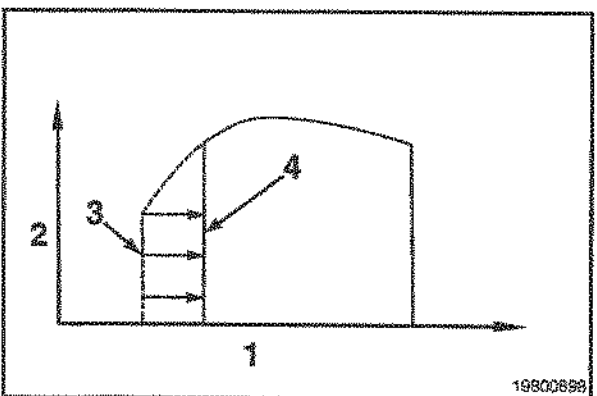
Данный параметр представляет собой число оборотов двигателя на холостом ходу. Это число оборотов можно регулировать с помощью переключателя в кабине, если такой переключатель установлен и регулировка малых оборотов холостого хода разрешена.

Малые обороты холостого хода можно регулировать с помощью сервисного устройства INSITE™.



Регулировка малых оборотов холостого хода

Эта функция позволяет увеличивать или уменьшать диапазон оборотов холостого хода стандартными ступенями по 25 об/мин с помощью переключателя увеличения или уменьшения, установленного в кабине. С помощью калибровки величина приращения числа оборотов может быть установлена отличной от 25 об/мин. Предусмотрены пределы изменения как малых, так и больших оборотов холостого хода. Допустимый диапазон регулировки для двигателя QSC8.3 составляет от 600 до 1200 об/мин.



Управление переменными малыми оборотами холостого хода

Эта функция позволяет оператору производить переключение между установкой малых оборотов холостого хода (3) и установкой переменных малых оборотов холостого хода (4) (ось 1 отображает скорость двигателя, а ось 2 - крутящий момент двигателя).

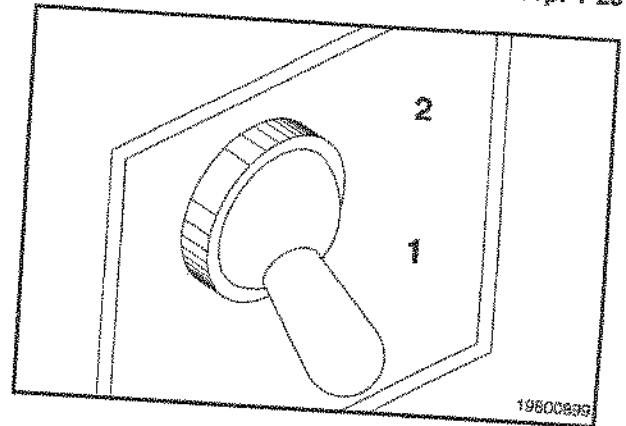
ПРИМЕЧАНИЕ: На двигателях QSC8.3 во время пусков в холодную погоду и при температуре двигателя ниже 21 °C [70 °F], пока не произойдет надлежащий разогрев двигателя, предпочтение отдается предварительному впрыску, а не переменным малым оборотам холостого хода.

Двигатели QSC8.3 и QSL9
Раздел 1 - Инструкция по эксплуатации

По усмотрению изготовителя комплектного оборудования (OEM), функция управления переменными малыми оборотами холостого хода позволяет выбирать переменные холостые обороты с помощью переключателя, предусмотряемого изготовителем OEM (1 - положение OFF (ВЫКЛ), 2 - положение ON (ВКЛ)).

ПРИМЕЧАНИЕ: Переменные малые обороты холостого хода **нельзя** регулировать переключателем увеличения/уменьшения холостых оборотов.

Топливная система с электронным регулированием
Стр. 1-23



Отключение на холостом ходу

Эта функция автоматически выключает двигатель по истечении определенного периода холостой работы без каких-либо действий водителя, например изменения скорости или включения двигателя под нагрузку.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 37,8 °C [100 °F] система отключения на холостом ходу не действует.

После того как двигатель был автоматически остановлен, перед попыткой перезапуска **необходимо** на 15-20 секунд перевести ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ).

Функция отключения на холостом ходу может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.

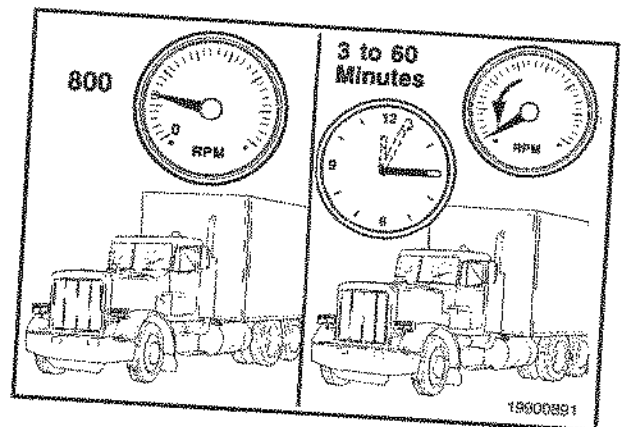
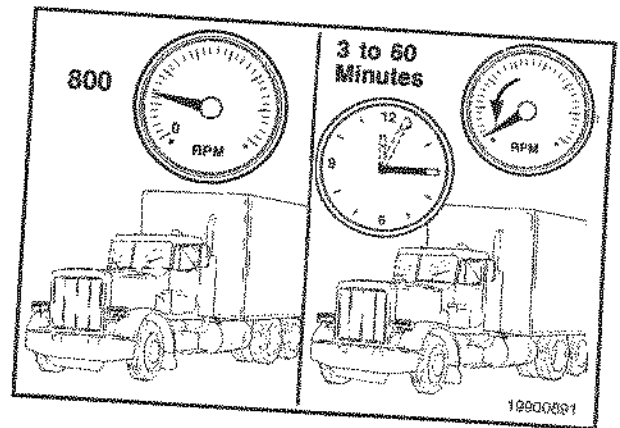
ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция будет только выключать двигатель. Она не отключает питание других устройств, питание которых коммутируется ключом зажигания. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи.

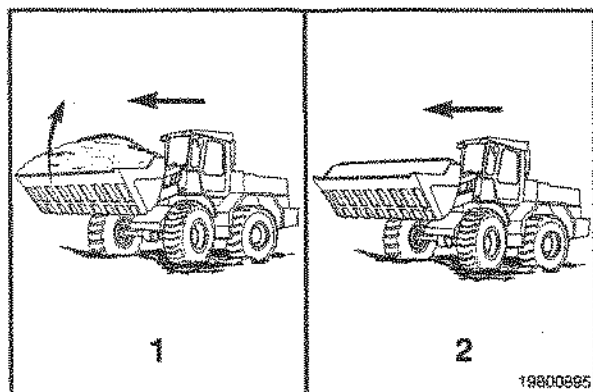
Время отключения на холостом ходу

Это продолжительность периода холостой работы двигателя без каких-либо действий водителя до момента автоматического выключения двигателя.

Время отключения на холостом ходу, если допускается, может быть изменено с помощью сервисного устройства INSITE™.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если функция отключения на холостом ходу выключена, этот параметр не появляется.



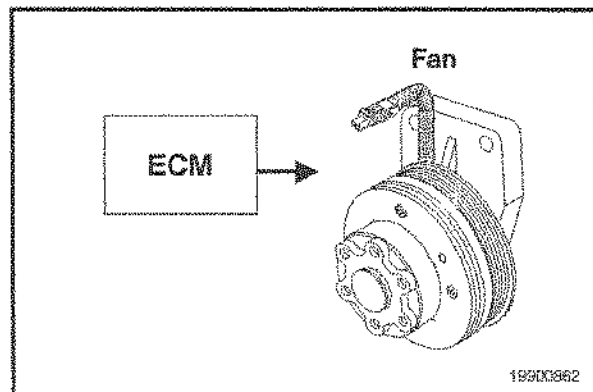


Блокировка отключения на холостом ходу

Эта функция позволяет водителю блокировать отключение на холостом ходу путем изменения числа оборотов двигателя или приложения к двигателю нагрузки (1).

В течение всего времени до выключения двигателя, установленного при калибровке, подается предупреждение об отключении на холостом ходу. В течение периода предупреждения об отключении на холостом ходу на приборном щитке будет мигать желтый индикатор WARNING.

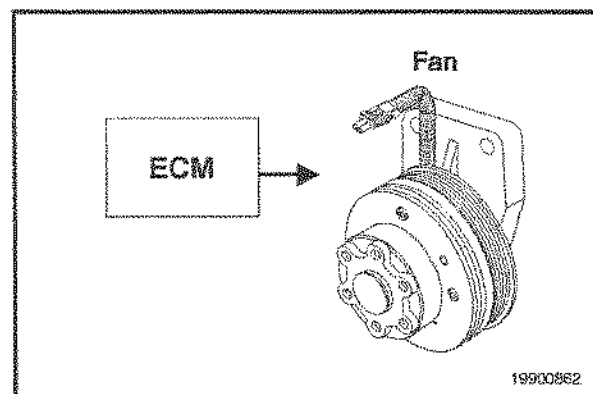
После блокировки функции отключения на холостом ходу эта функция не будет снова выключать двигатель, пока транспортное средство движется.



Тип вентилятора

Разрешите эту функцию, чтобы управлять приводом переменной скорости вентилятора с целью оптимизации экономии топлива, когда предусмотрено использование такого вентилятора. Электронный модуль управления (ECM) изменяет скорость вентилятора в зависимости от температуры охлаждающей жидкости таким образом, чтобы эта температура оставалась в оптимальном рабочем диапазоне при снижении нагрузки, оказываемой вентилятором на двигатель.

Функция переменной скорости вентилятора может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.



Программируемая логика вентилятора

Чтобы обеспечить согласование логики, используемой для муфты вентилятора в данном применении, выберите для состояния ON (ВКЛ) напряжение 0 В= или 12 В=. Рекомендуется, чтобы используемое реле вентилятора потребляло ток более 6 А.

Тип программируемой логики вентилятора можно выбирать с помощью сервисного устройства INSITE™.

Разрешение ручного переключателя вентилятора

Модуль ECM может управлять охлаждающим вентилятором по входным сигналам от датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика температуры впускного коллектора.

Для некоторых применений также предусматриваются входные сигналы на модуль ECM от системы охлаждения вспомогательного оборудования, например сигналы давления воздушного кондиционера и температуры усиленного рулевого управления. Данное применение может также быть снабжено ручным переключателем для управления вентилятором.

Функция ручного переключателя для управления вентилятором может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.

Вход реле давления воздушного кондиционера

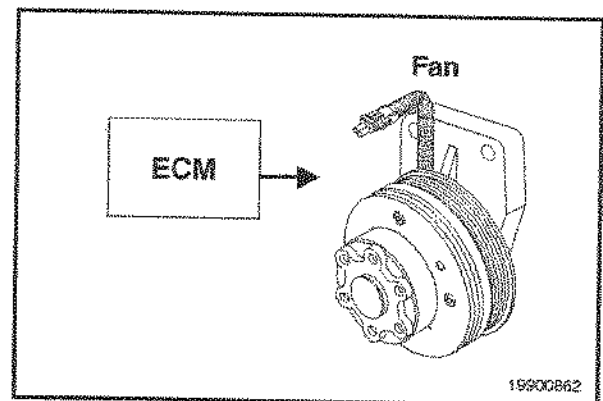
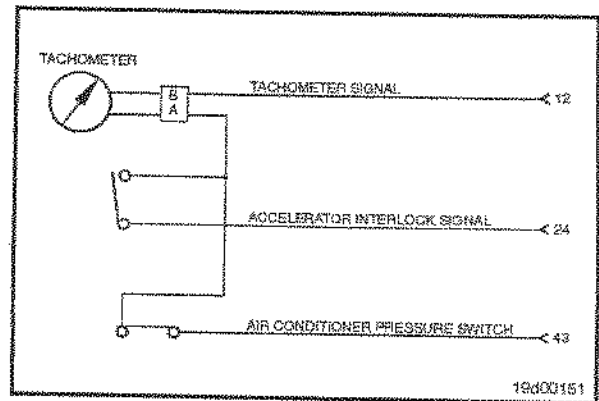
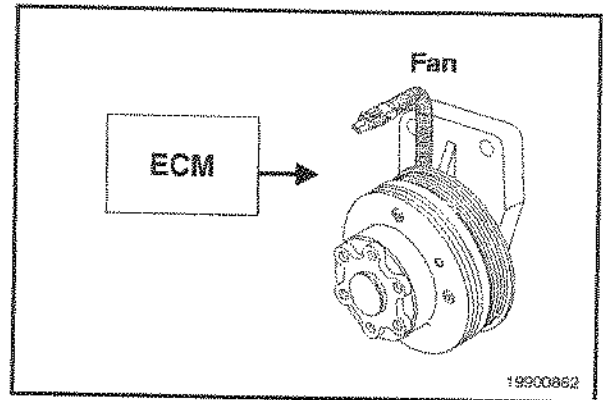
Разрешите эту функцию, если для управления вентилятором используется входной сигнал реле давления воздушного кондиционера, подаваемый на модуль ECM.

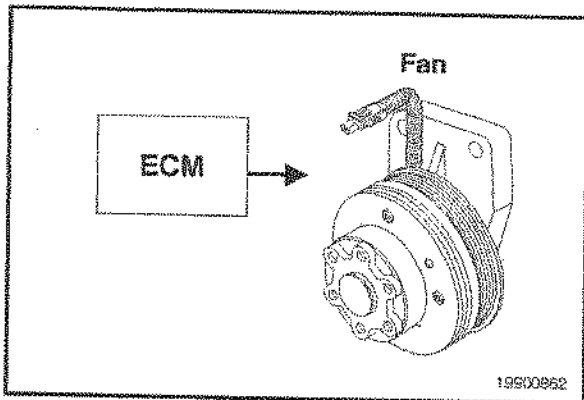
Входной сигнал реле давления воздушного кондиционера может быть разрешен с помощью сервисного устройства INSITE™.

Минимальный период работы вентилятора, включаемого с помощью реле давления кондиционера

Эта функция управляет минимальным временем, в течение которого вентилятор работает, когда его включает реле давления кондиционера; функция служит для ограничения чрезмерного рабочего цикла вентилятора.

Минимальное время работы вентилятора, включаемого с помощью реле давления кондиционера, может регулироваться с помощью сервисного устройства INSITE™.

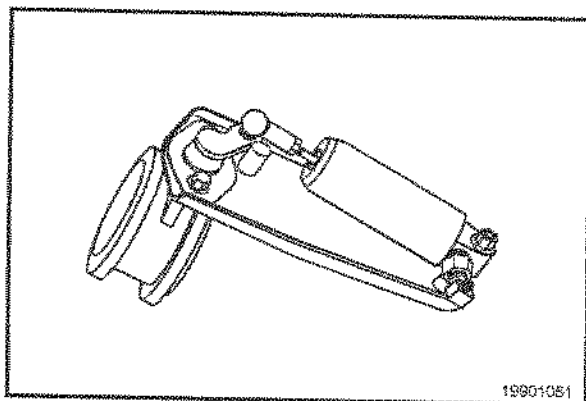




Включение вентилятора с помощью устройства дросселирования выхлопа

Эта функция будет разрешать электрический вентилятор при включении устройства дросселирования выхлопа. Тем самым увеличивается общая тормозная энергия за счет увеличения непроизводительной нагрузки на двигатель.

Функция включения вентилятора с помощью устройства дросселирования выхлопа может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.



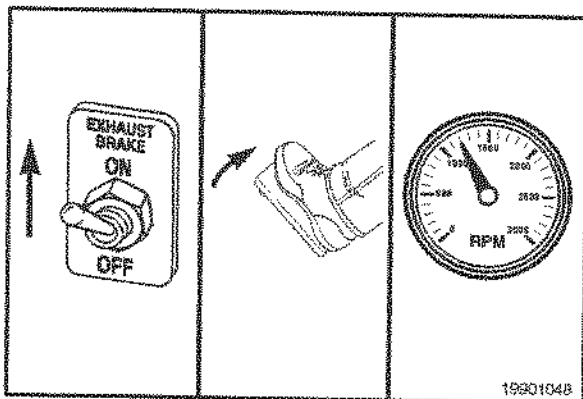
Устройство дросселирования выхлопа

Некоторые транспортные средства снабжаются устройством дросселирования выхлопа, управляемым модулем ECM. Это устройство может использоваться для снижения скорости транспортного средства. Торможение достигается путем ограничения потока выхлопных газов, выходящего из двигателя. Использование устройства дросселирования выхлопа в холмистой местности или при торможении в случае больших нагрузок может способствовать уменьшению износа рабочих тормозов.

Модуль ECM включает устройство дросселирования выхлопа, когда это потребуется.

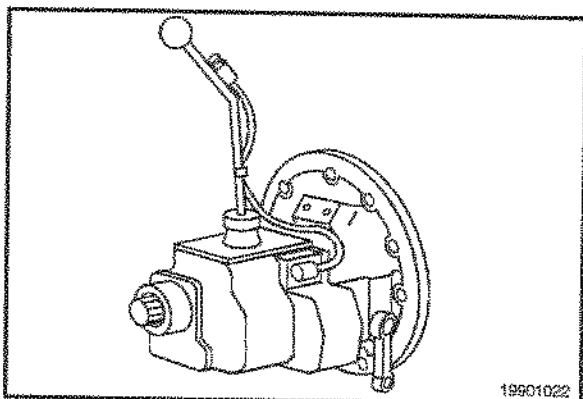
Для включения устройства дросселирования выхлопа должны выполняться следующие условия:

1. Переключатель устройства дросселирования выхлопа должен находиться в положении ON (ВКЛ).
2. Нога оператора должна быть снята с педали акселератора (педаль должна находиться в положении, соответствующем малым оборотам холостого хода).
3. Число оборотов двигателя должно превышать 1000 об/мин.



