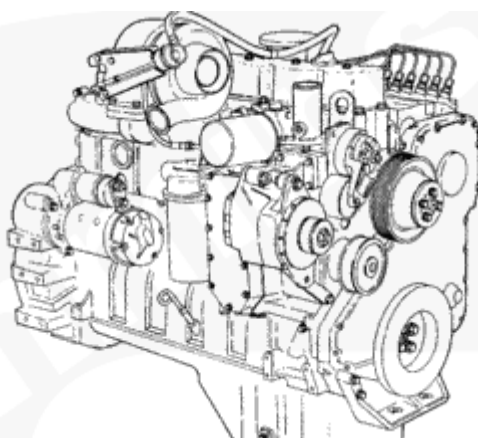


# Руководство по эксплуатации Двигатели серии С для автомобилей, транспортных средств для отдыха, автобусов и промышленных установок

©Cummins Inc



18900026

**Bulletin Number 4960795**

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

# 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®.

**ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно ознакомьтесь с гарантией или гарантийными обязательствами, применимыми к конкретному двигателю.**

---

**Last Modified: 14-июль-2006**

---

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

## 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	Номер	Номер
Модель двигателя		
Серийный номер двигателя (СНД)		
Контрольный перечень деталей (CPL)		
Номер топливного насоса		
Модуль электронного управления (ECM)		
Серийный номер модуля электронного управления (ECM)		
Номера деталей фильтров		
Активный элемент воздухоочистителя		
Смазочное масло		
Эффективность		
Топливный водоотделитель		
Охлаждающая жидкость		
Вентиляция картера двигателя		
Фильтр-уловитель Cummins		
Модуль управления регулятором (GCM) (если предусмотрен)		
Номера деталей ремней:		

Сцепление или судовой редуктор (если предусмотрен)		
Модель		
Заводской номер		
Номер детали		
Марка масла		
Насос забортной воды		
Модель		
Номер детали		

---

**Last Modified: 15-февраль-2006**

---

[Feedback / Help](#)














(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

## 204-004 Обозначения

---

### Общая информация

Для облегчения понимания смысла указаний в настоящей инструкции используются следующие обозначения. Встречающиеся в тексте инструкции обозначения значат следующее:

 <b>WARNING</b> - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are not followed.	 <b>PERFORM</b> a mechanical or time <b>MEASUREMENT</b> .
 <b>CAUTION</b> - Minor personal injury can result or a part, an assembly, or the engine can be damaged if the caution instructions are not followed.	 <b>LUBRICATE</b> the part or assembly.
 Indicates a <b>REMOVAL</b> or <b>DISASSEMBLY</b> step.	 Indicates that a <b>WRENCH</b> or <b>TOOL SIZE</b> will be given.
 Indicates an <b>INSTALLATION</b> or <b>ASSEMBLY</b> step.	 <b>TIGHTEN</b> to a specific torque.
 <b>INSPECTION</b> is required.	 <b>PERFORM</b> an electrical <b>MEASUREMENT</b> .
 <b>CLEAN</b> the part or assembly.	 Refer to another location in this manual or another publication for additional information.
	 The component weighs 23 kg [50 lbs] or more. To reduce the possibility of personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component. 17800009

---

**Last Modified: 12-март-2002**

---

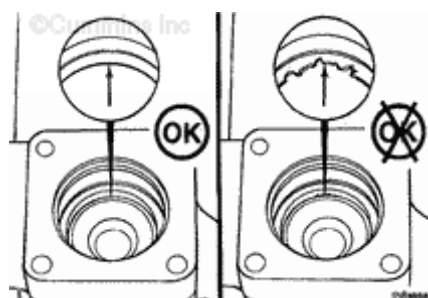
[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

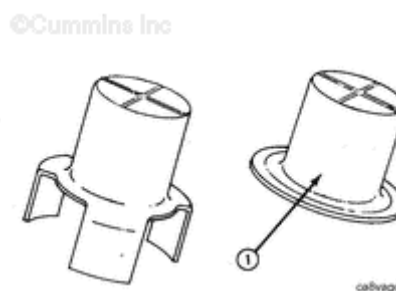
## 204-005 Иллюстрации

### Общая информация

Некоторые иллюстрации, используемые в настоящей инструкции, носят общий характер и **не** всегда соответствуют конкретному двигателю и его деталям. На иллюстрациях могут приводиться обозначения, указывающие на необходимость выполнения той или иной операции, а также на допустимое или **недопустимое** состояние детали или узла.