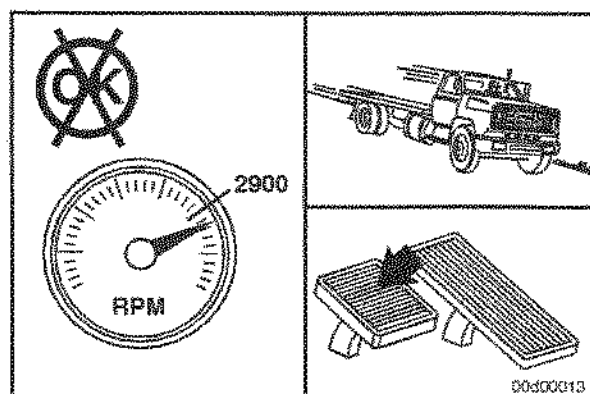
Если перечисленные выше условия выполняются, то дополнительно проверяются несколько внутренних команд ECM, связанных с подачей топлива, после чего включается устройство дросселирования выхлопа и начинается действие торможения на двигатель. Устройство дросселирования выхлопа остается включенным до тех пор, пока не перестанет действовать одно из перечисленных выше условий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время работы устройства дросселирования выхлопа некоторые автоматические коробки передач с электронным управлением начинают включение понижающей передачи. Это удерживает обороты двигателя вблизи номинального значения, где тормозной эффект наибольший.



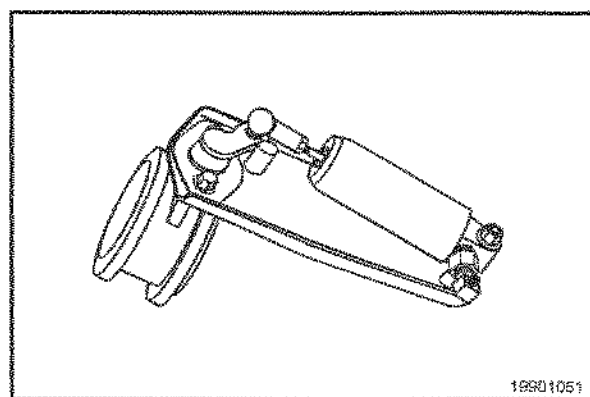
△ВНИМАНИЕ△

Число оборотов двигателя ни при каких обстоятельствах не должно превышать 2900 об/мин. Для управления скоростью транспортного средства и оборотов двигателя при спуске по крутому склону используйте совместно коробку передач и основные тормоза.



Управление устройством дросселирования выхлопа или дополнительным тормозом трансмиссии

Данная функция сообщает модулю ECU, что используется на транспортном средстве - устройство дросселирования выхлопа или дополнительный тормоз трансмиссии. Это позволяет дополнительному тормозу трансмиссии работать на оборотах ниже 1000 вплоть до оборотов холостого хода, но выключаться на частоте 1000 об/мин, если выбрана функция устройства дросселирования выхлопа.



Защита прогрева двигателя

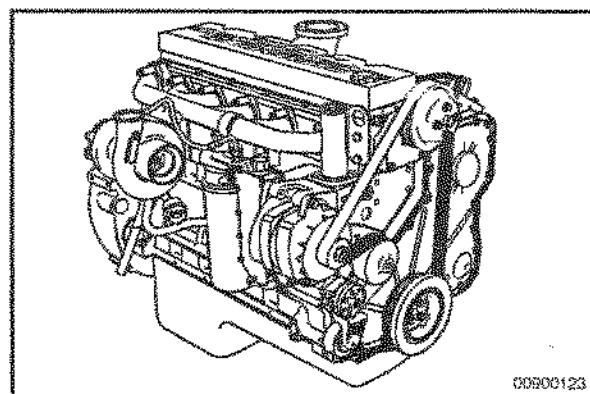
Данная функция запрещает дроссельной заслонке удерживать двигатель на малых холостых оборотах. Это дает возможность смазке достигнуть всех важных компонентов двигателя до того, как его обороты превысят значение малых оборотов холостого хода.

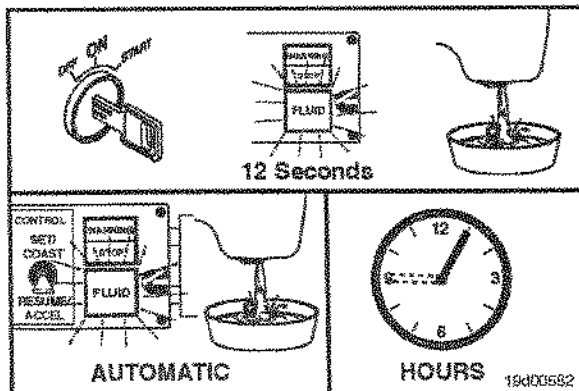
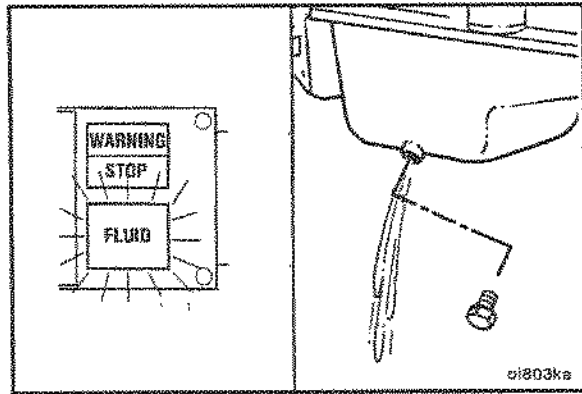
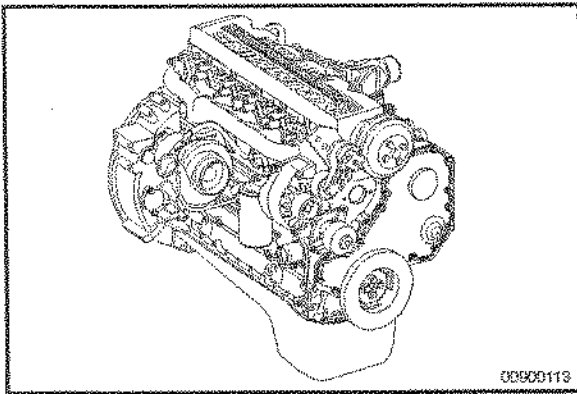
Чтобы ограничить число оборотов двигателя при пуске, ограничиваются следующие входные сигналы:

1. Вход дроссельной заслонки
2. Переключатели управления промежуточной скоростью
3. Управляющие входы шины передачи данных.

Функция защиты прогрева двигателя может быть разрешена или запрещена с помощью сервисного устройства INSITE™.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время действия этой функции горит индикатор MAINTENANCE (ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ). Как только давление масла в двигателе окажется достаточным, индикатор гаснет.





Монитор горячего отключения/процент нагрузки при горячем отключении.

Если функция монитора горячего отключения разрешена, электронный модуль управления (ECM) будет регистрировать неактивный код неисправности, если двигатель выключается в "горячем" состоянии оператором или функцией защиты двигателя.

Двигатель считается "горячим", если процент нагрузки при горячем отключении двигателя превышает пороговое значение, установленное сервисным устройством INSITE™. Процент нагрузки горячего отключения определяется на основе коэффициента нагрузки рабочего цикла, который зависит от уровней подачи топлива двигателя.

Монитор технического обслуживания

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Монитор технического обслуживания предназначен для предупреждения оператора о необходимости проведения регламентного технического обслуживания. Протоколы технического обслуживания должны также храниться для последующего анализа.

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Монитор технического обслуживания использует данные, получаемые от модуля ECM, для определения количества израсходованного топлива. В случае пропадания напряжения аккумуляторной батареи данные монитора технического обслуживания могут оказаться искаженными.

Монитор технического обслуживания является дополнительной функцией, которая предупреждает оператора, когда следует проводить смену масла и выполнять какие-либо другие операции технического обслуживания. Монитор технического обслуживания непрерывно контролирует время работы двигателя и количество израсходованного топлива с целью определения времени смены масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оператор должен также получать предупреждения о любых сигналах, указывающих на необходимость дополнительного обслуживания двигателя.

Монитор технического обслуживания имеет три рабочих режима:

- Автоматический режим
- Ручной режим
- Режим времени.

Автоматический режим монитора технического обслуживания

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Применение масла на синтетической основе не позволяет увеличивать интервалы смены масла. Увеличение интервалов смены масла сокращает срок службы двигателя под действием таких факторов, как коррозия, нагар и износ.

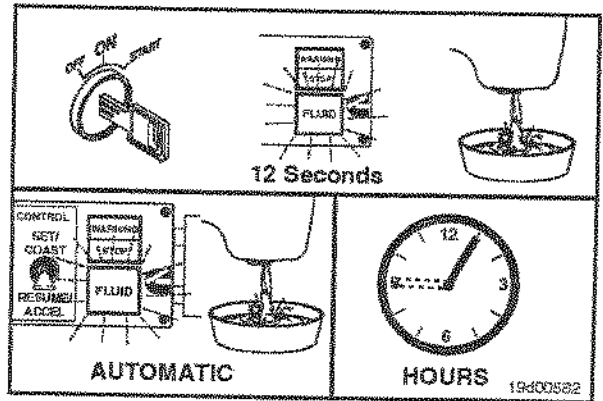
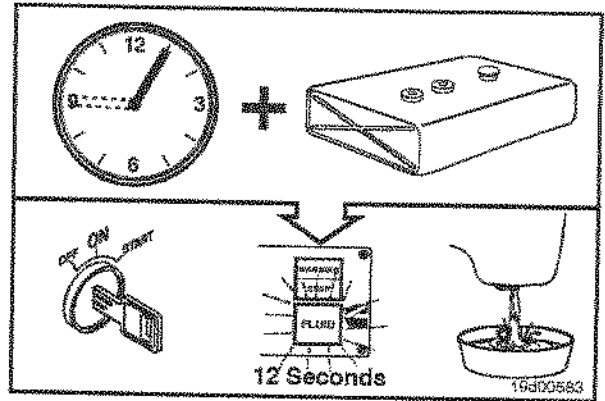
Автоматический режим предупреждает оператора о времени смены масла исходя из интервала, рекомендуемого корпорацией Cummins. Он определяет интервал технического обслуживания в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и коэффициента нагрузки.

Если выбран автоматический режим, по умолчанию используется интервал слива масла, соответствующий тяжелым условиям эксплуатации.

Коэффициент интервала для монитора технического обслуживания

Коэффициент интервала используется **только** в автоматическом режиме монитора технического обслуживания. Этот коэффициент служит для того, чтобы изменять интервал технического обслуживания в зависимости от условий работы оборудования - тяжелых, средних или легких.

Первоначально запрограммированное значение коэффициента - SEVERE (тяжелые условия).



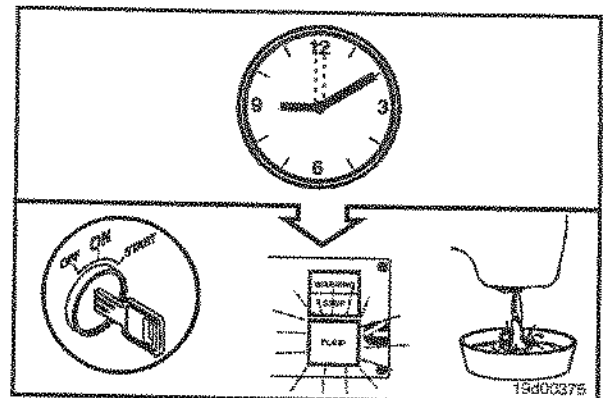
Ручной режим монитора технического обслуживания

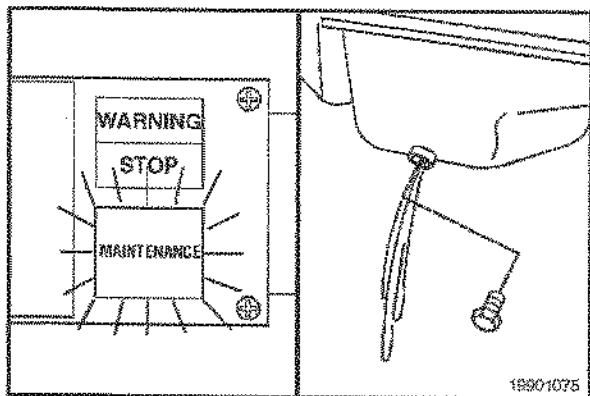
⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

При выборе правильного интервала смены масла для конкретного применения корпорация Cummins Engine не рекомендует превышать интервалы, указанные в инструкции, и не несет никакой ответственности за ущерб, обусловленный превышением интервалов слива.

Интервалы слива смазочного масла указаны в инструкции 102-002.

Режим времени позволяет заказчику вводить нужный временной интервал. После этого монитор технического обслуживания будет контролировать время, которое проработал двигатель, и предупреждать оператора, когда закончится интервал.

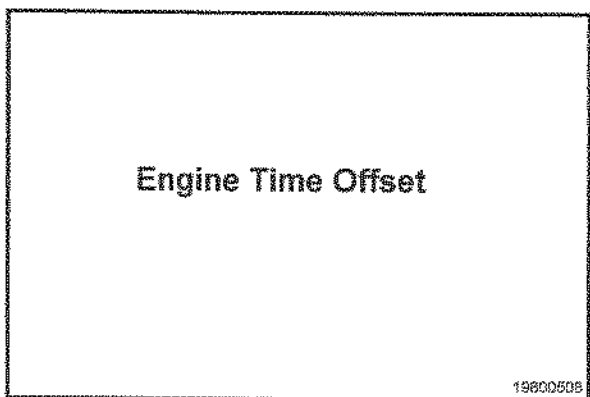




Процент интервала для предупреждения от монитора технического обслуживания

Эта функция дает возможность пользователю вводить процент текущего интервала, при котором будет загораться световой индикатор, указывая на необходимость смены масла. Данный параметр обеспечивает заблаговременное предупреждение о необходимости остановки для проведения технического обслуживания.

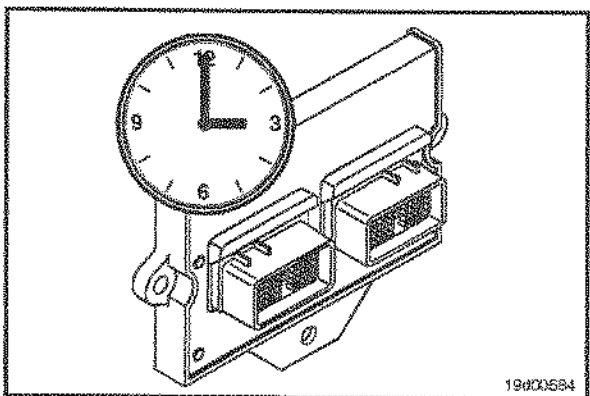
Например, если режим времени установлен на 100 часов и процент интервала для предупреждения задан равным 90 %, то индикатор загорится через 90 часов (90 % от 100 часов).



Сдвиг времен двигателя

Этот параметр является частью системы информирования об отключении. Введенное в данном случае значение будет прибавляться к общему времени модуля ECM, чтобы получить общее время двигателя. Этот параметр позволяет вводить время на двигателе в случае замены модуля ECM.

Сдвиг времени двигателя можно менять с помощью сервисного устройства INSITE™.



Часы реального времени

Часы реального времени выдают время и дату для регистрации событий во время эксплуатации. Они указывают год, месяц, день, часы (в 24-формате), минуты и секунды. Снижение точности хода часов указывается кодом неисправности, выявляемой диагностикой. Эта функция может устанавливаться вручную или автоматически (время и дата по ПК) с помощью сервисного устройства INSITE™.

Установка времени		
	Стандартная установка	По выбору заказчика
Автоматическая установка (времени и даты по ПК)	Нет	__ Да __ Нет
Дата - вручную	___	___
Дата	__/__/__	Установка даты
Время	__/__/__	

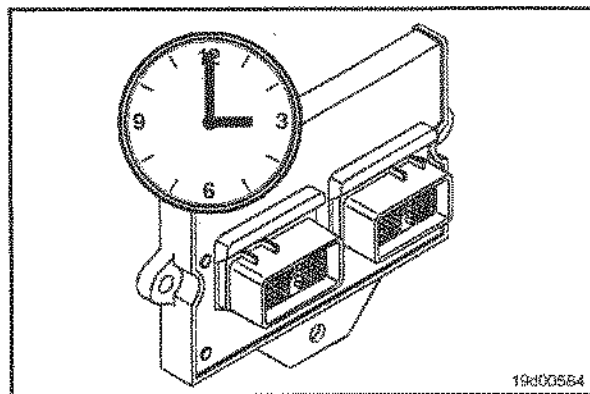
В случае снижения точности это указывается кодом неисправности 319, выявляемой диагностикой. При снижении точности хода часы реального времени будут "инициализироваться" по последнему известному реальному времени.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Снижение точности часов реального времени может произойти вследствие отказа аппаратных средств (выхода из строя микросхемы часов реального времени) или отключения питания. Резервной батареи для часов не предусмотрено. Поэтому, если из системы на пять секунд вынимается батарейка, часы реального времени останавливаются.

Для восстановления часов реального времени используйте сервисное устройство INSITE™ и пункт меню "Настройка - функция и параметры". В этот момент на экране появляется окно, которое позволяет ввести новое время и дату, или же можно выбрать "Автоматическую установку часов реального времени" и ввести время и дату по ПК. После установки часов реального времени электронное сервисное устройство INSITE™ сбрасывает код неисправности 319.

ПРИМЕЧАНИЕ: После того как функция часов реального времени разрешена, ее уже нельзя запретить.



Parameters:

- User-activated datalogger enable
- Trigger No. 1
- Trigger No. 2
- Trigger type
- Fault code trigger
- Fault code trigger when
- Parameter trigger
- Parameter trigger when
- Parameter limit value
- Activation mode
- Sampling rate
- Parameters to log

19d00685

Регистратор данных, активируемый пользователем

Назначение этой функции - разрешить электронному модулю управления (ECM) регистрировать по требованию значения выбранных параметров. Запрос мгновенных данных состояния может посылаться либо оператором с помощью тумблера диагностики, либо автоматически исходя из группы выбираемых моментов запуска. Электронный модуль управления (ECM) хранит в энергонезависимой памяти не более двух "мгновенных снимков" состояния параметров. Половина данных каждого "мгновенного снимка" - данные до запуска регистрации, а другая половина - данные после ее запуска. Электронное сервисное устройство INSITE™ представляет перечень регистрируемых параметров и моменты запуска для выбора их пользователем. Кроме того, электронное сервисное устройство INSITE™ дает возможность пользователю выбирать временной интервал измерения значений параметров, а также режим запуска регистрации - ручной или автоматический. Эта функция способна сократить время простоя оборудования благодаря расширению возможностей поиска и устранения неисправностей, а также благодаря тому, что она дает возможность обнаруживать и устранять неустойчивые неисправности. Далее, с помощью тумблера диагностики оператор может получить данные во время действия неисправности, так что позднее ремонтный персонал может проанализировать эту информацию.

Параметры:

- Разрешение регистратора данных, активируемого пользователем
- Запуск № 1
- Запуск № 2
- Тип запуска
- Запуск кода неисправности
- Момент запуска кода неисправности
- Запуск параметра
- Момент запуска параметра
- Предельное значение параметра
- Режим включения
- Частота выборки
- Регистрируемые параметры

Переключатель диагностики, приводимый в действие дроссельной заслонкой

Переключатель диагностики, приводимый в действие дроссельной заслонкой, позволяет отказаться от монтажа тумблера диагностики на приборном щитке и используется для активизации режима диагностики, при котором активные коды неисправностей отображаются последовательностью мигания световых индикаторов. Функция переключателя диагностики, приводимого в действие дроссельной заслонкой, позволяет отказаться от монтажа тумблера диагностики на приборном щитке благодаря включению режима диагностики под действием простой последовательности движений дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция действует с дроссельными заслонками всех типов.

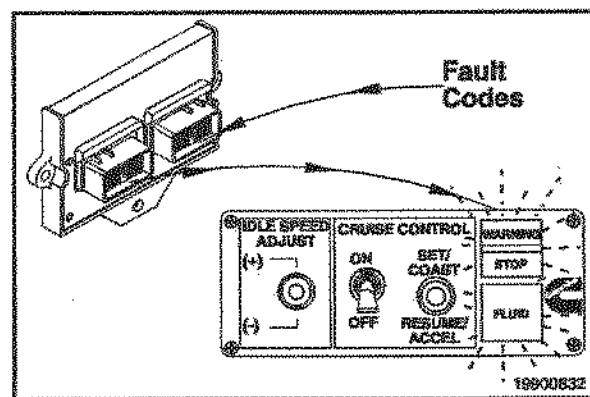
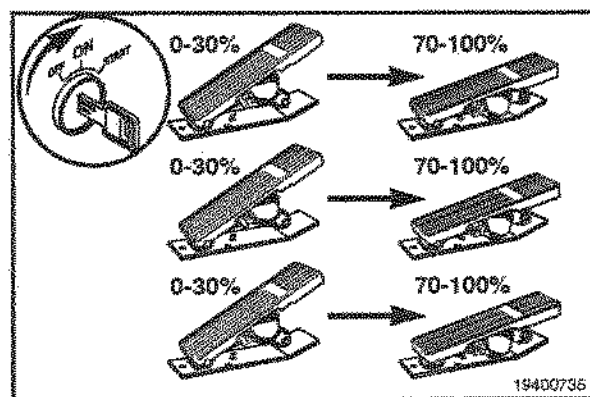
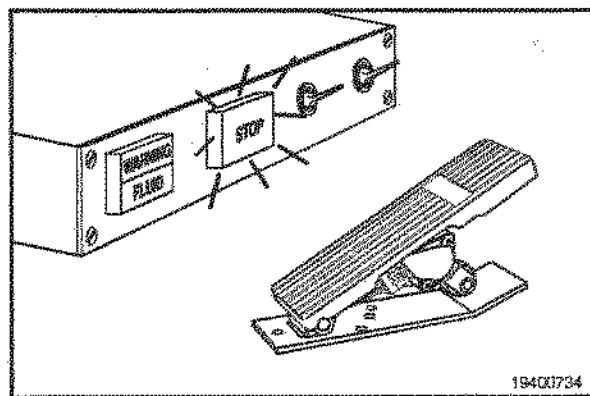
ПРИМЕЧАНИЕ: Для сброса данных монитора технического обслуживания необходимо установить тумблер диагностики.

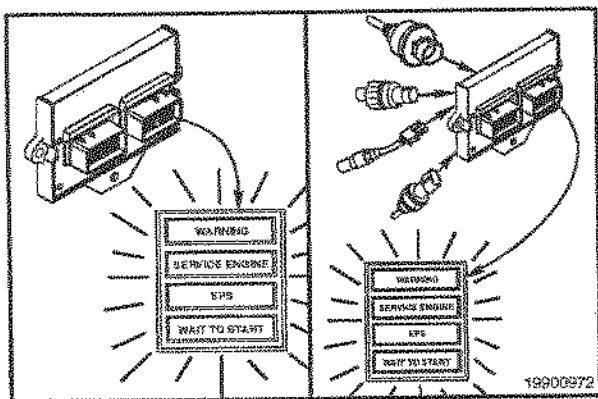
Когда двигатель не работает, режим диагностики активизируется последовательностью трех циклов дроссельной заслонки после перевода ключа зажигания в положение ON (ВКЛ). Для перехода к следующему или предыдущему коду неисправности может использоваться переключатель увеличения/уменьшения. Если вышеуказанные переключатели не предусмотрены, то переход к следующему коду неисправности будет происходить при каждом отдельном цикле дроссельной заслонки.

Коды неисправностей, выявляемых диагностикой

Система управления двигателем QSC8.3 обеспечивает индикацию и регистрацию сбоев в работе, которые представляются в виде кодов неисправностей. Эти коды облегчают поиск и устранение неисправностей. Коды неисправностей регистрируются в электронном модуле управления (ECM). Их можно расшифровать по индикаторам неисправностей на щитке или с помощью сервисного устройства INSITE™.

ПРИМЕЧАНИЕ: В виде кодов неисправностей представлены не все сбои в работе двигателей или системы управления двигателями QSC8.3.

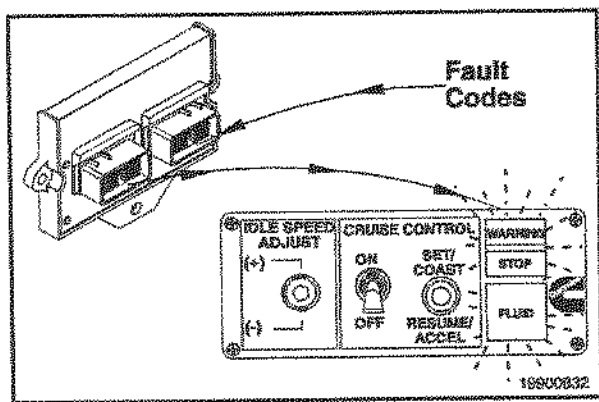




Предусмотрены системные коды трех типов:

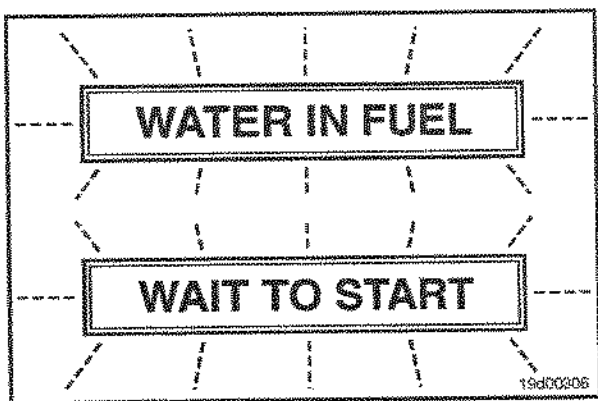
- Коды неисправностей электронной системы управления двигателем
- Коды неисправностей системы защиты двигателя
- Коды индикатора технического обслуживания двигателя.

Все регистрируемые коды неисправностей подразделяются на активные (код неисправности активен на двигателе в данный момент) и неактивные (код неисправности был активен в какой-то момент времени, но в данный момент он не активен).



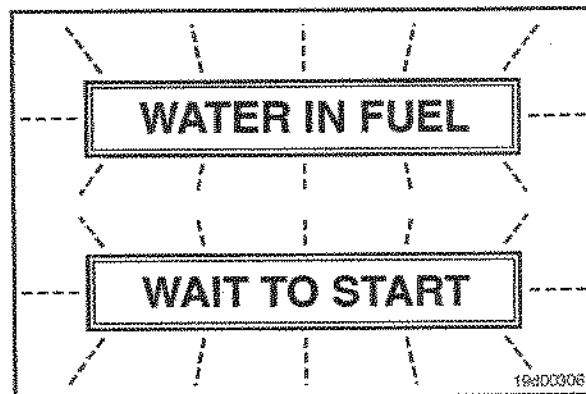
Индикаторы сигнализируют о большинстве, но не обо всех, активных электронных кодах неисправностей. В период активности кода могут загораться три индикатора:

- Желтый индикатор **WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)** или **CHECK ENGINE (ПРОВЕРИТЬ ДВИГАТЕЛЬ)** указывает на необходимость устранения неисправности при первой возможности.
- Красный индикатор **STOP (СТОП)** или **STOP ENGINE (ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ)** указывает на необходимость остановить двигатель как можно скорее с учетом требований безопасности. Двигатель запрещается включать до устранения неисправности.
- Индикатор **MAINTENANCE (ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ)** будет гореть, пока существует необходимость проведения технического обслуживания двигателя.

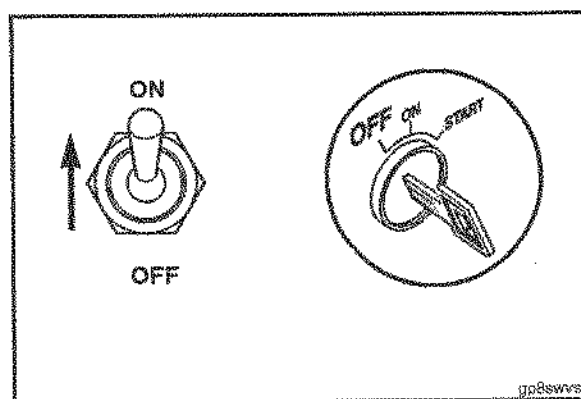


На некоторых транспортных средствах могут также предусматриваться индикаторы **WAIT TO START (ОЖИДАНИЕ ЗАПУСКА)** и **WATER IN FUEL (ВОДА В ТОПЛИВЕ)**. Индикатор **WAIT TO START (ОЖИДАНИЕ ЗАПУСКА)** горит во время разогрева двигателя, который происходит, пока ключ зажигания находится в положении **ON (ВКЛ)** при запуске в холодную погоду. Чтобы свести к минимуму время проворачивания в холодную погоду, не следует начинать проворачивание двигателя до погасания индикатора **WAIT TO START (ОЖИДАНИЕ ЗАПУСКА)**

Индикатор WATER IN FUEL (ВОДА В ТОПЛИВЕ) указывает, что необходимо слить воду из топливного водоотделителя двигателя. Если этот индикатор горит, указанную операцию следует выполнить как можно скорее. Некоторые изготовители OEM объединяют функции индикаторов MAINTENANCE (ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ) и WATER IN FUEL (ВОДА В ТОПЛИВЕ). В этих случаях индикатор MAINTENANCE (ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ) сигнализирует о наличии воды в топливе в дополнение к другим индикаторам технического обслуживания.



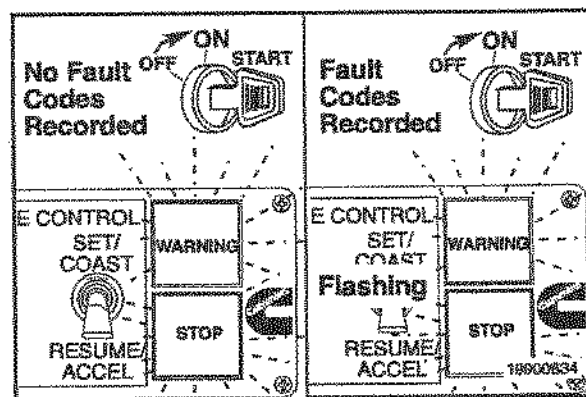
Чтобы проверить активные коды неисправностей электронной системы двигателя и коды индикатора технического обслуживания, переведите ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ), а тумблер диагностики - в положение ON (ВКЛ) или вставьте перемычку в разъем диагностики.



Переведите ключ зажигания в положение ON (ВКЛ).

Если никаких активных кодов неисправностей не регистрируется, загораются и не гаснут индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), и индикатор STOP (СТОП).

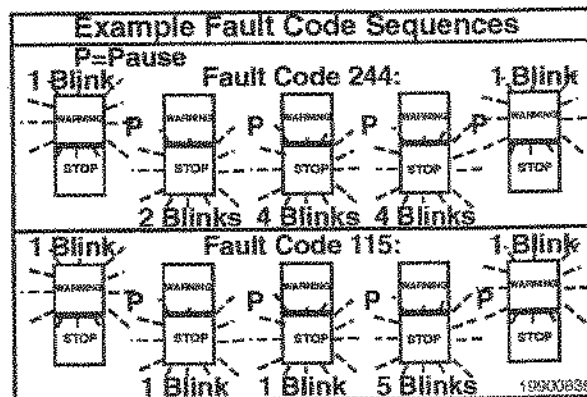
Если регистрируются активные коды неисправностей, оба индикатора кратковременно загораются, после чего начнут мигать в соответствии с кодами зарегистрированных неисправностей.

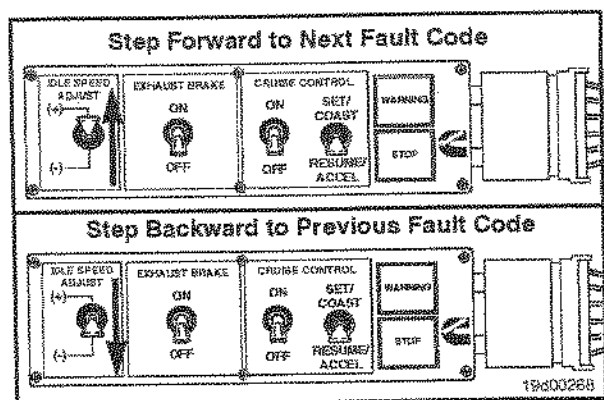


Отображение кода неисправности миганием индикаторов происходит в такой последовательности:

1. Загорается и гаснет желтый индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).
2. Короткая пауза длительностью 1-2 секунды.
3. Мигает индикатор STOP (СТОП), выдавая код неисправности.
4. Между каждым числом предусмотрена пауза длительностью 1-2 секунды.

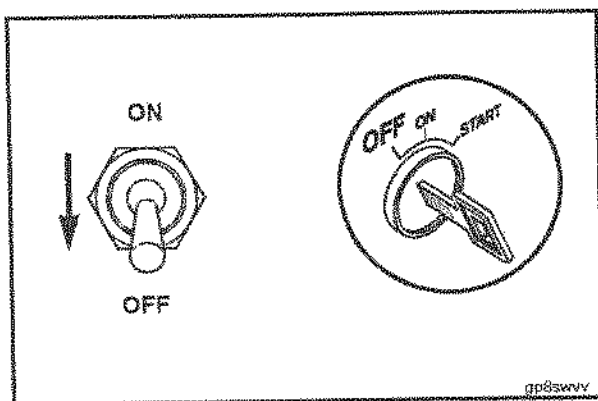
Когда мигание красного индикатора с числовым кодом закончено, снова загорается желтый индикатор WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Код неисправности будет повторяться в той же последовательности.



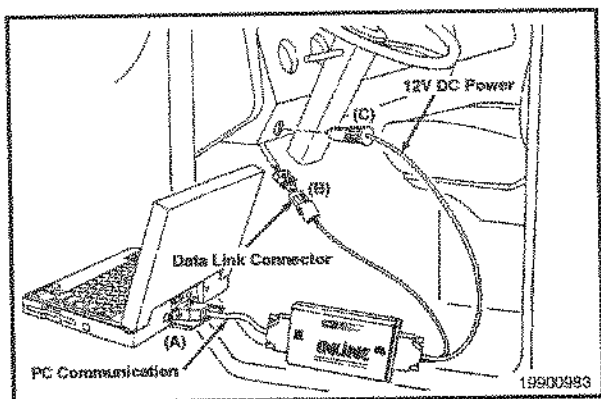


Каждый код неисправности показывается индикаторами два раза, после чего осуществляется переход к следующему коду. Чтобы для ускорения перейти к следующему коду неисправности, временно переведите переключатель IDLE SPEED ADJUST (НАСТРОЙКА СКОРОСТИ ХОЛОСТОГО ХОДА) (если предусмотрен) в положение "(+)". Можно вернуться к предыдущему коду неисправности путем кратковременного перевода переключателя IDLE SPEED ADJUST (НАСТРОЙКА СКОРОСТИ ХОЛОСТОГО ХОДА) (если предусмотрен) в положение "(-)". Если зарегистрирован только один активный код неисправности, система управления QSC будет непрерывно отображать этот код, даже если нажимать переключатель, переводя его в положение (+) или (-).

Если диагностическая система не используется, выключите тумблер диагностики или удалите перемычку. Если тумблер диагностики оставлен во включенном положении или вставлена перемычка, электронный модуль управления (ECM) не регистрирует некоторые коды неисправностей.



Мгновенные данные состояния для кода неисправности
Эти данные являются дополнительной информацией к коду неисправности и могут быть получены с помощью сервисного устройства INSITE™. Мгновенные данные состояния ("моментальный снимок") фиксируют значение или состояние датчиков и переключателей системы управления в момент появления неисправности. Одна из групп данных запоминается при первом появлении неисправности (после последнего сброса) и при последующих появлениях. Эти данные могут оказаться очень ценными в случае попытки воссоздания или определения рабочих параметров двигателя в момент возникновения отказа.