Иллюстрации наглядно показывают порядок ремонта или замены узла. Некоторые иллюстрации могут несколько отличаться от фактически используемого узла или детали, но сама процедура при этом не изменяется.



Last Modified: 12-март-2002

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

# 204-006 Общие правила техники безопасности

---

## Важное замечание по мерам безопасности



Неправильные приемы работы, небрежность или игнорирование правил техники безопасности могут стать причиной ожогов, порезов, увечий, удушья и других травм или даже гибели людей.

Перед выполнением любых ремонтных работ внимательно прочитайте все правила техники безопасности, полностью разобравшись в них. Ниже перечислены общие правила техники безопасности, которые следует **обязательно** соблюдать в целях личной безопасности. Специальные правила техники безопасности описаны в процедурах, при выполнении которых они применяются.

- Рабочее место должно быть сухим, хорошо освещенным, в нем должна быть предусмотрена хорошая вентиляция. Наличие мусора, разбросанных инструментов, деталей, горючих и опасных веществ не допускается. Всегда помните о возможности возникновения опасных ситуаций.
- При выполнении работ **обязательно** надевайте защитные очки и обувь.
- Вращающиеся детали могут стать причиной порезов, увечий или удушья.
- **Не** носите одежду свободного покроя или рваную одежду. Перед работой снимите все украшения.
- Перед началом любых ремонтных работ отключите аккумуляторную батарею (начните с отсоединения отрицательного провода) и разрядите все конденсаторы. Во избежание случайного запуска двигателя отключите пневмостартер (при наличии). В кабине оператора или на органах управления необходимо установить табличку с надписью "**Не** включать".
- Для проворачивания коленчатого вала двигателя вручную используйте **ТОЛЬКО** специальное приспособление. **Не** пытайтесь повернуть коленчатый вал, прилагая усилие к вентилятору. Можно повредить лопасти вентилятора, что приведет к его выходу из строя, серьезной травме и порче оборудования.
- Если двигатель выключен недавно, и охлаждающая жидкость остается горячей, дайте ему остыть, после чего медленно отверните крышку горловины для сброса давления в системе охлаждения.
- Перед началом любых работ **обязательно** установите под оборудование колодки или опоры. **Не** работайте с оборудованием, которое поддерживается **ТОЛЬКО** домкратом или подъемником.

- Перед снятием или отсоединением любых трубопроводов, штуцеров или связанных с ними деталей полностью сбросьте давление в пневматической, топливной, масляной системе и системе охлаждения. При отсоединении узла или устройства любой системы, работающей под давлением, проявляйте особую осторожность. **Не** проверяйте рукой наличие утечек в системах с высоким давлением. Выброс масла или топлива под высоким давлением может стать причиной травмы.
- Во избежание удушья и обморожения надевайте защитную одежду и отсоединяйте трубопроводы с жидким хладагентом (фреоном) **ТОЛЬКО** в хорошо проветриваемом помещении. Для защиты окружающей среды слив и заполнение систем, содержащих жидкий хладагент, **должны** производиться надлежащим образом с использованием оборудования, предотвращающего выброс паров хладагента (фторуглеродных соединений) в атмосферу. Сбор и переработка хладагента являются обязательными по закону.
- Во избежание получения травм при подъеме узлов массой более 23 кг (50 фунтов) используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью. Убедитесь в том, что все подъемные приспособления (цепи, крюки, стропы и пр.) исправны и имеют необходимую грузоподъемность. Обеспечьте правильную установку крюков. Если это необходимо, **обязательно** используйте траверсу. **Не допускайте** неравномерного распределения нагрузки между крюками.
- Антикоррозионные присадки, входящие в состав хладагентов и масел, содержат щелочь. **Избегайте** попадания таких веществ в глаза. Не допускайте длительного или повторного воздействия таких веществ на кожу. **Не допускайте** попадания этого вещества в рот. Если же это произойдет, немедленно вымойте кожу водой с мылом. При попадании в глаза немедленно обильно промойте их водой. Делайте это в течение не менее 15 минут. **НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ К ВРАЧУ. ХРАНИТЕ В МЕСТАХ, НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ.**
- Нафта и метилэтилкетон (МЭК) относятся к горючим веществам, поэтому обращение с ними **должно** быть крайне осторожным. Соблюдайте инструкции изготовителя для обеспечения безопасности при их использовании. **ХРАНИТЕ В МЕСТАХ, НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ДЕТЕЙ.**
- Во избежание ожогов не прикасайтесь к горячим агрегатам, которые только что были выключены, а также к трубопроводам и емкостям, содержащим горячую жидкость или отработавшие газы.
- **Обязательно** используйте только исправные инструменты и приспособления. Перед выполнением любой операции изучите правила работы тем или иным инструментом. При замене деталей пользуйтесь **ТОЛЬКО** фирменными запчастями Камминз или Cummins ReCon®.
- При замене крепежных деталей **обязательно** используйте детали с тем же номером по каталогу, что и у снятых, или равноценные детали. **Не** устанавливайте крепежную деталь, качество которой ниже заменяемой.
- **Не** выполняйте никаких ремонтных работ в состоянии усталости, а также после употребления алкогольных напитков или лекарственных средств, что может негативно сказаться на работоспособности.
- По данным агентств некоторых штатов и федеральных организаций Соединенных Штатов Америки, отработанное моторное масло является канцерогенным и может привести к заболеваниям органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним.