Электромагнитные помехи (EMI)

Общие сведения

В целом ряде применений двигателя оснащаются устройствами (портативными радиостанциями, мобильными передатчиками и т.п.), генерирующими и принимающими ВЧ-колебания; если эти устройства монтируются и эксплуатируются неправильно, могут возникнуть взаимные электромагнитные помехи между указанными устройствами и топливной системой Cummins с электронным регулированием. Корпорация Cummins не несет никакой ответственности за любые сбои, связанные с электромагнитными помехами, в работе как топливной системы, так и ВЧ-устройств. Электромагнитные помехи не рассматриваются корпорацией Cummins в качестве неисправности двигателя и, следовательно, не подпадают под действие гарантии.

Восприимчивость системы к электромагнитным помехам

Продукция корпорации Cummins разработана и испытана в расчете на минимальную чувствительность к электромагнитной энергии внешних помех. Как показали испытания, эксплуатационные характеристики

двигателя не ухудшаются при сравнительно высоких энергетических уровнях помех; если же, однако, появляются очень высокие уровни электромагнитной энергии, то может фиксироваться код диагностики некоторой некритичной неисправности. Порог невосприимчивости топливной системы к электромагнитным помехам защищает двигатель от воздействия большинства, если не всех, устройств, излучающих электромагнитные колебания и соответствующих требованиям Федеральной комиссии по связи.

Уровни излучения электромагнитных помех системой

Продукция корпорации Cummins рассчитана на минимальное излучение электромагнитной энергии. Электронные компоненты должны обязательно соответствовать требованиям различных технических условий Cummins и промышленных технических условий на электромагнитные помехи. Как показали испытания, правильно установленный двигатель не мешает работе бортового коммуникационного оборудования и не выводит характеристики автомобиля, оборудования или судна за пределы, устанавливаемые требованиями любых соответствующих нормативов по электромагнитным помехам.

Если обнаружены электромагнитные помехи, для уменьшения их влияния действуйте следующим образом:

1. Поместите приемную антенну как можно дальше от двигателя и как можно выше.
2. Поместите приемную антенну как можно дальше от всех металлических препятствий (например, от выхлопной трубы).
3. Проконсультируйтесь у местного представителя поставщика данного устройства, каким образом:
 - Произвести точную калибровку устройства по частоте, выходной мощности и чувствительности (и базовое, и удаленное устройства **должны** быть откалиброваны надлежащим образом)
 - Измерить энергию отражения антенны, чтобы определить оптимальное расположение антенны
 - Определить оптимальный тип антенны и монтажную конфигурацию для данного применения
 - Убедиться, что модель вспомогательного устройства рассчитана на максимальную фильтрацию внешних электромагнитных помех.

Раздел 2 - Указания по техническому обслуживанию

Оглавление раздела

	Стр.
Бланк протокола технического обслуживания	2-4
Дата проведения технического обслуживания.....	2-4
Регламент технического обслуживания	2-2
Интервалы слива масла.....	2-2
Общие сведения.....	2-2
Указания по техническому обслуживанию - обзор	2-1
Общие сведения.....	2-1

Указания по техническому обслуживанию - обзор

Общие сведения

Корпорация Cummins рекомендует проводить обслуживание двигателя в соответствии с регламентом технического обслуживания, помещенным в настоящем разделе.

Если двигатель работает при температурах окружающего воздуха ниже $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$0\text{ }^{\circ}\text{F}$] или выше $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$100\text{ }^{\circ}\text{F}$], следует сократить интервалы проведения технического обслуживания. Кроме того, сокращение интервалов обслуживания необходимо, если двигатель работает в запыленной атмосфере или если его часто останавливают. Относительно рекомендуемых интервалов технического обслуживания обратитесь к местному официальному ремонтному центру Cummins.

Некоторые операции технического обслуживания требуют применения специального инструмента или должны производиться квалифицированным персоналом. За подробными сведениями обращайтесь к местному официальному ремонтному центру Cummins.

Если двигатель оснащен компонентом или принадлежностью, изготовленными не корпорацией Cummins, относительно рекомендаций по техническому обслуживанию обратитесь к изготовителю данного компонента или принадлежности.

Удобной формой регистрации выполненного технического обслуживания является таблица, приведенная в настоящем разделе.

Регламент технического обслуживания

Общие сведения

Проводите техническое обслуживание через те интервалы времени, которые заканчиваются первыми. При каждом регламентном обслуживании выполняйте все предыдущие проверки, которые предусмотрены для регламентного технического обслуживания.

Ежедневно или при заправке топливом - проверка технического состояния

- Всасывающий воздухопровод - проверить
- Охлаждающий вентилятор - проверить
- Трубка сапуна картера - проверить
- Баки и резервуары сжатого воздуха - проверить
- Уровень охлаждающей жидкости в двигателе - проверить
- Топливный водоотделитель - слить воду
- Уровень смазки в двигателе - проверить

Через каждые 250 часов или 3 месяца

- Сопротивление воздухоочистителя - проверить
- Трубопровод промежуточного охлаждения заряда - проверить
- Теплообменник промежуточного охлаждения заряда - проверить
- Крепеж насоса впрыска топлива - проверить
- Крепеж воздушного компрессора - проверить

Через каждые 500 часов или 6 месяцев

- Топливные фильтры (поставляемые Cummins и изготовителем OEM) - заменить
- Система охлаждения - проверить
- Фильтр охлаждающей жидкости - заменить
- Фильтр смазочного масла и масло - заменить
- Аккумуляторные батареи - проверить
- Кабели и соединения аккумуляторных батарей - проверить

Через каждые 1000 часов или 1 год

- Приводные ремни - проверить
- Ступица ременной передачи вентилятора - проверить
- Механизм натяжения ремня охлаждающего вентилятора - проверить

Через каждые 2000 часов или 2 года

- Система охлаждения - опорожнить/промыть/заполнить
- Резиновый демпфер крутильных колебаний - проверить
- Вязкостный демпфер крутильных колебаний - проверить
- Очистка двигателя паром - очистить
- Нагнетательные трубопроводы воздушного компрессора - очистить
- Подвеска двигателя - проверить

Через каждые 5000 часов или 4 года

- Верхняя клапанная группа - отрегулировать

Интервалы слива масла

Рекомендуемый максимальный интервал смены масла и фильтра в километрах, милях, часах или месяцах (который закончится первым) определяется с помощью следующей блок-схемы.

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Автокран/маневровый автотягач
- Бетоноукладчик/кран/обратная лопата
- Бульдозер/скрепер/трелевщик

Если Да -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 1.

Если Нет -

Входит ли транспортное средство в приведенный ниже перечень?

- Трактор/комбайн/ирригационное оборудование
- Генераторный агрегат/воздушный компрессор/пожарный насос

Если Да -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 2.

Если Нет -

Выберите надлежащий интервал слива масла из таблицы 3.

Таблица 1. Интервалы слива масла				
Транспортное средство/ оборудование	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Автокран/маневровый автотягач	14,500	9000	500	6
Бетоноукладчик/кран/ обратная лопата	Отсутствует	Отсутствует	500	6
Бульдозер/скрепер/ трелевщик	Отсутствует	Отсутствует	500	6

Таблица 2. Интервалы слива масла				
Транспортное средство/ оборудование	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Трактор/комбайн/ иригационное оборудование	Отсутствует	Отсутствует	500	6
Генераторный агрегат/ воздушный компрессор/ пожарный насос	Отсутствует	Отсутствует	500	6

Таблица 3. Интервалы слива масла				
Транспортное средство/ оборудование	Километры	Мили	Часы	Месяцы
Прочие	14,500	9000	500	6

Раздел L - Литература по техническому обслуживанию и ремонту

Оглавление раздела

	Стр.
Адреса для заказа литературы по техническому обслуживанию и ремонту	L-2
Контактная информация.....	L-2
Дополнительная литература по техническому обслуживанию и ремонту	L-1
Общие сведения.....	L-1
Специализированный каталог деталей Cummins	L-3
Заказ специализированного каталога деталей Cummins.....	L-3
Заказ по телефону.....	L-3
Заказ по сети Интернет.....	L-3
Общие сведения.....	L-3

Дополнительная литература по техническому обслуживанию и ремонту**Общие сведения**

Можно приобрести перечисленную ниже документацию.

Номер бюллетеня	Название документа
3666285	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей ISC (во всем мире, за исключением США, Канады, Австралии, Новой Зеландии и Пуэрто-Рико)
3666245	Руководство по поиску и устранению неисправностей двигателей ISC
3666267	Электрическая монтажная схема двигателя/коды отказов двигателей ISC
3379001	Бюллетень по топливам для двигателей Cummins
3810340	Бюллетень рекомендаций по моторным маслам Cummins
3666132	Бюллетень по требованиям к охлаждающей жидкости и техническому обслуживанию
3666271	Руководство по поиску и устранению неисправностей для топливной системы двигателей ISC
3666321	Знакомство с двигателями ISC

Адреса для заказа литературы по техническому обслуживанию и ремонту Контактная информация

Регион	Адрес для заказа
США и Канада	Дистрибьюторы Cummins или Кредитные карты, 1-800-646-5609 или Заказ по сети Интернет: www.powerstore.cummins.com
Великобритания, Европа, Средний Восток, Африка и государства Восточной Европы	Cummins Engine Co., Inc. Royal Oak Way South Daventry Northants, NN11 5NU, England (Англия)
Южная и Центральная Америка (кроме Бразилии и Мексики)	Cummins Americas, Inc. 16085 N.W. 52nd Avenue Hialeah, FL 33104
Бразилия и Мексика	Cummins Inc. International Parts Order Dept., MC 40931 Box 3005 Columbus, IN 47202-3005
Дальний Восток (кроме Австралии и Новой Зеландии)	Cummins Diesel Sales Corp. Literature Center 8 Tanjong Penjuru Jurong Industrial Estate Singapore (Сингапур)
Австралия и Новая Зеландия	Cummins Diesel Australia Maroondah Highway, P.O.B. 139 Ringwood 3134 Victoria, Australia (Австралия)

Специализированный каталог деталей Cummins

Общие сведения

Корпорация Cummins извещает о возможности получения каталога деталей, подготовленного специально для вас. В противоположность общим версиям каталогов деталей, которые обычно содержат огромное количество деталей, в специализированные каталоги деталей Cummins включены только новые заводские детали, использованные при изготовлении вашего двигателя.

Обложка каталога, как и его содержание, рассчитана только на вас. Каталог можно использовать в своей мастерской на рабочем месте или в качестве настольной книги в прогулочном автомобиле или на судне. На обложке указывается ваше имя, название компании, адрес и номер телефона. Ваше имя и обозначение модели двигателя появляется даже на корешке каталога. Все будут знать, что корпорация Cummins создала каталог специально для вас.

Новый каталог разработан для предоставления точных сведений, необходимыми при заказе деталей для конкретного двигателя. Это полезно для заказчиков, которые не имеют удобного доступа к электронному каталогу деталей Cummins или к системе микрофильмирования деталей Cummins.

Специализированный каталог также содержит:

- Данные конфигурирования двигателя
- Оглавление
- Отдельные указатели дополнительных устройств и деталей
- Сервисные комплекты (если предусмотрены)
- Номера деталей ReCon (если предусмотрены)

Заказ специализированного каталога деталей Cummins

Заказ по телефону

В Северной Америке заказчики могут связаться с дистрибьютором Cummins или позвонить в агентство прямого маркетинга Gannett и заказать по кредитной карте. За пределами Северной Америки следует сделать заказ по сети Интернет или позвонить в агентство Gannett по телефону (++)502-454-6660.

Заказ по сети Интернет

Специализированный каталог деталей можно заказать по сети Интернет через Cummins Powerstore по кредитной карте. Обратитесь в компанию Powerstore по адресу WWW.POWERSTORE.CUMMINS.COM

Свяжитесь с GDMS или CUMMINS POWERSTORE, чтобы узнать текущие цены; доставка может оплачиваться дополнительно.

При заказе специализированного каталога деталей сообщите следующие сведения, которые потребуются для надписи на обложке каталога:

- Имя заказчика
- Адрес
- Наименование компании (не обязательно)
- Номер телефона
- Номер кредитной карты
- Серийный номер двигателя Cummins (указан на паспортной табличке двигателя)
- Просьба указать вид оформления: печатный каталог, компакт-диск или PDF-файл

К сожалению, этот каталог деталей может быть подготовлен не для всех двигателей Cummins. Для двигателей выпуска 1984 г. или первых трех месяцев следующего года информация о деталях, необходимая для составления каталога, может отсутствовать. В этом случае мы свяжемся с вами и объясним, почему нельзя выполнить заказ.

Каждый специализированный каталог деталей составляется только для одного заказчика. Это означает, что такие каталоги не подлежат возврату с возмещением стоимости. Если мы допустили ошибку и ваш каталог оказался непригодным для использования, мы исправим такую ошибку и вышлем вам новый каталог.

Раздел V - Технические условия на обслуживание

Оглавление раздела

	Стр.
Двигатель в целом	V-1
Технические характеристики.....	V-1
Рекомендации и технические характеристики охлаждающей жидкости	V-8
Герметизирующие присадки для системы охлаждения.....	V-10
Готовая охлаждающая жидкость/антифриз.....	V-8
Растворимые масла в системе охлаждения.....	V-12
Рекомендации и технические характеристики смазочных масел	V-4
Обкаточные масла для новых двигателей.....	V-7
Общие сведения.....	V-4
ISBe Euro 3.....	V-6
Рекомендации и технические характеристики топлива	V-3
Рекомендации по топливу.....	V-3
Технические характеристики фильтров Cummins/Fleetguard®	V-2
Общие сведения.....	V-2

Двигатель в целом

Технические характеристики

Ниже приводятся общие технические характеристики этого двигателя.

Мощность, л.с.....	См. паспортную табличку двигателя
Порядок зажигания.....	1.5.3.6.2.4
Направление вращения коленчатого вала (если смотреть спереди двигателя).....	По часовой стрелке
Рабочий объем.....	8,3 л [504,5 куб. дюйма]
Рабочий объем.....	8,9 л [540 куб. дюймов]
Диаметр цилиндра и ход поршня	
8.3 л.....	114 мм [4,49 дюйма] x 135 мм [5,32 дюйма]
8.9 л.....	114 мм [4,49 дюйма] x 144,5 мм [5,69 дюйма]
Сухой вес	
8.3 л.....	694 кг [1530 фунтов]
8.9 л.....	706 кг [1555 фунтов]
Вес с полной заправкой	
8.3 л.....	723 кг [1595 фунтов]
8.9 л.....	738 кг [1625 фунтов]
Регулировка верхней клапанной группы	
Регулировка впускного клапана.....	0,305 мм [0,012 дюйма]
Регулировка выпускного клапана.....	0,559 мм [0,022 дюйма]
Регулировка тормоза двигателя.....	2,286 мм [0,090 дюйма]

Технические характеристики фильтров Cummins/Fleetguard®

Общие сведения

Fleetguard® - дочерняя компания корпорации Cummins. Фильтры Fleetguard® разработаны в процессе совместных испытаний на предприятиях Cummins и Fleetguard®. На новых двигателях Cummins фильтры Fleetguard® являются стандартными компонентами. Корпорация Cummins рекомендует использовать эти фильтры.

Продукция компании Fleetguard® соответствует всем испытательным стандартам, первоначально утвержденным корпорацией Cummins, обеспечивая качество фильтрации, которое необходимо для достижения расчетного срока службы двигателей. Если эти фильтры заменяются фильтрами других марок, заказчик должен настаивать на применении изделий, которые испытаны поставщиком на соответствие жестким требованиям стандартов Cummins.

Компания Cummins не несет ответственности за неисправности, вызванные фильтрами, которые не соответствуют требованиям компании в отношении характеристик или долговечности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Должен использоваться фильтр LF9009. Чтобы получить эффект от применения обводной фильтрационной секции масляного фильтра, должен использоваться фильтр на трубке Вентури. Не используйте фильтр LF3000. Использование неправильного фильтра смазочного масла сокращает долговечность двигателя.

Рекомендации и технические характеристики топлива

Рекомендации по топливу

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▲

Запрещается смешивать бензин, спирт и бензоспирт с дизельным топливом. Эта смесь взрывоопасна.

▲ ВНИМАНИЕ ▲

Ввиду того что системы впрыска дизельных двигателей имеют жесткие допуски, чрезвычайно важно поддерживать чистоту топлива и отсутствие в нем грязи и воды. Грязь и вода в системе способны вызвать сильное повреждение и топливного насоса, и топливных форсунок.

▲ ВНИМАНИЕ ▲

Более легкое топливо может сократить экономию топлива и даже повредить насос впрыска топлива.»

Компания Cummins Engine рекомендует применять топливо ASTM номер 2D. Использование топлива номер 2D позволяет получить оптимальные эксплуатационные характеристики двигателя.

При рабочих температурах ниже 0 °C [32 °F] допустимые эксплуатационные характеристики могут быть получены при использовании смесей топлива с номерами 2D и 1D.

Для обеспечения достаточной смазки топливной системы вязкость топлива должна поддерживаться выше 1,3 сСт при температуре 40 °C [104 °F].

Допустимые топлива-заменители - топливная система Cummins ISC

№ 1D Дизельное (1)(2)	№ 2D Дизельно е	Керосин ? 1K	Jet-A	Jet-A1	JP-5	JP-8	Jet-B	JP-4	CITE
Допустимо	Допустим о	Допустимо	Допустимо	Допусти мо	Допустимо	Допустимо	Не допусти мо	Не допусти мо	Не допусти мо
<ul style="list-style-type: none"> Любые настройки с целью компенсации снижения характеристик при использовании альтернативного топлива не охватываются гарантией. Зимние топливные смеси, предлагаемые на заправочных станциях, представляют собой комбинации дизельного топлива номеров 1D и 2D и вполне допустимы.» 									