- **Не** подсоединяйте пусковые кабели или кабели для заряда аккумуляторной батареи к проводам зажигания или проводам управления регулятором. Это может привести к повреждению цепей системы зажигания или регулятора.
- **Обязательно** затягивайте крепежные детали и фитинги топливной системы с установленным моментом затяжки. Чрезмерная или слабая затяжка может стать причиной утечек. Это очень важно для топливных и воздушных систем двигателей, работающих на природном и сжиженном углеводородном газе.
- **Обязательно** проверяйте отсутствие утечек топлива в соответствии с указаниями, так как отдушка может испариться.
- Перед проведением обслуживания и ремонта, а также при хранении транспортного средства в помещении перекройте ручные краны топливных магистралей.
- Охлаждающая жидкость токсична. Если она **не** предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.
- В каталитическом растворе содержится мочевины. **Избегайте** попадания ее в глаза. При попадании в глаза немедленно обильно промойте их водой. Делайте это в течение не менее 15 минут. Избегайте длительного контакта этого вещества с кожей. Если же это произойдет, немедленно вымойте кожу водой с мылом. **Не допускайте** попадания этого вещества в рот. Если же это произойдет, немедленно обратитесь к врачу.
- В каталитическом нейтрализаторе содержится пятиокись ванадия. Законодательством штата Калифорния это вещество признано канцерогенным. Обязательно надевайте защитные перчатки и средства защиты глаз при работе с каталитическим нейтрализатором. Не допускайте попадания содержимого каталитического нейтрализатора в глаза. При попадании в глаза немедленно промойте их обильным количеством воды. Делайте это в течение не менее 15 минут. Избегайте длительного контакта этого вещества с кожей. Если же это произойдет, немедленно вымойте кожу водой с мылом.
- В каталитическом нейтрализаторе содержится пятиокись ванадия. Законодательством штата Калифорния это вещество признано канцерогенным. При замене каталитического нейтрализатора утилизируйте его в соответствии с местными нормами.
- Предупреждение 65 штата Калифорния - Согласно законодательству штата Калифорния, отработавшие газы дизельных двигателей и некоторые их составляющие являются причиной возникновения раковых заболеваний, врожденных дефектов и других заболеваний органов репродуктивной системы.

---

**Last Modified: 12-май-2009**

---

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

## 204-009 Термины и сокращения

### Общие сведения

В приведенном далее списке содержатся некоторые сокращения, используемые в данном руководстве.

<b>API</b>	Американский нефтяной институт
<b>ASTM</b>	Американское общество по испытанию материалов
<b>BTU</b>	Британская тепловая единица
<b>°C</b>	Градусы Цельсия
<b>CARB</b>	Калифорнийский совет по охране воздушных ресурсов
<b>C.I.D.</b>	Объем двигателя в куб. дюймах
<b>CNG</b>	Сжатый природный газ
<b>CPL</b>	Перечень контрольных деталей
<b>cSt</b>	Сантостоксы
<b>DEF</b>	Жидкость для систем выпуска дизельных двигателей
<b>ECM</b>	Электронный модуль управления
<b>EGR</b>	Система рециркуляции отработавших газов
<b>EPA</b>	Управление по охране окружающей среды
<b>°F</b>	Градусы Фаренгейта
<b>FMI</b>	Идентификатор режима отказа
<b>GVW</b>	Полная масса транспортного средства
<b>LPG</b>	Сжиженный нефтяной газ
<b>рт. ст.</b>	По ртутному манометру
<b>л. с.</b>	Мощность
<b>вод. ст.</b>	По водяному манометру
<b>ICM</b>	Модуль управления зажиганием
<b>км/л</b>	Количество километров на литр
<b>кПа</b>	Килопаскаль
<b>LNG</b>	Сжиженный природный газ

<b>LTA</b>	Низкотемпературное охлаждение наддувочного воздуха
<b>МПа</b>	Мегапаскаль
<b>миль/час</b>	Количество миль в час
<b>миль/кварта</b>	Количество миль на кварту
<b>Нм</b>	Ньютон-метр
<b>NG</b>	Природный газ
<b>Комплектное оборудование</b>	Производитель комплектного оборудования
<b>PID</b>	Описания идентификации параметров
<b>ppm</b>	Миллионная доля
<b>фунт/кв. дюйм</b>	Количество фунтов на кв. дюйм
<b>PTO</b>	Механизм отбора мощности
<b>RGT</b>	Двигатели с задними распределительными шестернями
<b>об/мин</b>	Количество оборотов в минуту
<b>SAE</b>	Общество автомобильных инженеров
<b>SCA</b>	Присадка для системы охлаждения
<b>SCR</b>	Селективный каталитический нейтрализатор
<b>STC</b>	Управление фазой газораспределения
<b>SID</b>	Описания идентификации подсистем
<b>VS</b>	Регулируемая частота вращения
<b>VSS</b>	Датчик скорости транспортного средства

---

**Last Modified: 14-январь-2009**

---

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

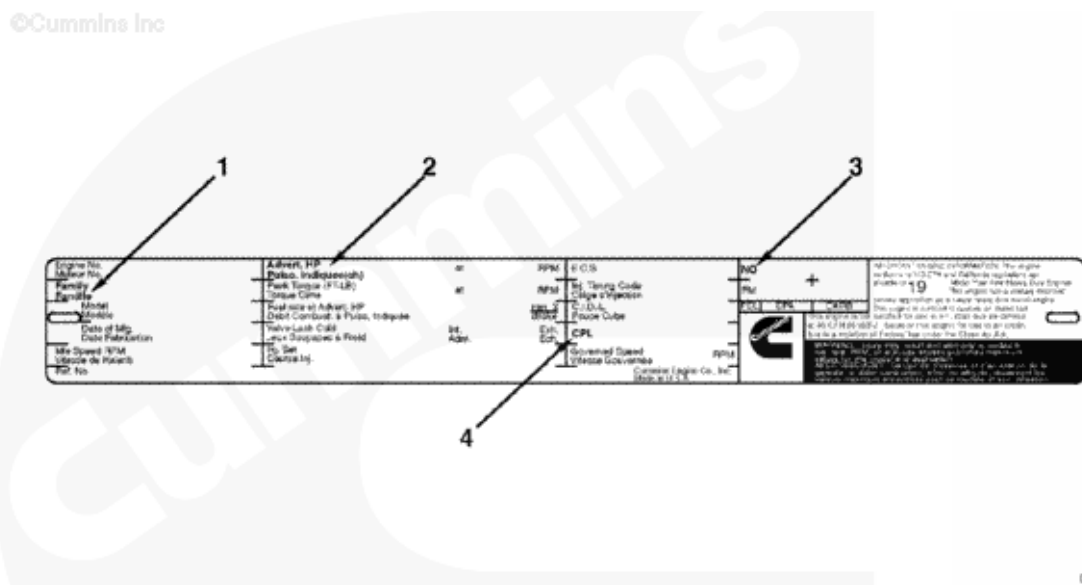
# 100-001 Идентификация двигателя

## Паспортная табличка двигателя

На паспортной табличке двигателя приводятся точные сведения о конкретном двигателе. При заказе деталей и руководств по ремонту следует указывать серийный номер двигателя и перечень контрольных деталей.