Допустимые топлива-заменители - топливная система Cummins QSC8.3

№ 1D Дизельное (1)(2)	№ 2D Дизельно е	Керосин ? 1K	Jet-A	Jet-A1	JP-5	JP-8	Jet-B	JP-4	CITE
Допустимо	Допустим о	Допустимо	Допустимо	Допусти мо	Допустимо	Допустимо	Не допусти мо	Не допусти мо	Не допусти мо
<ul style="list-style-type: none"> Любые настройки с целью компенсации снижения характеристик при использовании альтернативного топлива не охватываются гарантией. Зимние топливные смеси, предлагаемые на заправочных станциях, представляют собой комбинации дизельного топлива номеров 1D и 2D и вполне допустимы.» 									

Рекомендации и технические характеристики смазочных масел

Общие сведения

Использование высококачественных моторных масел в сочетании с соответствующими интервалами слива масла и смены фильтров является важнейшим фактором сохранения эксплуатационных качеств и долговечности двигателя.

Корпорация Cummins рекомендует применять высококачественное моторное масло SAE 15W-40 для тяжелых условий работы, например масло Valvoline Premium Blue®, которое по своим характеристикам соответствует требованиям, предъявляемым к смазочным маслам CI-4, CH-4 или CG-4/SH по классификации Американского нефтяного института (API) для двигателей без рециркуляции отработавших газов, и к смазочным маслам CI-4 или CH-4 для двигателей с рециркуляцией отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателей с рециркуляцией отработавших газов в регионах, где отсутствуют масла CI-4/SK или CH-4, следует уменьшить интервалы смены масла до 12000 км [7500 миль], 250 часов или 3 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше). Для двигателей без рециркуляции отработавших газов в регионах, где отсутствуют масла CG-4/SF, CI-4/SK или CH-4, следует уменьшить интервалы смены масла до 12000 км [7500 миль], 250 часов или 3 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше).

Классификация по стандартам Cummins для двигателей (CES)	Классификация Американского нефтяного института (API)	Европейская классификация (ACEA)	Комментарии
	API CD API CE	ACEA E-1 ACEA E-2	УСТАРЕЛО. НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.
CES-20075	API CF-4/SF API CG-4/SH	ACEA E-3	Минимально допустимый класс масел для двигателей средней мощности. См. примечание выше.
CES-20071 CES-20072 CES-20076 CES-20077	API CH-4/SJ	ACEA E-5	Класс масел, пригодный для двигателей средней мощности без рециркуляции отработавших газов.
CES-20078	API CI-4/SK		Очень хорошее масло для двигателей средней мощности.

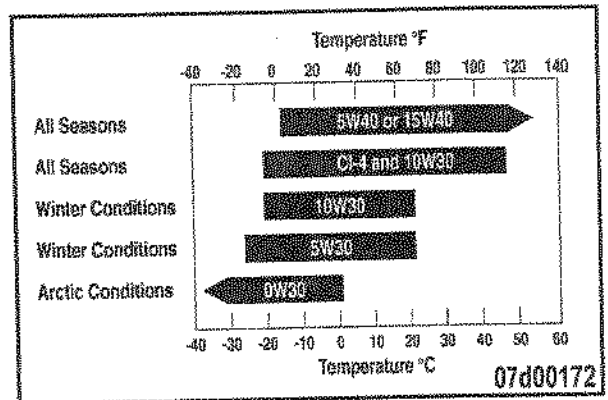
Для обеспечения допустимого нагара на клапанах и поршнях и оптимального регулирования расхода масла предлагается использовать масла с содержанием сульфатной золы не более 1,0 массового процента. Содержание сульфатной золы **не должно** превышать 1,85 массового процента.

Для новых или восстановленных двигателей Cummins не рекомендуется применять специальные "обкаточные" масла. Во время обкатки используйте то же смазочное масло, которое будет применяться при обычной эксплуатации двигателя.

Использование "синтетических смазочных масел" (изготавливаемых с базовыми компонентами группы 3 или 4 API) допустимо при условии таких же ограничений характеристик и вязкости, как и в случае моторных масел на нефтяной (минеральной) основе. Для синтетических масел должны применяться такие же интервалы смены масла, как и для моторных масел на нефтяной (минеральной) основе.

Дополнительные подробности и отзывы относительно моторных смазочных масел для двигателей Cummins см. в Рекомендациях по маслам для двигателей Cummins, бюллетень 3810340.

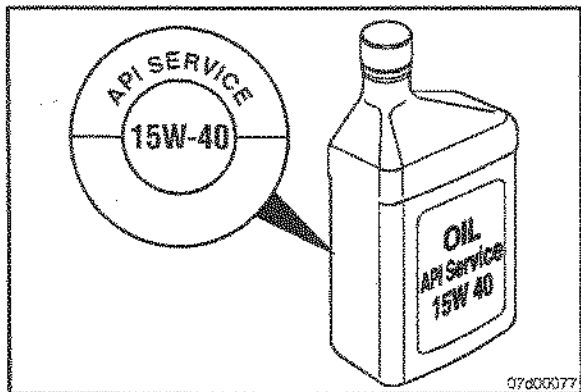
Основная рекомендация корпорации Cummins касается использования универсальной смазки 15W-40 для нормальной эксплуатации при температурах окружающего воздуха выше $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$5\text{ }^{\circ}\text{F}$]. Использование универсального масла уменьшает образование нагара, улучшает проворачивание двигателя при низких температурах окружающего воздуха и увеличивает его долговечность, обеспечивая смазку при высоких рабочих температурах. Поскольку установлено, что универсальные масла снижают расход масла приблизительно на 30 % по сравнению с односезонными маслами, то для обеспечения соответствия двигателя действующим требованиям по газообразным выбросам необходимо применять универсальные масла. Хотя предпочтительно применение масел со степенью вязкости 15W-40, в местностях с более холодным климатом можно использовать и менее вязкие масла. См. прилагаемую диаграмму.



Масла, соответствующие классу вязкости API CI-4 и степени вязкости 10W30, должны иметь минимальную высокотемпературную верхнюю сдвиговую вязкость 3,5 сСт и должны соответствовать требованиям тестов Cummins и Mack по износу колец/гильз. Таким образом, их можно использовать в более широком диапазоне температур, чем масла 10W30, соответствующие прежним классам характеристик API. Поскольку эти масла образуют более тонкие пленки, чем масла 15W40, то при температурах выше $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$70\text{ }^{\circ}\text{F}$] следует использовать высококачественные фильтры Fleetguard®. Некоторые поставщики масел, возможно, заявляют о повышенной экономии топлива при использовании этих масел. Корпорация Cummins не разрешает и не запрещает никакой продукт, производимый не ею. Эти вопросы решаются между заказчиком и поставщиком масла. Получите подтверждение поставщика, что данное масло обеспечивает удовлетворительные эксплуатационные характеристики двигателей Cummins или не используйте это масло.

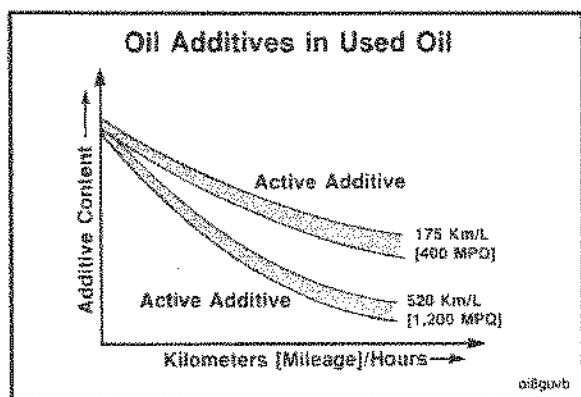
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▲

Надпись SAE 10W30 на продукте обозначает только вязкость. Само по себе эта надпись не означает, что продукт соответствует требованиям Cummins. Если в приведенной выше диаграмме указывается пониженная температура окружающего воздуха, то в двигателях Cummins могут использоваться только масла 10W30 с рекомендациями по применению в дизельных двигателях, содержащимися в приведенной выше таблице. В диапазоне температур окружающего воздуха, подобном диапазону для масел 15W40, могут использоваться только масла 10W30, соответствующие классу CES 20078 (API CI-4).



На приведенном рисунке показана сервисная маркировка API. В верхней части маркировки отображаются соответствующие категории масел.

Центральная часть указывает степень вязкости масла по классификации SAE.



Когда моторное масло загрязняется, содержание важных добавок в масле снижается. Пока эти добавки действуют надлежащим образом, смазочные масла защищают двигатель. Постепенное загрязнение масла в течение интервала между сменами масла и фильтра является нормальным процессом. Степень загрязнения изменяется в зависимости от работы двигателя, величины пробега на этом масле, количества израсходованного топлива и добавленного свежего масла.

Увеличение интервалов смены масла и фильтра сверх рекомендованных вызовет сокращение срока службы двигателя вследствие действия таких факторов, как коррозия, нагар и износ.

Чтобы определить, какой интервал слива масла использовать для конкретного применения, обратитесь к таблице слива масла, приведенной в разделе 2.

ISB® Euro 3

▲ВНИМАНИЕ▲

- Содержание серы в топливе не должно превышать 0,5 массового процента. Если содержание серы в топливе больше 0,5 массового процента, обратитесь за советом к местному дистрибьютору Cummins. Рекомендации по топливу для двигателей Cummins см. в бюллетене 3379001 "Топливо для двигателей Cummins".
- Увеличение интервала смены масла и фильтра сверх рекомендованного вызовет сокращение срока службы двигателя вследствие действия таких факторов, как коррозия, нагар и износ.
- Корпорация Cummins не рекомендует применять масла состава A.C.E.A. E4/MB 228.5, которые не достигают параметров следующих классов смазок: A.P.I. CH-4, A.C.E.A. E5, C.E.S. 20071, C.E.S. 20072, C.E.S. 20076, C.E.S. 20077, C.E.S. 20078.
- Если в автомобильных двигателях Cummins используются масла состава A.C.E.A. E4 / MB 228.5, которые не соответствуют вышеуказанным техническим требованиям, возможно возникновение таких явлений, как износ верхней клапанной группы, скользящих толкателей, а также подшипников распределительного и коленчатого валов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ответственность лежит на владельце. Если рекомендации игнорируются, возможно прекращение действия гарантии.

Для удовлетворения любой гарантийной претензии, которая может быть связана с качеством масла, она должна сопровождаться детальным описанием всей истории эксплуатации, включая следующее:

1. Тип масла, технические условия и поставщик
2. Интервалы слива масла
3. Настройки зазоров форсунок, клапанов и тормозов двигателя
4. Тип и поставщик масляного фильтра
5. Рабочий цикл данного применения

ПРИМЕЧАНИЕ: A.C.E.A. = Ассоциация европейских автомобилестроителей, A.P.I. = Американский нефтяной институт, C.E.S. = технический стандарт Cummins.

Обкаточные масла для новых двигателей

Для новых или восстановленных двигателей Cummins не рекомендуется применять специальные "обкаточные" моторные смазочные масла. Во время обкатки используйте масло того же типа, что и при обычной эксплуатации.

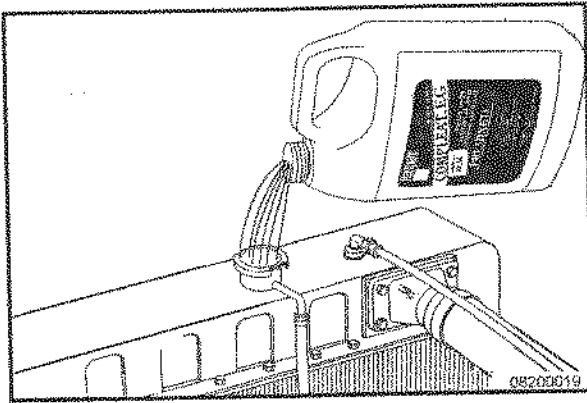
Дополнительные сведения о смазочных маслах, предлагаемых во всем мире, приведены в Справочнике Ассоциации изготовителей двигателей (EMA) по смазочным маслам для мощных автомобильных и промышленных двигателей. Этот справочник можно заказать по следующему адресу: Engine Manufacturers Association, Two North LaSalle Street, Chicago, IL 60602; (312) 827-8733, (www.engine-manufacturers.org).

△ВНИМАНИЕ△

Для всех моторных смазочных масел, рекомендованных к использованию в двигателях Cummins, был установлен предел содержания сульфатной золы, равный 1,85 %. Масла с более высокой зольностью могут вызвать повреждение клапанов и/или поршней и повышенный расход масла.

△ВНИМАНИЕ△

Применение масла на синтетической основе не позволяет увеличивать интервалы смены масла. Увеличение интервалов смены масла может сократить срок службы двигателя под действием таких факторов, как коррозия, нагар и износ.



Рекомендации и технические характеристики охлаждающей жидкости

Готовая охлаждающая жидкость/антифриз

При заполнении системы охлаждения корпорация Cummins рекомендует использовать либо смесь 50/50 воды хорошего качества с готовым антифризом, либо готовую охлаждающую жидкость. Готовый антифриз или готовая охлаждающая жидкость должны соответствовать требованиям TMC RP 329 или TMC RP 330.

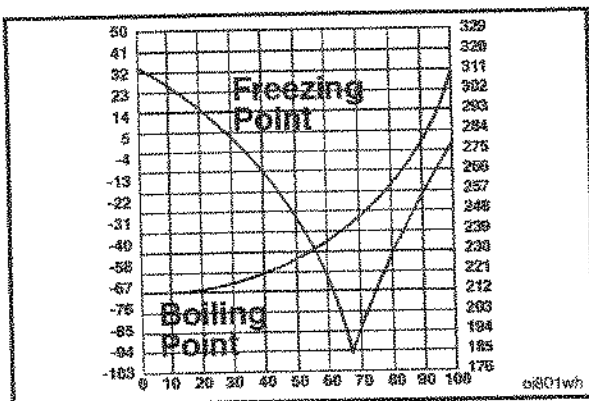
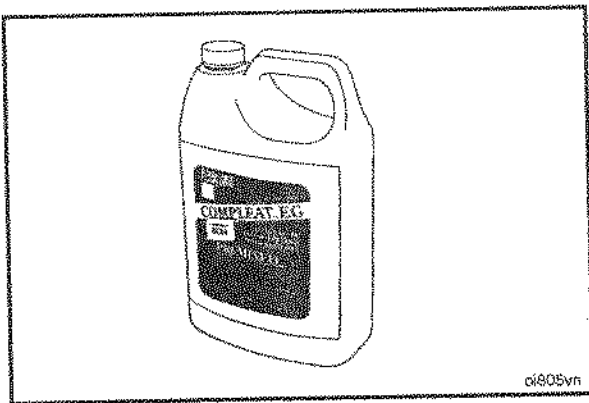
⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Для надлежащей работы системы охлаждения необходимо, чтобы вода была высокого качества. Слишком высокое содержание кальция и магния увеличивает образование накипи, а чрезмерные уровни хлоридов и сульфатов вызывают коррозию системы охлаждения.

Корпорация Cummins рекомендует использовать Fleetguard® Compleat. Эта охлаждающая жидкость имеется в двух формах гликоля (этиленгликоль и пропиленгликоль) и соответствует стандартам TMC.

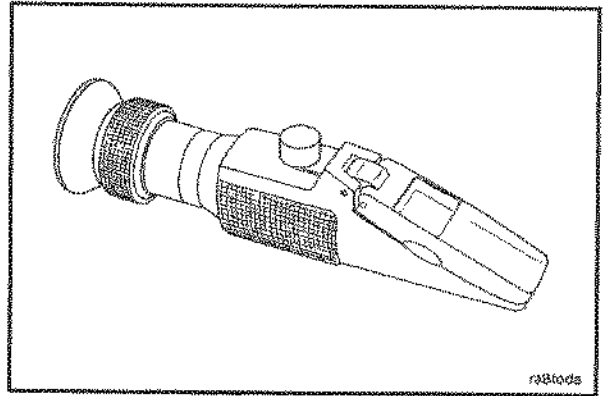
Water Quality	
Calcium Magnesium (Hardness)	Maximum 170 ppm as (CaCO ₃ + MgCO ₃)
Chloride	40 ppm as (Cl)
Sulfur	100 ppm as (SO ₄)

16200001

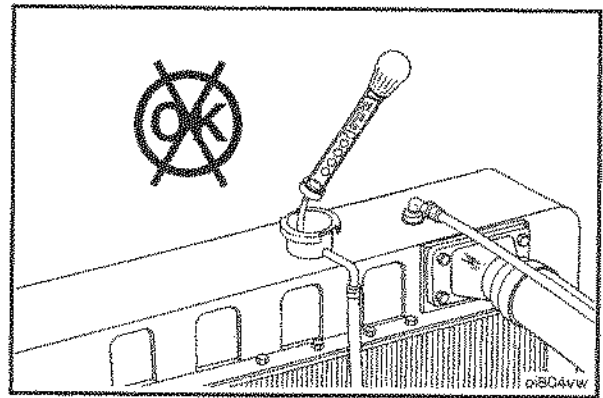


Готовый антифриз должен смешиваться с водой высокого качества в пропорции 50/50 (рабочий диапазон от 40 до 60 %). Смесь 50/50 антифриза и воды имеет температуру замерзания -36 °C [-33 °F] и температуру кипения 110 °C [230 °F], что вполне пригодно для применения в Северной Америке. Фактическая самая низкая температура замерзания этиленгликолевого антифриза имеет место при его 68 %-ном содержании. Применение антифриза более высокой концентрации повышает температуру замерзания раствора и увеличивает опасность образования силикагеля.

Измерение температуры замерзания охлаждающей жидкости **следует** производить с помощью рефрактометра.



Не используйте ареометр с плавающим шариком. Измерение посредством ареометра с плавающим шариком может дать неправильный результат.