**ПРИМЕЧАНИЕ: В паспортную табличку двигателя нельзя вносить изменения без разрешения фирмы Камминз.**

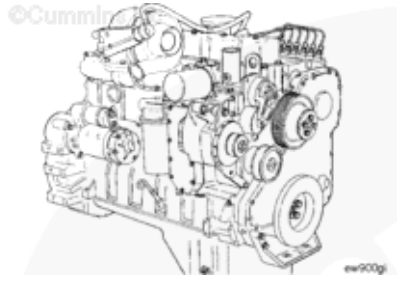
Паспортная табличка находится на верхней части картера распределительных шестерен. При обращении в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз необходимо предоставить указанную ниже информацию о двигателе. При заказе деталей **обязательно** указывайте данные паспортной таблички.



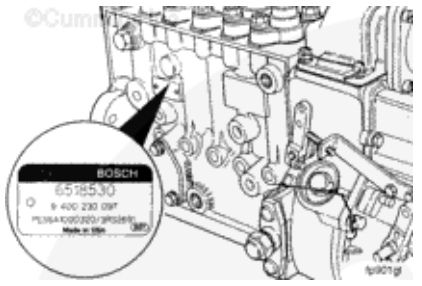
1. Серийный номер двигателя
2. Перечень контрольных деталей
3. Модель
4. Номинальная мощность и частота вращения

## Система обозначений двигателей фирмы Камминз

### Автомобильные двигатели

<p>C8.3-275 (автомобильный двигатель)</p> <p>275 = номинальная мощность 8.3 = рабочий объем двигателя в литрах C = серия двигателей</p>	 <p>©Cummins Inc. ew900g</p>
---	--

### Паспортная табличка топливного насоса высокого давления

<p>Паспортная табличка топливного насоса высокого давления Bosch® расположена на боковой поверхности насоса. На ней указаны сведения, необходимые для калибровки насоса.</p>	 <p>©Cummins Inc.</p> <p>6518530 B-400 230 09T PUSA-K00280/3P080 Made in USA</p> <p>fp901g</p>
--	--

<p>Номер по каталогу Камминз для комбинации топливный насос - регулятор указан на паспортной табличке регулятора.</p>	 <p>©Cummins Inc.</p> <p>5/RSV425 100A0C290-8H CDC-NO 390 6541 Made in USA</p> <p>fp901gm</p>
---	---

---

**Last Modified: 07-июль-2005**

---


[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

# 101-999 Инструкции по эксплуатации - общие сведения

---

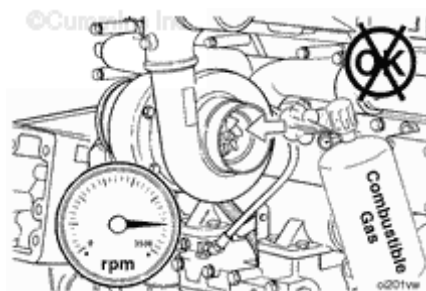
## Общие сведения

<p>Правильный уход за двигателем позволит продлить срок эксплуатации, обеспечить лучшие рабочие характеристики и показатели экономичности.</p> <p>Выполняйте ежедневные регламентные работы, перечисленные в Указаниях по техобслуживанию (Раздел 2).</p> <p><b>Новые</b> двигатели Камминз, к которым относится это руководство, <b>не</b> требуют обкатки. В данном разделе руководства приведена вся информация, необходимая для правильной эксплуатации двигателя.</p>		<p>©Cummins Inc</p>
--	---	---------------------

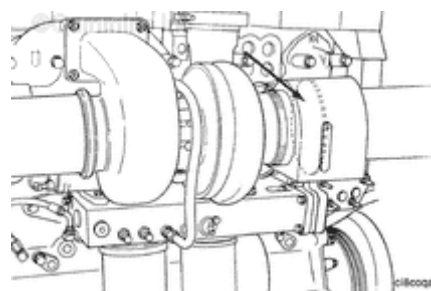
<p>Проверьте работоспособность указателей давления масла и температуры, контрольных ламп и других указателей.</p>		<p>©Cummins Inc</p> 
---	---	--

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**НЕ ЭКСПЛУАТИРУЙТЕ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ В МЕСТАХ, ГДЕ ИМЕЮТСЯ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ГОРЮЧИЕ ПАРЫ. Пары могут всасываться в двигатель через систему впуска и привести к работе двигателя вразнос; это может вызвать пожар, взрыв и причинить серьезный материальный ущерб. В продаже имеется целый ряд устройств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию двигателя, например, устройств перекрытия подачи воздуха на впуске для максимального снижения риска превышения оборотов там, где двигатель, из-за условий эксплуатации, может работать во взрывоопасной среде, например, из-за утечки топлива или газа. Следует помнить, что фирма Камминз не располагает сведениями об условиях эксплуатации конкретного двигателя. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ В АГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ НЕСЕТ ВЛАДЕЛЕЦ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ЕЕ ОПЕРАТОР. БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО ЭТОМУ ВОПРОСУ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В АВТОРИЗОВАННОМ СЕРВИС-ЦЕНТРЕ ФИРМЫ КАММИНЗ.**



Для максимального снижения риска превышения оборотов там, где двигатель, в связи с условиями эксплуатации транспортного средства, судна или оборудования, может работать во взрывоопасной среде, например, из-за утечки топлива или газа, фирма Камминз рекомендует установить устройство перекрытия подачи воздуха на впуске или аналогичное устройство,





обеспечивающее безопасную  
эксплуатацию двигателя.



Не подвергайте двигатель  
воздействию коррозионно-  
активных химических веществ.  
Коррозионно-активные  
химические вещества могут  
повредить двигатель.

©Cummins Inc

---

**Last Modified: 12-май-2009**

---

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

# 101-014 Стандартная процедура пуска

## Общие сведения

Ниже 16°C [60°F]. См. Процедуру 101-004 "Запуск двигателя в холодную погоду" в Разделе 1.



©Cummins Inc



01800wa

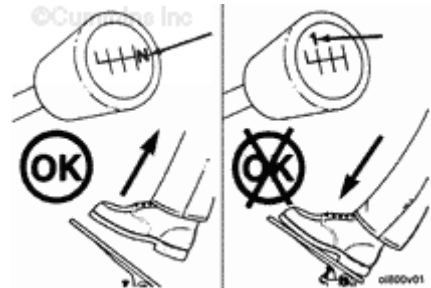
### **▲ ВНИМАНИЕ ▲**

Во избежание повреждения электродвигателя стартера не включайте стартер более чем на 30 секунд. Делайте 2-минутные паузы между попытками запуска двигателя (только для электрических стартеров).

Выше 16°C [60°F]

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для двигателей, оборудованных пневмостартером, необходимо давление не менее 480 кПа [70 фунт/кв. дюйм].

- Расцепите приводные агрегаты либо установите коробку передач в нейтральное положение (при наличии).
- Когда педаль (рычаг) акселератора находится в положении холостого хода, поверните пусковой



01800v01

включатель в положение ВКЛ и дождитесь погасания лампы задержки запуска. Затем поверните пусковой включатель в положение ПУСК.

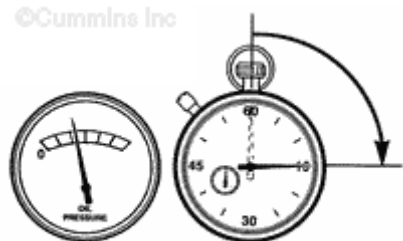
- После включения стартера применяется полное нажатие педали акселератора. Через 5 секунд отпустите педаль в положение холостого хода.
- Если двигатель **не** запускается после трех попыток, проверьте топливную систему. Отсутствие голубого или белого дыма во время работы стартера указывает на отсутствие подачи топлива.

## ВНИМАНИЕ

В двигателе должно установиться правильное значение давления масла в течение 15 с после запуска двигателя. Если лампа, предупреждающая о низком давлении масла, не погаснет, или если манометр не покажет нужное давление масла в течение 15 с, немедленно заглушите двигатель для предотвращения его выхода из строя. Процедура диагностики неисправностей при низком давлении масла представлена в разделе диагностики неисправностей (Раздел TS).