Технические характеристики

Используйте антифриз с низким содержанием силикатов, который соответствует критериям испытаний ASTM4985 (спецификация GM6038M).

Концентрация

Антифриз **должен** использоваться в любых климатических условиях для фиксации как температуры замерзания, так и температуры кипения. В большинстве климатических условий корпорация Cummins рекомендует использовать 50-процентную концентрацию (диапазон от 40 до 60 %) этиленгликоля или пропиленгликоля. Антифриз с 68-процентной концентрацией обеспечивает максимальную защиту от замерзания, и эта концентрация **не должна** превышать ни при каких условиях. При концентрации выше 68 % действие антифриза ослабевает.

Этиленгликоль	Пропиленгликоль
40% соответствует -23°C [-22.78°F]	40% соответствует -21°C [-21.11°F]
50% соответствует -37°C [-37.22°F]	50% соответствует -33°C [-32.78°F]
60% соответствует -54°C [-53.89°F]	60% соответствует -49°C [-48.89°F]
68% соответствует -71°C [-71.11°F]	68% соответствует -63°C [-62.78°F]

Проверка концентрации

Концентрация антифриза **должна** проверяться с помощью рефрактометра (например Fleetguard®, деталь № CC2800). В случае систем охлаждения мощных дизельных двигателей измерители плотности или ареометры с плавающим шариком **не** обеспечивают достаточную точность.

Рекомендации по смене охлаждающей жидкости

С целью предотвращения осаждения вредных химических веществ охлаждающую жидкость **необходимо** сливать и заменять через каждые 2 года или 385000 км [239227 миль].

Герметизирующие присадки для системы охлаждения

Дополнительные присадки к охлаждающей жидкости (SCA)

Рекомендуется применять дополнительные присадки к охлаждающей жидкости (SCA) во всех системах охлаждения Cummins. Антифриз сам по себе **не** обеспечивает достаточную защиту для дизельных двигателей большой мощности.

DCA4

Дополнительная присадка к охлаждающей жидкости DCA4 рекомендуется для всех двигателей Cummins. Могут использоваться присадки других марок, если они обеспечивают достаточную защиту двигателя и **не** вызывают ухудшения свойств или коррозии/засорения уплотнений или прокладок.

Концентрация дополнительной присадки к охлаждающей жидкости

Рекомендуемый уровень концентрации присадки DCA4 составляет 1,5 единицы на 3,7 л [1 галлон]. Концентрация присадки DCA4 **никогда не должна** превосходить 3,0 единицы на 3,7 л [1 галлон] и не должна быть ниже 1,2 единиц на 3,7 л [1 галлон].

Интервал замены фильтра присадки DCA4

Во время нормальной работы двигателя содержание дополнительных присадок к охлаждающей жидкости снижается. Корпорация Cummins рекомендует поддерживать необходимый уровень путем установки на двигатель сервисного фильтра охлаждающей жидкости через каждые 10000 км [6214 мили], 250 часов или 3 месяца.

Проверка концентрации присадки DCA4

Как указано выше, основным методом поддержания надлежащих уровней концентрации присадки DCA4 является замена сервисного фильтра охлаждающей жидкости через каждые 10000 км [6214 мили], 250 часов или 3 месяца. Если по одной из перечисленных ниже причин представляется необходимым произвести измерение концентрации, **должен** использоваться испытательный комплект "щупов" Fleetguard® DCA4, деталь № CC2626, или монитор Fleetguard® C™, деталь № CC2700. Эти причины следующие:

- Добавление необработанной дополнительной охлаждающей жидкости между интервалами технического обслуживания превышает 5,7 л [6 кварт].
- Поиск и устранение неисправностей системы охлаждения в парке оборудования (например, коррозии или негерметичности уплотнения).

- Дополнительная программа контроля уровней присадок, используемая в некоторых парках для определения правильности выбора интервалов технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендации по применению испытательного комплекта специально для определения необходимости установки или замены фильтра охлаждающей жидкости **отсутствуют**. Никакой другой испытательный комплект (например, титровальный комплект Fleetguard®, деталь № 3300846-S или 3825379-S) на двигателях Cummins с присадкой DCA4 использоваться не может.

Указатель количества единиц присадки DCA4

Номер детали Fleetguard®	Номер детали Cummins	Единицы DCA4
Жидкость DCA4		
DCA 60L	3315459	4*
Фильтр DCA4		
WF-2070	3318157	2
WF-2071	3315116	4
WF-2072	3318201	6
WF-2073	3315115	8
WF-2074	3316053	12
WF-2077	Нет	0

*Если используется присадка DCA 60L, не устанавливайте фильтр охлаждающей жидкости, который содержит присадки охлаждающей жидкости. Сочетание жидкости и присадок охлаждающей жидкости в фильтре приведет к превышению допустимой концентрации.

Указатель применения присадки DCA4

Интервалы технического обслуживания		
Общая вместимость системы охлаждения	Начальная заправка (В)	10000 км [6000 миль], 250 часов или 3 месяца
От 30 до 57 л [от 8 до 15 галлонов]	WF-2074	WF-2070

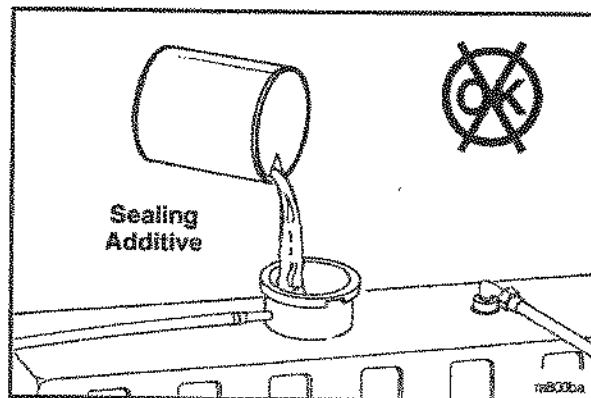
Примечания.

1. Сведения о полной вместимости системы охлаждения можно получить у изготовителя оборудования транспортного средства.
2. После слива и смены охлаждающей жидкости установите первоначальный фильтр охлаждающей жидкости, который использовался до заправки, чтобы обеспечить рекомендуемый уровень концентрации присадки DCA4.
3. Регулярно заменяйте фильтр охлаждающей жидкости, чтобы защитить систему охлаждения.
4. Регулярно проверяйте концентрацию присадки в охлаждающей жидкости. Систему охлаждения, использующую присадку Fleetguard® DCA4, проверяйте **только** с помощью испытательного комплекта для охлаждающей жидкости с присадкой DCA4, деталь № CC-2626.

Герметизирующие присадки для системы охлаждения

Не используйте в системе охлаждения герметизирующие присадки. Применение герметизирующих присадок

- Приводит к наслоению на участках замедленного протекания охлаждающей жидкости
- Вызывает засорение фильтров охлаждающей жидкости
- Закупоривает радиатор и маслоохладитель
- Увеличивает вероятность повреждения уплотнения водяного насоса.



Раздел W - Гарантия

Оглавление раздела

	Стр.
Все двигатели США и Канада Промышленные (внедорожные применения)	W-1
Все двигатели для всего мира Промышленные (внедорожные применения)	W-4
Гарантия на системы понижения токсичности выхлопа (по правилам CARB) вне дорог	W-11
QSB5.9/QSC8.3/QSL9/QSM11 Коммерческое применение судовых двигательных установок во всем мире	W-7

Все двигатели США и Канада Промышленные (внедорожные применения)

Сфера действия

Гарантийные изделия

Данная гарантия распространяется на новые двигатели, продаваемые корпорацией Cummins и поставляемые первому пользователю, начиная с 1 апреля 1999 г., которые применяются в промышленных установках (внедорожные применения) в США* и Канаде, за исключением судовых двигателей, двигателей приводов генераторов и конкретных некоторых двигателей военного назначения, на которые распространяются другие гарантии.

Базовая гарантия на двигатель

Эта гарантия распространяется на любые отказы двигателя при нормальной эксплуатации и обслуживании, если они являются результатом применения некачественных комплектующих или дефектов заводского изготовления (гарантийный отказ).

Действие гарантии начинается с продажи двигателя корпорацией Cummins. Гарантии действуют в течение двух лет или 2000 часов работы (в зависимости от того, что наступит раньше) либо от даты поставки двигателя первому пользователю, либо от даты начала первого лизинга, аренды или передачи во временное пользование, либо с момента, когда двигатель проработает в течение 50 часов (в зависимости от того, что наступит раньше). Если предельное время 2000 часов превышено в первый год, гарантийные обязательства сохраняются до конца первого года.

Продленная гарантия на основные компоненты

Продленная гарантия на основные компоненты распространяется на гарантийные отказы блока цилиндров двигателя, распределительный вал, коленчатый вал и соединительные тяги (охватываемые гарантией части).

На отказы вкладышей и подшипников гарантия не распространяется.

Действие гарантии начинается по истечении срока базовой гарантии на двигатель и заканчивается через три года или 10000* часов работы от даты поставки двигателя первому пользователю или от даты начала первого лизинга, аренды или передачи во временное пользование, либо от момента, когда двигатель проработает в течение 50 часов (в зависимости от того, что наступит раньше первым).

3000* часов для двигателей серии A.

Потребительская продукция

В США на потребительскую продукцию дается ОГРАНИЧЕННАЯ гарантия. **КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.** Любые подразумеваемые гарантии, применимые к потребительской продукции, заканчиваются одновременно с завершением явно выраженных гарантий, применимых к изделию. В США некоторые штаты не допускают исключения побочных или косвенных убытков или ограничений, пока действует подразумеваемая гарантия, так что ограничения или исключения могут оказаться неприменимыми.

Эти гарантии даются всем владельцам в дистрибьюторской цепочке, причем срок действия распространяется на всех последующих владельцев до конца срока действия гарантии.

Ответственность корпорации Cummins

Во время действия базовой гарантии на двигатель

Корпорация Cummins оплатит стоимость любых деталей и работ, необходимых для устранения повреждения двигателя, которое произошло в результате гарантийного отказа.

Корпорация Cummins оплатит затраты на смазочное масло, антифриз, элементы фильтров и на другие материалы, необходимые для технического обслуживания, которые не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

Корпорация Cummins оплатит обоснованные затраты механиков на проезд до и от места, где находится оборудование, включая питание, стоимость проезда и проживания, если ремонт выполняется на месте отказа.

Корпорация Cummins оплатит обоснованную стоимость работ по демонтажу и последующему монтажу двигателя, если это необходимо для устранения гарантийного отказа.

Во время действия продленной гарантии на основные компоненты

Корпорация Cummins по своему усмотрению оплатит ремонт или замену дефектной гарантийной детали и любой гарантийной детали, поврежденной при гарантийном отказе этой дефектной гарантийной детали.

Ответственность владельца

Во время действия базовой гарантии на двигатель

Владелец несет ответственность за оценку оплаты стоимости смазочного масла, антифриза, элементов фильтров и других материалов, необходимых для технического обслуживания, которые заменяются во время гарантийных ремонтов, если эти материалы не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

Во время действия продленной гарантии на основные компоненты

Владелец несет ответственность за оплату стоимости всех работ, выполняемых при ремонте двигателя, включая работы по демонтажу и повторной установке двигателя. Если корпорация Cummins выбирает ремонт детали вместо ее замены, владелец не отвечает за работы, необходимые для ремонта детали.

Владелец несет ответственность за оплату стоимости всех деталей, необходимых для ремонта, за исключением дефектной гарантийной детали и любой гарантийной детали, поврежденной при гарантийном отказе этой дефектной гарантийной детали.

Владелец несет ответственность за оплату расходов на смазочное масло, антифриз, элементы фильтра и другие необходимые для технического обслуживания материалы, заменяемые в процессе устранения гарантийного отказа.

Во время действия базовой гарантии на двигатель и продленной гарантии на основные компоненты

Владелец несет ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание изделия в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию корпорации Cummins. Владелец также несет ответственность за предоставление доказательства, что все необходимые операции технического обслуживания были выполнены.

О любом гарантийном отказе владелец должен известить дистрибьютора Cummins, официального дилера или иную ремонтную организацию, назначенную корпорацией Cummins, и предоставить двигатель для ремонта такой организацией до истечения срока действия гарантии. Адреса организаций в США и Канаде указаны в Справочнике официальных дилеров Cummins (для внедорожных применений).

Владелец несет ответственность за оплату счетов за связь, питание, проживание и подобные затраты, понесенные в результате гарантийного отказа.

Владелец несет ответственность за ремонтные работы, не связанные с двигателем, оплату расходов вследствие "простоя", повреждения груза, все соответствующие сборы, расходы, связанные с хозяйственной деятельностью, и за прочие убытки, обусловленные гарантийным отказом.

Ограничения

Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы или повреждения в результате того, что Cummins определяет как нештатное обращение или небрежность, в том числе (но не только): эксплуатация без надлежащих охлаждающих жидкостей или смазочных материалов; подача избыточного количества топлива; превышение допустимого числа оборотов; отсутствие технического обслуживания систем смазки, охлаждения или системы подачи впускного воздуха; ненадлежащее хранение, пуск, прогрев, обкатка или останова; несанкционированные переделки в двигателе. Cummins также не несет ответственности за отказы, вызванные применением ненадлежащего масла или топлива, или связанные с водой, грязью или другими посторонними веществами в топливе или масле.

Для энергоблоков и пожарных насосов (комплектные агрегаты) гарантийные обязательства распространяются на вспомогательные устройства, за исключением муфт и фильтров, которые имеют марки других компаний, поставляемые корпорацией Cummins.

Эти гарантии не распространяются на вспомогательные устройства, имеющие марки других компаний, за исключением случаев, когда они предназначены для энергоблоков и пожарных насосов. К числу таких устройств, на которые не даются гарантии, относятся (перечень не ограничен перечисленными устройствами): генераторы переменного тока, стартеры, вентиляторы**, компрессоры для кондиционирования воздуха, муфты, фильтры, передачи, преобразователи момента, насосы рулевого управления, приводы вентиляторов (не Cummins), пневматические тормоза двигателя и воздушные компрессоры.

На блоки Cummins Compusave распространяется отдельная гарантия.

Прежде чем будет рассмотрена претензия в отношении чрезмерного расхода масла, владелец должен представить необходимую документацию, свидетельствующую, что расход масла превышает опубликованные нормативы Cummins.

На отказы ремней и шлангов, поставляемых корпорацией Cummins, гарантии не действуют после первых 500 часов или одного года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Детали, используемые для ремонта при гарантийных отказах, могут быть новыми деталями Cummins, восстановленными деталями, разрешенными для применения Cummins, или отремонтированными деталями. Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы, обусловленные использованием деталей, применение которых не разрешено корпорацией Cummins.

Предполагается, что новая деталь корпорации Cummins или деталь, восстановленная и разрешенная для применения Cummins, которая используется для ремонта при гарантийном отказе, аналогична детали, которую она заменяет, и на нее в соответствии с настоящим документом распространяется оставшийся гарантийный срок.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА CUMMINS НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА ИЗНОС ГАРАНТИЙНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.

УКАЗАННЫЕ ЗДЕСЬ ГАРАНТИИ ЯВЛЯЮТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМИ КОРПОРАЦИЕЙ CUMMINS В ОТНОШЕНИИ ЭТИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. КОРПОРАЦИЕЙ CUMMINS НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ВЫГОДЫ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.

Настоящая гарантия дает вам конкретные юридические права, причем вы можете иметь и иные права, которые отличаются в различных штатах.

Гарантия на понижение токсичности выхлопа

Гарантийные изделия

Эта гарантия пониженной токсичности выхлопа распространяется на новые двигатели, выпущенные на рынок корпорацией Cummins, которые используются в США* в транспортных средствах, предназначенных для промышленных целей (внедорожные применения). Эта гарантия распространяется на двигатели, поставляемые первичному конечному покупателю, начиная с 1 апреля 1999 г. для двигателей мощностью до 750 л.с., и начиная с 1 января 2000 г. для двигателей мощностью 751 л.с. и выше.

Сфера действия

Корпорация Cummins гарантирует первичному конечному покупателю и каждому последующему покупателю, что двигатель разработан, изготовлен и оборудован так, чтобы на момент его продажи корпорацией Cummins он соответствовал Федеральным нормативам контроля за выхлопными газами США, и не имеет дефектов в отношении изготовления и материалов, которые способны стать причиной его несоответствия указанным нормативам в течение времени, не превышающего следующие периоды: (А) пять лет или 3000 часов (в зависимости от того, что наступит раньше первым), отсчитываемых от даты поставки двигателя первичному конечному покупателю или (В) срок базовой гарантии двигателя.

Если транспортное средство, в котором установлен двигатель, зарегистрировано в штате Калифорния, то на него распространяются отдельные гарантии на снижение токсичности выхлопа для штата Калифорния.

Ограничения

На отказы, за исключением обусловленных некачественными материалами или дефектами заводского изготовления, настоящая гарантия не распространяется.

Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы или повреждения в результате того, что Cummins определяет как нештатное обращение или небрежность, в том числе (но не только): эксплуатация без надлежащих охлаждающих жидкостей или смазочных материалов; подача избыточного количества топлива; превышение допустимого числа оборотов; отсутствие технического обслуживания систем смазки, охлаждения или системы подачи впускного воздуха; ненадлежащее хранение, пуск, прогрев, обкатка или останов; несанкционированные переделки в двигателе. Cummins также не несет ответственности за отказы, вызванные применением ненадлежащего топлива, или связанные с водой, грязью или другими посторонними веществами в топливе.

Корпорация Cummins не несет ответственности за ремонтные работы, не связанные с двигателем, оплату расходов вследствие "простоя", повреждения груза, соответствующие сборы, расходы, связанные с хозяйственной деятельностью, и за прочие убытки, обусловленные гарантийным отказом.

КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.

* Включая Американское Самоа, Содружество Северных Марианских островов, Гуам, Пуэрто-Рико и Виргинские острова США.

**На генераторы переменного тока, стартеры и вентиляторы, устанавливаемые на двигателях серии А и В3.3, РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ гарантии в течение срока действия базовых гарантий на двигатель.