©Cummins Inc

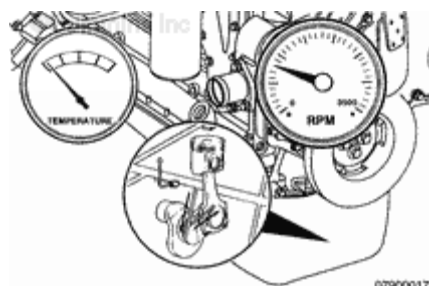


09090000

Перед работой двигателя под нагрузкой обеспечьте его работу на холостом ходу в течение 3 - 5 минут.

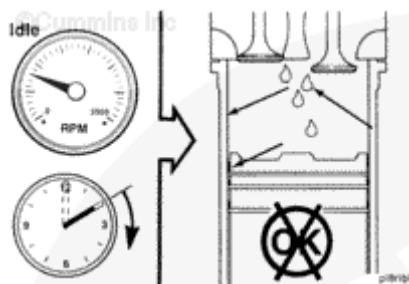


После запуска холодного двигателя увеличивайте частоту вращения медленно, чтобы обеспечить требуемую смазку подшипников и стабилизацию давления масла.



## **▲ ВНИМАНИЕ ▲**

Не допускайте длительной работы двигателя на низких оборотах холостого хода. Длительная (более 10 минут) работа двигателя на низких оборотах холостого хода может вызвать повреждение двигателя. Температуры камер сгорания будут понижены, и сгорание топлива будет неполным. Это приведет к отложению нагара вокруг сопел форсунок и поршневых колец, что может вызвать заедание клапанов. Во избежание повреждений двигателя обеспечьте его работу на высоких оборотах холостого хода.



## Запуск от внешнего источника питания

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

### **ВНИМАНИЕ**

При использовании пусковых кабелей для запуска двигателя обязательно подсоединяйте кабели параллельно: положительная (+) клемма к положительной (+) и отрицательная (-) - к отрицательной (-). При использовании внешнего источника электропитания для запуска двигателя установите выключатель аккумуляторных батарей в положение ВЫКЛ. Перед подсоединением пусковых кабелей выньте ключ зажигания.

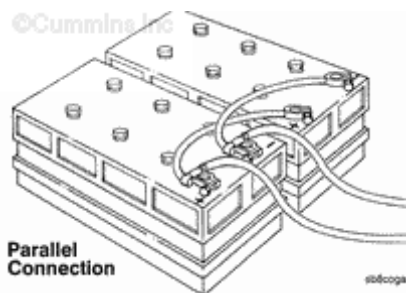
### **ВНИМАНИЕ**

Во избежание повреждения деталей двигателя не подсоединяйте пусковые кабели или кабели для зарядки аккумуляторной батареи к каким-либо узлам топливной системы или к электронным компонентам.

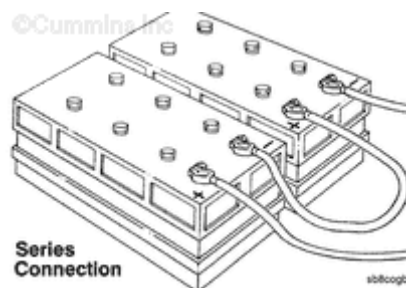
©Cummins Inc



На рисунках показано типовое параллельное соединение аккумуляторных батарей. При такой схеме ток стартера при запуске двигателя удваивается.



На рисунках показано типовое последовательное соединение аккумуляторных батарей. При такой схеме (положительная (+) клемма к отрицательной (-)) напряжение удваивается.



**Last Modified: 10-июнь-2008**

[Feedback / Help](#)

(C) © 2000-2009 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

# 101-004 Запуск двигателя в холодную погоду

## С системой факельного запуска

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте на этих двигателях жидкости для запуска двигателя. Этот двигатель оборудован системой факельного запуска. Применение жидкости для запуска двигателя может привести к взрыву, возгоранию, травмам, серьезному повреждению двигателя и ущербу для имущества.

**Единственными** вспомогательными пусковыми устройствами для запуска двигателя в холодную погоду, рекомендованными для автомобильных двигателей с системой факельного запуска, являются подогреватели охлаждающей жидкости и погружные нагреватели масла в поддоне картера. Для получения дальнейшей информации обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.

Для данного двигателя предусмотрены вспомогательные пусковые устройства для запуска двигателя в холодную погоду. Для получения дальнейшей информации обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Камминз.