Все двигатели для всего мираПромышленные (внедорожные применения)

Сфера действия

ГАРАНТИЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Настоящая гарантия распространяется на новые двигатели, продаваемые корпорацией Cummins и поставляемые первому пользователю, начиная с 1 апреля 1999 г., которые применяются в промышленных установках (внедорожное применение) во всех странах мира, где имеются официальные сервисные службы Cummins, за исключением США и Канады. Гарантийные обязательства для двигателей различны в зависимости от применения (судовые двигатели, двигатели приводов генераторов и некоторые двигатели военного назначения).

БАЗОВАЯ ГАРАНТИЯ НА ДВИГАТЕЛЬ

Эта гарантия распространяется на любые отказы двигателя при нормальной эксплуатации и обслуживании, если они являются результатом применения некачественных комплектующих или дефектов заводского изготовления (гарантийный отказ).

Действие гарантии начинается с продажи двигателя корпорацией Cummins. Гарантии действуют в течение двух лет или 2000 часов работы (в зависимости от того, что наступит раньше) либо от даты поставки двигателя первому пользователю, либо от даты начала первого лизинга, аренды или передачи во временное пользование, либо с момента, когда двигатель проработает в течение 50 часов (в зависимости от того, что наступит раньше). Если предельное время 2000 часов превышено в первый год, гарантийные обязательства сохраняются до конца первого года.

ПРОДЛЕННАЯ ГАРАНТИЯ НА ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Продленная гарантия на основные компоненты распространяется на гарантийные отказы блока цилиндров двигателя, распределительный вал, коленчатый вал и соединительные тяги (охватываемые гарантией части).

На отказы вкладышей и подшипников гарантия не распространяется.

Действие этой гарантии начинается с момента окончания базовой гарантии на двигатель и заканчивается через три года или 10000* часов работы начиная либо с даты поставки двигателя первому пользователю, либо с даты начала первого лизинга, аренды или кредита, либо с момента, когда двигатель проработает 50 часов (в зависимости от того, что наступит раньше).

3000* часов для двигателей серии A.

Эти гарантии даются всем владельцам в дистрибьюторской цепочке, причем срок действия распространяется на всех последующих владельцев до конца срока действия гарантии.

Ответственность корпорации Cummins В ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ БАЗОВОЙ ГАРАНТИИ

Корпорация Cummins оплатит стоимость всех деталей и работ по устранению повреждения двигателя, являющегося результатом гарантийного отказа.

Корпорация Cummins оплатит стоимость смазочного масла, антифриза, элементов фильтров и других материалов, необходимых для технического обслуживания, которые не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

Корпорация Cummins оплатит обоснованные затраты механиков на проезд до и от места, где находится оборудование, включая питание, стоимость проезда и проживания, если ремонт выполняется на месте отказа.

Корпорация Cummins оплатит обоснованную стоимость работ по демонтажу и последующему монтажу двигателя, если это необходимо для устранения гарантийного отказа.

ВО ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ ПРОДЛЕННОЙ ГАРАНТИИ НА ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Корпорация Cummins по своему усмотрению оплатит ремонт или замену дефектной гарантийной детали и любой другой гарантийной детали, поврежденной при гарантийном отказе этой дефектной гарантийной детали.

Ответственность владельца В ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ БАЗОВОЙ ГАРАНТИИ

Владелец несет ответственность за оплату стоимости смазочного масла, антифриза, элементов фильтров и других материалов, необходимых для технического обслуживания, которые заменяются во время гарантийных ремонтов, если эти материалы не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

ВО ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ ПРОДЛЕННОЙ ГАРАНТИИ НА ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Владелец несет ответственность за оплату стоимости всех работ, выполняемых при ремонте двигателя, включая работы по демонтажу и повторной установке двигателя. Если корпорация Cummins выбирает ремонт детали вместо ее замены, владелец не несет ответственности за оплату стоимости работ, необходимых для ремонта детали.

Владелец несет ответственность за оплату стоимости всех деталей, необходимых для ремонта, за исключением дефектной гарантийной детали и любой гарантийной детали, поврежденной при гарантийном отказе этой дефектной гарантийной детали.

Владелец несет ответственность за оплату расходов на смазочное масло, антифриз, элементы фильтра и другие необходимые для технического обслуживания материалы, заменяемые в процессе устранения гарантийного отказа.

В ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ БАЗОВОЙ ГАРАНТИИ НА ДВИГАТЕЛЬ И ПРОДЛЕННОЙ ГАРАНТИИ НА ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Владелец несет ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание двигателя в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию корпорации Cummins. Владелец также несет ответственность за предоставление доказательства, что все необходимые операции технического обслуживания были выполнены.

О любом гарантийном отказе владелец должен известить дистрибьютора Cummins, официального дилера или иную ремонтную организацию, назначенную корпорацией Cummins, и предоставить изделие для ремонта такой организацией до истечения срока действия гарантии. Адреса организаций указаны в Международном справочнике Cummins по сбыту и сервису.

Владелец несет ответственность за оплату расходов на связь, питание, проживание и подобных затрат, понесенных в результате гарантийного отказа.

Владелец несет ответственность за ремонты, не связанные с двигателем, оплату расходов вследствие простоя, повреждения груза, соответствующих штрафов, всех применимых налогов, всех расходов, связанных с хозяйственной деятельностью, и за прочие убытки, обусловленные гарантийным отказом.

Ограничения

Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы или повреждения в результате того, что определяется Cummins как нештатное обращение или небрежность (включительно, но без ограничения): эксплуатация без надлежащих охлаждающих жидкостей или смазочных материалов; подача избыточного количества топлива; превышение допустимого числа оборотов; отсутствие технического обслуживания систем охлаждения, смазки или всасывания; ненадлежащая методика хранения, пуска, прогревания, обкатки или останова; несанкционированные переделки двигателя. Cummins также не несет ответственности за отказы, вызванные применением ненадлежащего масла или топлива, или связанные с водой, грязью или другими посторонними веществами в топливе или масле.

Для энергоблоков и пожарных насосов (комплектные агрегаты) гарантийные обязательства распространяются на поставляемые корпорацией Cummins вспомогательные устройства, которые имеют марки других компаний, за исключением муфт и фильтров.

Гарантия на стартеры, генераторы переменного тока, насосы усиленного рулевого управления и воздушные компрессоры, изготовленные не корпорацией Cummins, но поставляемые ею не в качестве комплектных агрегатов, действует в течение шести месяцев начиная либо с даты поставки двигателя первому пользователю, либо с даты начала первого лизинга, аренды или кредита, либо с момента, когда двигатель проработает 50 часов (в зависимости от того, что наступит раньше). Гарантия на вышеуказанные детали, изготовленные и поставляемые корпорацией Cummins, действует в течение всего срока действия базовой гарантии на двигатель.

За исключением вспомогательного оборудования, указанного выше, корпорация Cummins не дает гарантию на оборудование, которое имеет марку другой компании. К такому вспомогательному оборудованию, не охватываемому гарантией, относятся (без ограничения): генераторы переменного тока, стартеры, вентиляторы*, компрессоры для кондиционирования воздуха, муфты, фильтры, передачи, преобразователи момента, насосы рулевого управления, приводы вентиляторов (не Cummins) и воздухоочистители.

На блоки Cummins Compusave распространяется отдельная гарантия.

Прежде чем будет рассмотрена претензия в отношении чрезмерного расхода смазочного масла, владелец должен представить необходимую документацию, свидетельствующую, что расход масла превышает опубликованные нормативы Cummins.

На отказы ремней и шлангов, поставляемых корпорацией Cummins, гарантии не действуют после первых 500 часов или одного года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Детали, используемые для ремонта при гарантийных отказах, могут быть новыми деталями Cummins, восстановленными деталями, разрешенными для применения Cummins, или отремонтированными деталями. Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы, обусловленные использованием деталей, которые не разрешены корпорацией Cummins.

Предполагается, что новая деталь корпорации Cummins или деталь, восстановленная и разрешенная для применения Cummins, которая используется для ремонта при гарантийном отказе, аналогична детали, которую она заменяет, и на нее в соответствии с настоящим документом распространяется оставшийся гарантийный срок.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОРПОРАЦИИ CUMMINS НЕ ОХВАТЫВАЮТ ИЗНОС ГАРАНТИЙНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, УКАЗАННЫЕ ЗДЕСЬ ГАРАНТИИ ЯВЛЯЮТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМИ КОРПОРАЦИЕЙ CUMMINS В ОТНОШЕНИИ ЭТИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.

В некоторых странах владелец в случае потребительских товаров имеет права, основанные на законодательстве, которые не могут быть нарушены или ограничены условиями настоящей гарантии.

Настоящая гарантия не содержит положений, которые исключают или ограничивают какие-либо контрактные права владельца по отношению к третьим лицам.

* На генераторы переменного тока, стартеры и вентиляторы, устанавливаемые на двигателях серии A и B3.3, РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ гарантии в течение срока действия основных гарантий на двигатель.

QSB5.9/QSC8.3/QSL9/QSM11 Коммерческое применение судовых двигательных установок во всем мире

Сфера действия

Двигатели, входящие в эту категорию

Судовая двигательная установка

QSB5.9

QSC8.3

QSL9

QSM11

Гарантийные изделия

Настоящая гарантия распространяется на новые двигатели QSB5.9, QSC8.3, QSL9 и QSM11, продаваемые корпорацией Cummins MerCruiser Diesel LLC (далее CMD), которые выступают под торговой маркой Cummins MerCruiser Diesel, применяются в качестве судовых двигательных установок во всем мире, где имеются официальные сервисные службы CMD*, и поставляются первому пользователю начиная с 1 января 2004 г. Настоящая гарантия не распространяется на все двигатели, продаваемые как изделия компании Cummins Marine Diesel и имеющие соответствующие торговые марки. 'Изделие' означает новый двигатель CMD, а также все вспомогательные агрегаты, которые рекомендованы и поставляются корпорацией CMD и которые монтируются либо корпорацией CMD, либо ее официальным дистрибьютором. Эти изделия имеют следующие обозначения:

СУДОВАЯ ДВИГАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Режим прерывистой мощности

Этот режим мощности предназначен для прерывистой эксплуатации в условиях переменной нагрузки, где полная мощность ограничивается двумя часами из каждых восьми часов работы. Кроме того, должна производиться работа на пониженной мощности при максимально допустимых оборотах или на 200 об/мин ниже. Этот режим соответствует мощности с отключением подачи топлива (по стандарту ISO3046) и предназначен для применений с наработкой двигателя менее 1500 часов в год.

Режим средней непрерывной мощности

Этот режим мощности предназначен для непрерывной эксплуатации в условиях переменной нагрузки, где полная мощность ограничивается шестью часами из каждых двенадцати часов работы. Кроме того, должна производиться работа на пониженной мощности при максимально допустимых оборотах или на 200 об/мин ниже. Этот режим соответствует мощности с отключением подачи топлива (по стандарту ISO3046) и предназначен для применений с наработкой двигателя менее 3000 часов в год.

Режим большой мощности

Этот режим мощности предназначен для непрерывной эксплуатации в условиях переменной нагрузки, где полная мощность ограничивается восемью часами из каждых десяти часов работы. Кроме того, должна производиться работа на пониженной мощности при скорости вращения, по крайней мере на 200 об/мин ниже максимально допустимых оборотов. Этот режим соответствует мощности с отключением подачи топлива (по стандарту ISO3046) и предназначен для применений с наработкой двигателя менее 5,000 часов в год.

Режим непрерывной мощности

Этот режим мощности предназначен для непрерывной эксплуатации в применениях, требующих работы при полной мощности без перерывов. Этот режим соответствует стандартной номинальной мощности по стандарту ISO3046.

Режим для правительственной службы (GS)

Предназначен для использования в условиях переменной нагрузки, когда полная мощность ограничена одним часом за каждые восемь часов работы. Кроме того, должна производиться работа на пониженной мощности при максимально допустимых оборотах или на 200 об/мин ниже. Этот режим мощности предназначен только для некоммерческих применений правительством страны, штата или местной властью.

Базовая гарантия на двигатель

Настоящая гарантия охватывает любые отказы изделия при нормальной эксплуатации и обслуживании, если они являются результатом дефекта в материале или изготовлении на предприятии CMD (гарантийный отказ). Действие гарантии начинается с продажи двигателя корпорацией CMD и продолжается в течение срока

действия, указанного в приведенной ниже таблице. Срок действия отсчитывается либо с даты поставки изделия первому конечному пользователю, либо с даты начала первого лизинга, аренды или кредита, либо когда изделие проработает 50 часов (что наступит первым).

Гарантийные сроки				
Режим	QSB, QSC, QSL		QSM11	
	Примечание. Действие гарантии заканчивается в срок, наступивший первым (месяцы или часы использования).		Примечание. Действие гарантии заканчивается в срок, наступивший первым (месяцы или часы использования).	
	Месяцы	Часы	Месяцы	Часы
Прерывистая мощность	24	3000	24	3000
Средняя непрерывная мощность	24	5000	24	6000
Большая мощность	24	5500	24	8000
Непрерывная мощность	24	6500	24	9000

Ответственность Cummins MerCruiser Diesel

Во время действия гарантии на двигатель

CMD оплатит стоимость любых деталей и работ, необходимых для устранения повреждения изделия, которое произошло в результате гарантийного отказа во время обычной производственной работы. Стоимость всех работ будет оплачена в соответствии со стандартными нормативами на продолжительность ремонта, опубликованными корпорацией Cummins.

Если для проведения гарантийных ремонтов потребуется выезд специалистов-механиков на место, CMD оплатит разумные командировочные расходы, включая расходы на питание, проживание и проезд специалистов до ремонтного дока и обратно.

CMD оплатит стоимость смазочного масла, антифриза, элементов фильтров и других материалов, необходимых для технического обслуживания, которые не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

CMD оплатит разумную стоимость работ по демонтажу и последующему монтажу двигателя, когда это необходимо для устранения гарантийного отказа.

Ответственность владельца

Во время действия гарантии на двигатель

Владелец несет ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание изделия в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию корпорации CMD. Владелец также несет ответственность за предоставление доказательства, что все необходимые операции технического обслуживания были выполнены. Настоящая гарантия не распространяется на нормальный износ гарантийных деталей.

О любом гарантийном отказе владелец должен известить поставщика услуг CMD, дистрибьютора, официального дилера или иную ремонтную организацию, назначенную корпорацией CMD, и предоставить двигатель для ремонта такой организацией до истечения срока действия гарантии. Адреса организаций в США и Канаде указаны в Справочнике Cummins по сбыту и сервису в США и Канаде; остальные адреса указаны в Международном справочнике Cummins по сбыту и сервису.

Владелец несет ответственность за оплату стоимости смазочного масла, антифриза, элементов фильтров и других материалов, необходимых для технического обслуживания, которые заменяются во время гарантийных ремонтов, если эти материалы не могут использоваться повторно вследствие гарантийного отказа.

Владелец несет ответственность за оплату расходов на связь, питание, проживание и подобных затрат, понесенных в результате гарантийного отказа.

Владелец несет ответственность за ремонты, не связанные с двигателем, оплату расходов вследствие простоя, повреждения груза, соответствующих сборов, расходов, связанных с хозяйственной деятельностью, и за прочие убытки, обусловленные гарантийным отказом.

В случае любого гарантийного отказа изделия владелец несет ответственность за оплату стоимости буксировки судна в ремонтный док, расходов по докованию и портовых сборов.

Владелец несет ответственность за постоянное поддержание счетчика часов двигателя в рабочем состоянии, чтобы обеспечить точное показание счетчиком общего числа часов работы изделия.

Владелец несет ответственность за оплату стоимости расследования претензий, если неисправность возникла не вследствие дефекта в материале или при изготовлении на предприятии Cummins.

Ограничения

1. Ограничения в отношении компонентов, подлежащих техническому обслуживанию

Корпорация CMD заменит некоторые компоненты, подлежащие техническому обслуживанию, если они выйдут из строя в течение 90 дней или раньше после начала срока действия базовой гарантии. В число компонентов, подлежащих техническому обслуживанию, входят (без ограничения): рабочие колеса насосов забортной воды, цинковые заглушки, масляные фильтры, топливные фильтры, воздушные фильтры, водяные фильтры, топливные фильтры/водоотделители, герметичные крышки расширительных резервуаров, ремни, шланги.

2. Ограничения в отношении прочих компонентов

На следующие компоненты действие гарантии прекращается через один год или 500 часов (что наступит первым).

- Измерительные приборы
- Панели и индикаторы
- Электрические переключатели
- Генераторы переменного тока (не марки Cummins)
- Передатчики/датчики
- Органы управления двигателя
- Электрические жгуты
- Выпускные коленчатые патрубки/соединения
- Приводы вспомогательных механизмов/гидравлические насосы
- Насос забортной воды (кроме рабочего колеса)

3. Ограничения в отношении генераторов переменного тока и стартеров марок Cummins

Срок действия гарантии ограничивается двумя годами или 2000 часами, что наступит раньше.

За исключением дополнительных агрегатов, указанных выше, CMD не дает гарантию на оборудование, которое имеет марку другой компании или изготовлено другой компанией.

Потребительская продукция

В США на потребительскую продукцию дается ограниченная гарантия. **CMD НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.** Любые подразумеваемые гарантии, применимые к потребительской продукции, заканчиваются одновременно с завершением явно выраженных гарантий, применимых к изделию. В США некоторые штаты не допускают исключения побочных или косвенных убытков или ограничений, пока действует подразумеваемая гарантия, так что вышеуказанные ограничения или исключения могут оказаться неприменимыми.

CMD не несет ответственности за отказы или повреждения в результате того, что CMD определяет как нештатное обращение или небрежность (без ограничения): эксплуатация без надлежащих охлаждающих жидкостей или смазочных материалов; подача избыточного количества топлива; превышение допустимого числа оборотов; отсутствие технического обслуживания систем охлаждения, смазки или всасывания; ненадлежащая методика хранения, пуска, прогрева, обкатки или останова; несанкционированные переделки в двигателе. Cummins также не несет ответственности за отказы, вызванные применением ненадлежащего масла или топлива, или связанные с водой, грязью или другими посторонними веществами в топливе или масле.

CMD не несет ответственности за отказы, если их причинами являются:

1. Использование или применение изделия, несовместимое с его вышеуказанным номинальным назначением.
2. Неправильная установка.

Прежде чем будет рассмотрена претензия в отношении чрезмерного расхода масла, владелец должен представить необходимую документацию, свидетельствующую, что расход масла превышает опубликованные CMD нормативы.

CMD не несет ответственности за подлежащие техническому обслуживанию компоненты, которые поставляются CMD, если они выйдут из строя более чем через 90 дней после начала гарантийного срока. В число компонентов, подлежащих техническому обслуживанию, входят (без ограничения): рабочие колеса насосов забортной воды, цинковые заглушки, масляные фильтры, топливные фильтры, воздушные фильтры, водяные фильтры, топливные фильтры/водоотделители, герметичные крышки расширительных резервуаров.

Срок гарантии ремней и шлангов, поставляемых CMD, не превышает 90 дней после даты поставки изделия первому пользователю, либо даты начала первого лизинга, аренды или кредита, либо когда изделие проработает 50 часов (что наступит первым). За исключением дополнительных агрегатов, указанных выше, CMD не дает гарантию на оборудование, которое имеет марку другой компании.

Детали, используемые при гарантийных ремонтах, могут быть новыми деталями CMD, деталями, восстановленными по договору с CMD, или отремонтированными деталями. CMD не несет ответственности за отказы, обусловленные использованием деталей, которые не поставлялись корпорацией CMD.

Новая деталь CMD или деталь, восстановленная по разрешению CMD, которая используется для замены гарантийной детали, считается идентичной гарантийной детали, которую она заменяет, и на нее распространяется оставшийся гарантийный срок.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА CMD НЕ ОХВАТЫВАЮТ ИЗНОС ГАРАНТИЙНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

CMD НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.

УКАЗАННЫЕ ЗДЕСЬ ГАРАНТИИ ЯВЛЯЮТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМИ ГАРАНТИЯМИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМИ КОРПОРАЦИЕЙ CMD В ОТНОШЕНИИ ЭТИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. CMD НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ.

Гарантия на понижение токсичности выхлопа

Гарантийные изделия

Настоящая гарантия на понижение токсичности выхлопа распространяется на новые двигатели, сертифицированные в США (EPA 40 CFR 94) и продаваемые CMD, которые устанавливаются на судах под американским флагом или зарегистрированных в США**.

Сфера действия

CMD гарантирует первому пользователю и каждому последующему покупателю, что двигатель разработан, изготовлен и оборудован так, чтобы на момент продажи соответствовать Федеральным нормативам контроля за выхлопными газами США, и что он не имеет дефектов в отношении материалов и изготовления, которые способны стать причиной его несоответствия указанным нормативам в течение времени, не превышающего следующие периоды: (A) Пять лет или 5000 часов работы (что наступит первым), причем гарантия на понижение токсичности выхлопа начинается либо с даты поставки изделия первому пользователю, либо с даты начала первого лизинга, аренды или кредита, либо когда изделие проработает 50 часов (что наступит первым) или (B) базовая гарантия на двигатель.

Ограничения

Владелец вправе выбрать проведение технического обслуживания, замены или ремонта в другой мастерской, а не дистрибьютором CMD, официальным дилером или ремонтной мастерской, назначенной корпорацией CMD, и может выбрать для такого технического обслуживания, замены или ремонта использование деталей, отличных от новых фирменных деталей и узлов CMD или восстановленных деталей и узлов, разрешенных CMD, однако стоимость таких услуг или деталей и последующих отказов, обусловленных такими услугами или деталями, не охватывается гарантией на системы понижения токсичности выхлопа.

На отказы, за исключением обусловленных дефектами в материалах или изготовлением на заводе, настоящая ГАРАНТИЯ не распространяется.

CMD НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ.

В США** и Канаде настоящая гарантия дает вам конкретные юридические права, причем вы можете иметь и иные права, которые изменяются от штата к штату.

В некоторых странах за пределами США** и Канады владелец в случае потребительских товаров имеет права, основанные на законодательстве, которые не могут быть нарушены или ограничены условиями настоящей гарантии.

Настоящая гарантия не содержит положений, которые исключают или ограничивают какие-либо контрактные права владельца по отношению к третьим лицам.

* Адреса организаций в США и Канаде указаны в Справочнике Cummins по сбыту и сервису в США и Канаде; остальные адреса указаны в Международном справочнике Cummins по сбыту и сервису.

** США включают Американское Самоа, Содружество Северных Марианских островов, Гуам, Пуэрто-Рико и Виргинские острова США.

Гарантия на системы понижения токсичности выхлопа (по правилам CARB) вне дорог

Гарантийные изделия

Настоящая гарантия на системы понижения токсичности выхлопа применяется ко всем внедорожным дизельным двигателям, сертифицированным Калифорнийским советом по воздушным ресурсам начиная с 1996 года - мощностью до 750 л.с, а начиная с 2000 года - мощностью 751 л.с. и более, продаваемым корпорацией Cummins и зарегистрированным в Калифорнии для промышленного применения вне дорог.

Ваши гарантийные права и обязанности

Калифорнийский совет по воздушным ресурсам и Cummins Engine Company, Inc. дают пояснения относительно гарантии на систему понижения токсичности выхлопа, установленную на вашем двигателе. В Калифорнии новые внедорожные дизельные двигатели должны разрабатываться, изготавливаться и оснащаться в соответствии с требованиями жестких антисмоговых нормативов этого штата. Корпорация Cummins должна давать гарантию на систему понижения токсичности выхлопа вашего двигателя на указанные ниже периоды времени при условии отсутствия нештатной эксплуатации, небрежности и ненадлежащего технического обслуживания двигателя.

Система понижения токсичности выхлопа может включать такие компоненты, как система впрыска топлива и система забора воздуха. Кроме того, она может содержать шланги, ремни, разъемы и прочие узлы, связанные с выбросами в атмосферу.

При наличии подпадающих под действие гарантии условий корпорация Cummins отремонтирует ваш внедорожный дизельный двигатель бесплатно (включая диагностику, детали и стоимость работ).

Границы действия гарантии изготовителя

Настоящая гарантия предоставляется на срок 5 лет или 3000 часов работы двигателя, что наступит раньше, начиная с даты поставки двигателя первому пользователю. Если какая-либо деталь, связанная с выбросами в атмосферу, окажется неисправной, она будет отремонтирована или заменена корпорацией Cummins.

Границы применимости

Настоящая гарантия в отношении системы понижения токсичности выхлопа применима только к следующим компонентам снижения токсичности выхлопа двигателей серии A, B3.3, B3.9, B4.5^s, B5.9, B6.7^s, QSB3.9-30, QSB4.5-30, QSB5.9-30, QSB5.9-44, C8.3, QSC8.3 и QSL9:

Топливный насос

Система статической синхронизации
Нагнетательный клапан
Модуль клапана управления впрыском

Впускной коллектор

Теплообменник промежуточного охлаждения заряда
Доохладитель

Форсунки

Калибровка
Игла
Сопло
Пружина

Выпускной коллектор

Каталитический нейтрализатор

Электронная система управления

Модуль управления
Датчик давления наддува
Датчик температуры охлаждающей жидкости
Датчик давления топлива

Турбокомпрессор

Крыльчатка турбокомпрессора
Рабочее колесо турбины
Масляное уплотнение турбины
Клапан перепускной заслонки

Гарантийные обязанности владельца

Как владелец внедорожного дизельного двигателя, вы обязаны проводить необходимое техническое обслуживание, указанное в Руководстве Cummins по эксплуатации и техническому обслуживанию. Корпорация Cummins рекомендует, чтобы вы хранили все протоколы технического обслуживания внедорожного дизельного двигателя, однако корпорация не может отказаться от своих гарантийных обязательств только из-за отсутствия протоколов или невыполнения всех операций планового технического обслуживания.

Обязанность предоставления своего внедорожного дизельного двигателя дилеру Cummins немедленно при возникновении неисправности лежит на владельце. Гарантийные ремонты должны выполняться в разумные сроки, но не более 30 дней.

Как владелец внедорожного дизельного двигателя, вы также должны знать, что корпорация Cummins вправе отклонить гарантийные притязания, если внедорожный дизельный двигатель или его агрегат вышли из строя вследствие нештатной эксплуатации, небрежности, ненадлежащего технического обслуживания или несанкционированной модификации.

Двигатель рассчитан на заправку только дизельным топливом. Использование любого иного топлива может привести к тому, что двигатель перестанет соответствовать требованиям CARB по газообразным выбросам.

По любым вопросам в отношении гарантийных прав и обязанностей обращайтесь в Отдел помощи заказчикам Cummins по телефону 1-800-343-7357 (1-800-DIESELS) или в Калифорнийский совет по воздушным ресурсам (CARB) по адресу 9528 Teistar Avenue, El Monte, CA 91731.

О любом отказе гарантийной системы снижения токсичности выхлопа владелец должен до истечения срока действия гарантии известить дистрибьютора Cummins, официального дилера или иную ремонтную организацию, назначенную корпорацией Cummins, и доставить туда двигатель для ремонта. Адреса ремонтных организаций приведены в сервисном справочнике Cummins по США и Канаде.

Такие накладные расходы, как расходы за пользование связью, расходы на питание и проживание, которые несет владелец или его служащие в результате отказа, попадающего под действие гарантии, относятся на счет владельца.

Владелец также несет ответственность за расходы и потери, связанные с хозяйственной деятельностью, с "простоем" и повреждением груза в результате отказа, попадающего под действие гарантии. КОРПОРАЦИЯ CUMMINS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ШТРАФЫ, КРАЖИ, ВАНДАЛИЗМ ИЛИ КОНФЛИКТЫ.

Запасные части и принадлежности

Корпорация Cummins рекомендует, чтобы любые сервисные детали, используемые для технического обслуживания, ремонта или замены систем понижения токсичности выхлопа, были фирменными деталями Cummins или восстановленными деталями, разрешенными корпорацией Cummins, и чтобы двигатель обслуживался дистрибьютором Cummins, официальным дилером или ремонтной мастерской, назначенной корпорацией Cummins. Владелец вправе выбрать проведение технического обслуживания, замены или ремонта в другой мастерской, а не дистрибьютором Cummins, официальным дилером или ремонтной мастерской, назначенной корпорацией Cummins, и может выбрать для такого технического обслуживания, замены или ремонта использование деталей, отличных от новых фирменных деталей и узлов Cummins или восстановленных деталей и узлов, разрешенных корпорацией Cummins, однако стоимость таких услуг и деталей не охватывается гарантией на системы понижения токсичности выхлопа.

Ответственность корпорации Cummins

Ремонт и техническое обслуживание производятся любым дистрибьютором Cummins, официальным дилером или иной ремонтной организацией, назначенной корпорацией Cummins, с использованием новых фирменных деталей и узлов Cummins или восстановленных деталей и узлов, разрешенных корпорацией Cummins. Корпорация Cummins отремонтирует любые детали системы понижения токсичности выхлопа, признанные ею дефектными, без оплаты заказчиком стоимости деталей и работы (включая диагностику, в результате которой установлено, что имел место отказ гарантийной детали системы понижения токсичности выхлопа).

Аварийные ремонты

В случае аварии, когда нет возможности воспользоваться услугами дистрибьютора Cummins, официального дилера или иной ремонтной организации, назначенной корпорацией Cummins, ремонт может быть произведен любой имеющейся мастерской с использованием любых сменных деталей. Корпорация Cummins возместит владельцу затраты (включая диагностику) на все замененные гарантийные детали по цене, не превышающей предлагаемую изготовителем розничную цену, и стоимость работ, исходя из рекомендованных изготовителем норм времени на гарантийный ремонт и почасовых ставок заработной платы с учетом географического фактора. Аварийным случаем считается невозможность получения детали в течение 30 дней или невозможность проведения ремонта в течение 30 дней. Для возмещения стоимости аварийного ремонта, который был выполнен мастерской, не являющейся дистрибьютором Cummins, официальным дилером или иной ремонтной

организацией, назначенной корпорацией Cummins, необходимо представить замененные детали и оплаченные счета в официальный ремонтный центр Cummins.

Ограничения гарантии

Корпорация Cummins не несет ответственности за отказы вследствие нештатного обращения или небрежности со стороны владельца или оператора, а именно эксплуатации без надлежащей охлаждающей жидкости, топлива или смазочных материалов; превышения норм заливки топлива; превышения максимального числа оборотов; отсутствия технического обслуживания систем смазки, охлаждения или всасывания воздуха; неправильной методики хранения, запуска, прогрева, обкатки или выключения.

Изготовитель гарантирует конечному покупателю и каждому последующему покупателю, что двигатель разработан, изготовлен и оснащен в соответствии со всеми надлежащими нормами и правилами, установленными Советом по воздушным ресурсам, и что он не имеет дефектов в отношении материалов и качества изготовления, которые вызывают отказ гарантийной детали.

На любую гарантийную деталь, которая не подлежит замене при плановом техническом обслуживании или регламентируется только ее регулярный осмотр по принципу "отремонтировать или заменить в случае необходимости", дается гарантия на гарантийный период.

На любую деталь, замена которой предусматривается по регламенту технического обслуживания, дается гарантия на период времени до момента ее первой плановой замены.

Владелец не оплачивает стоимость проведения диагностики, в результате которой установлено, что гарантийная деталь неисправна, если диагностика выполнена в гарантийной мастерской.

Изготовитель несет ответственность за повреждение других компонентов двигателя, вызванное гарантийным отказом любой гарантийной детали.

Корпорация Cummins не отвечает за отказы, обусловленные неправильным ремонтом или использованием деталей, которые не являются фирменными деталями Cummins или деталями, разрешенными корпорацией Cummins.

Эти гарантии, вместе с выраженными явно коммерческими гарантиями и гарантией на снижение токсичности выхлопа, являются единственными гарантиями корпорации Cummins. Никаких иных гарантий, выраженных явно или подразумеваемых, а также гарантий коммерческой пригодности или пригодности для конкретной цели не существует.

Адреса для заказа литературы по техническому обслуживанию и ремонту	L-2
Контактная информация	L-2
Бланк протокола технического обслуживания	2-4
Дата проведения технического обслуживания	2-4
Все двигатели США и КанадаПромышленные (внедорожные применения)	W-1
Все двигатели для всего мираПромышленные (внедорожные применения)	W-4
Выключение двигателя	1-6
Общие сведения	1-6
Гарантия на системы понижения токсичности выхлопа (по правилам CARB) вне дорог	W-11
Двигатель в целом	V-1
Технические характеристики	V-1
Дополнительная литература по техническому обслуживанию и ремонту	L-1
Общие сведения	L-1
Запуск в холодную погоду	1-3
Использование средств облегчения запуска	1-3
Общие сведения	1-3
Идентификация двигателя	E-1
Номенклатура двигателей Cummins®	E-2
Паспортная табличка двигателя	E-1
Паспортная табличка модуля ECM	E-2
Паспортная табличка насоса впрыска топлива	E-2
Иллюстрации	I-2
Общие сведения	I-2
Инструкция по эксплуатации - обзор	1-1
Общие сведения	1-1
QSB5.9/QSC8.3/QSL9/QSM11 Коммерческое применение судовых двигательных установок во всем мире	W-7
Методика запуска после продолжительного простоя или смены масла	1-3
Общие сведения	1-3
Методика нормального запуска	1-2
Общие сведения	1-2
Общие указания по технике безопасности	1-3
Важные замечания по технике безопасности	1-3
Рабочий диапазон двигателя	1-6
Общие сведения	1-6
Регламент технического обслуживания	2-2
Интервалы слива масла	2-2
Общие сведения	2-2
Рекомендации и технические характеристики охлаждающей жидкости V-8	V-8
Герметизирующие присадки для системы охлаждения	V-10
Готовая охлаждающая жидкость/антифриз	V-8
Растворимые масла в системе охлаждения	V-12
Рекомендации и технические характеристики смазочных масел	V-4
Объектные масла для новых двигателей	V-7
Общие сведения	V-4
ISBe Euro 3	V-6
Рекомендации и технические характеристики топлива	V-3
Рекомендации по топливу	V-3
Символы	I-1
Общие сведения	I-1
Сокращения и обозначения	I-5
Общие сведения	I-5
Специализированный каталог деталей Cummins	L-3
Заказ специализированного каталога деталей Cummins	L-3
Заказ по телефону	L-3
Заказ по сети Интернет	L-3
Общие сведения	L-3
Технические характеристики фильтров Cummins/Fleetguard®	V-2
Общие сведения	V-2
Топливная система с электронным регулированием	1-6
Коды неисправностей, выявляемых диагностикой	1-33
Общие сведения	1-6
Программируемые функции	1-9
Система защиты двигателя	1-8
Указания по техническому обслуживанию - обзор	2-1
Общие сведения	2-1
Эксплуатация двигателя	1-4
Обычные условия	1-4
Температура окружающего воздуха	1-5
От 0 до -32°C [от 32 до -25°F]	1-5
От -32 до -54°C [от -25 до -65°F]	1-5
Утепляющие чехлы и жалюзи	1-5
Холодная погода	1-4
Электромагнитные помехи (EMI)	1-36
Восприимчивость системы к электромагнитным помехам	1-36
Общие сведения	1-36
Уровни излучения электромагнитных помех системой	1-37

Cummins Inc.
Box 3005
Columbus, Indiana, U.S.A. 47202

Registered Office
Cummins Ltd.
Unit 1-B Uniongate, Ridgeway Trading Estate,
Iver,
Buckinghamshire SL0 9HX,
England
Registration 573951 England

Copyright © 2005
Cummins Inc.